

2022

“



”

Desenvolvimento de Projetos Pedagógicos de Cursos Técnicos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC)
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (SETEC)
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE (IFF)
LABORATÓRIO DE NOVAS TECNOLOGIAS (LANTEC)

Desenvolvimento de Projetos Pedagógicos de Cursos Técnicos



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica Desenvolvimento de projetos pedagógicos de cursos técnicos [livro eletrônico] / Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica ; [coordenação Carlos Artur de Carvalho Arêas]. -- 1. ed. -- Brasília, DF : Ministério da Educação, 2022.
PDF.

Vários autores.
Vários colaboradores.
Bibliografia.
ISBN 978-85-92565-04-6

1. Base Nacional Curricular do ensino médio
2. Educação técnica - Brasil 3. Educação profissional - Brasil 4. Prática pedagógica
I. Arêas, Carlos Artur de Carvalho. II. Título.

22-138530

CDD-373.246

Índices para catálogo sistemático:

1. Formação técnica e profissional : Educação
373.246

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Victor Godoy Veiga

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Tomás Dias Sant'Ana

DIRETORA DE POLÍTICAS E REGULAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Joelma Kremer

COORDENADORA-GERAL DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Alause da Silva Pires

ASSESSORA ESPECIAL NEPI DA SETEC/MEC

Joedna Lobato do Amaral Hubner

Sumário

| | |
|--|-----------|
| UMA METODOLOGIA PARA SELEÇÃO DE CURSOS TÉCNICOS PARA A ELABORAÇÃO DE CURRÍCULOS DE REFERÊNCIA | 13 |
| INTRODUÇÃO | 14 |
| 1. CURSOS TÉCNICOS | 17 |
| 1.1 Oferta de cursos técnicos no país | 19 |
| 1.2 Distribuição das matrículas por eixo tecnológico | 20 |
| 1.2.1 Gestão e Negócios | 21 |
| 1.2.2 Informação e Comunicação | 22 |
| 1.2.3 Recursos Naturais | 23 |
| 1.2.4 Controle e Processos Industriais | 24 |
| 1.2.5 Ambiente e Saúde | 25 |
| 1.2.6 Infraestrutura | 26 |
| 1.2.7 Produção Industrial | 27 |
| 1.2.8 Produção Alimentícia | 28 |
| 1.2.9 Turismo, Hospitalidade e Lazer | 29 |
| 1.2.10 Produção Cultural e Design | 30 |
| 1.2.11 Segurança | 31 |
| 1.2.12 Desenvolvimento Educacional | 32 |
| 1.3 Cursos de destaque nos eixos tecnológicos | 33 |
| 1.4 Caminhos possíveis após concluir os cursos | 34 |
| 2. ESTRATÉGIAS DE MAPEAMENTO DE NOVAS OFERTAS DE CURSOS TÉCNICOS | 35 |
| 2.1 Mapa de demanda - Setec/MEC | 35 |
| 2.2 Mapa de demanda - CGEE | 36 |
| 2.3 Profissões Emergentes LinkedIn | 37 |
| 3. PROPOSTA DE METODOLOGIA DE SELEÇÃO DE CURSOS | 38 |
| 4. FONTES DE DADOS UTILIZADAS | 42 |
| 4.1 Censo da Educação Básica | 42 |
| 4.2 Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) - 2019 | 46 |
| 5. RESULTADOS | 52 |

| | |
|---|-----------|
| 5.1 Seleção dos cursos mais ofertados por eixo tecnológico | 52 |
| 5.2 Identificação dos cursos mais ofertados por eixo tecnológico | 53 |
| 5.3 Identificação dos cursos com maior número de empregos qualificados | 59 |
| 5.4 Priorização de eixos tecnológicos | 64 |
| 5.5 Ajustes intencionais na lista de cursos | 66 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 67 |
| GUIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO DE FORMAÇÃO TÉCNICO E PROFISSIONAL | 70 |
| APRESENTAÇÃO | 71 |
| 1. O PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO | 73 |
| 1.1 Quem deve criar o Projeto Pedagógico de Curso? | 73 |
| 1.2 Qual a importância do PPC? | 74 |
| 2. ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO | 74 |
| 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 77 |
| REFERÊNCIAS | 78 |
| CURRÍCULO NORTEADOR CONSTRUÇÃO CURRICULAR: ATUAÇÃO PROFISSIONAL E CIDADANIA | 79 |
| GRUPO DE TRABALHO | 80 |
| APRESENTAÇÃO | 81 |
| 1. JUSTIFICATIVA | 82 |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL | 82 |
| 3. PRINCIPAIS INFORMAÇÕES DO CURSO | 82 |
| 3.1 Objetivos | 82 |
| 3.2 Organização curricular | 83 |
| PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES | 92 |
| GRUPO DE TRABALHO | 93 |
| INTRODUÇÃO | 94 |

| | |
|--|------------|
| 1. APRESENTAÇÃO DO CURRÍCULO | 95 |
| 2. FORMAÇÃO DO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES | 99 |
| 3. POSSIBILIDADES DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DURANTE O ITINERÁRIO FORMATIVO | 99 |
| 3.1 Formação profissional em Desenhista da Construção Civil | 100 |
| 3.2 Formação profissional em Auxiliar Técnico em Obras de Edificações | 100 |
| 3.3 Formação em Instalador Predial e Laboratorista de Materiais de Construção | 100 |
| 3.4 Formação em Desenhista da Construção Civil e Editor de Maquetes Eletrônicas | 101 |
| 3.5 Formação em Auxiliar de Topografia | 101 |
| 4. DETALHAMENTO DAS DISCIPLINAS E SUAS EMENTAS | 102 |
| 4.1 Núcleo Fundamental: 240 Horas/Aula | 102 |
| 4.2 Núcleo Formação Continuada: 800 Horas/Aula | 104 |
| 4.2.1 Desenhista da Construção Civil: 240 Horas/Aula | 105 |
| 4.2.2 Auxiliar Técnico em Obras de Edificações: 260 Horas/Aula | 106 |
| 4.2.3 Instalador Predial/Laboratorista Materiais de Construção: 300 Horas/Aula | 109 |
| 4.2.3.1 Instalador Predial | 109 |
| 4.2.3.2 Laboratorista Materiais de Construção: 160 Horas/Aula | 110 |
| 4.3 Núcleo Complementar para o Nível Técnico: 320 Horas/Aula | 112 |
| 4.4 Formação Complementar | 114 |
| 4.4.1 Editor de Maquetes Eletrônicas | 114 |
| 4.4.2 Auxiliar de Topografia | 116 |
| PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA | 119 |
| INTRODUÇÃO | 120 |
| Produto Solicitado na Atividade 3 | 121 |
| 1. METODOLOGIA | 122 |
| 1.1 Perfil do egresso | 122 |
| 1.2 Modelo estrutural flexível | 124 |
| 1.3 Conteúdos necessários à formação | 125 |

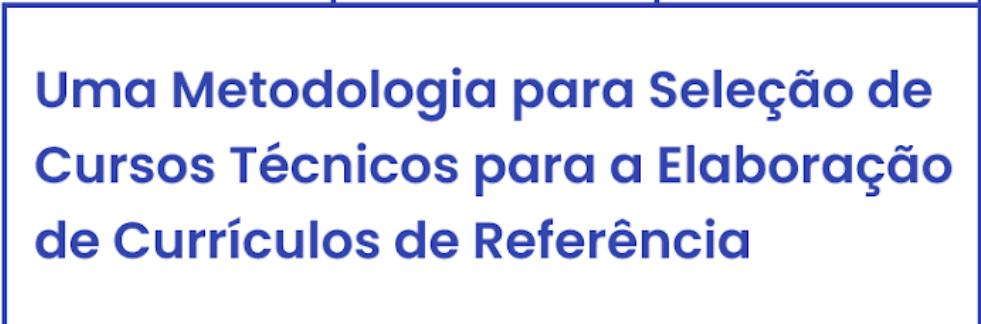
| | |
|---|------------|
| 1.4 Organização curricular | 136 |
| APÊNDICE A – PERFIL DO EGRESSO | 141 |
| Perfis de Qualificação Profissional Técnica | 142 |
| Perfil de Técnico de nível médio | 143 |
| APÊNDICE B – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR | 145 |
| Núcleo Básico do Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais | 146 |
| Núcleo de Qualificação Profissional do Instalador de Sistemas de Automação Industrial | 146 |
| Núcleo de Qualificação Profissional do Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos | 146 |
| Núcleo de Formação Profissional do Técnico em Eletrônica | 146 |
| APÊNDICE C – INFRAESTRUTURA FÍSICA | 150 |
| APÊNDICE D – PROGRAMAS DOS COMPONENTES CURRICULARES | 161 |
| PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM | 208 |
| EQUIPE | 208 |
| INTRODUÇÃO | 210 |
| 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO | 211 |
| 2. JUSTIFICATIVA | 211 |
| 3. OBJETIVO | 212 |
| 4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO | 212 |
| 4.1 Atuação do Técnico em Enfermagem | 213 |
| 5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR | 215 |
| 5.1 Estágio Supervisionado | 216 |
| 6. MATRIZ CURRICULAR | 217 |
| 6.1. Componentes Curriculares I | 221 |
| 6.2. Componentes Curriculares II | 232 |
| 6.3. Componentes Curriculares III | 238 |
| 6.4. Componentes Curriculares IV | 247 |
| 6.5. Componentes Curriculares V | 252 |

| | |
|--|------------|
| 6.6. Componentes Curriculares VI | 256 |
| PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA PARA INTERNET | 276 |
| APRESENTAÇÃO | 277 |
| 1. PRINCIPAIS INFORMAÇÕES DO CURSO | 279 |
| 2. JUSTIFICATIVA PARA A CRIAÇÃO DO CURRÍCULO | 279 |
| 2.1 O Setor de Tecnologia da Informação | 280 |
| 3. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL | 281 |
| 4. OBJETIVOS DO CURSO | 283 |
| 5. PERFIL PROFISSIONAL | 284 |
| 5.1 Perfil Profissional do Técnico | 284 |
| 5.2 Perfil Profissional do Assistente de Produção de Conteúdo para Web | 285 |
| 5.3 Perfil Profissional do Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Móveis | 285 |
| 5.4 Perfil Profissional do Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Web | 285 |
| 5.5 Perfil Profissional do Assistente de Projeto de Interface com Usuário | 286 |
| 6. ÁREAS DE ATUAÇÃO | 286 |
| 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR | 287 |
| 7.1 Pressupostos da Organização Curricular | 287 |
| 7.2 Unidades Curriculares do Curso e a Organização por Cursos de Qualificação Profissional Técnica | 287 |
| 7.2.1 <i>Instituição de Ensino oferta Curso Técnico organizado em Unidades Curriculares</i> | 292 |
| 7.2.2 <i>Instituição de Ensino organiza a Oferta por Cursos de Qualificação Profissional Técnica</i> | 293 |
| 7.3 Atividades Não-Presenciais | 295 |
| 7.4 Conteúdos Especiais Obrigatórios | 296 |
| 7.5 Prática Profissional | 297 |
| 8. APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E APRENDIZAGEM | 297 |

| | |
|---|------------|
| 9. AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO | 297 |
| 10. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM | 298 |
| 11. ATENDIMENTO ÀS NECESSIDADES ESPECÍFICAS | 299 |
| 12. CERTIFICADOS E DIPLOMA | 299 |
| 13. INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA | 300 |
| 13.1 Infraestrutura de Laboratórios Necessários ao Curso | 300 |
| REFERÊNCIAS | 301 |
| APÊNDICE 1 – PUD DAS DISCIPLINAS DA MATRIZ CURRICULAR | 303 |
| FIC – Assistente de Produção de Conteúdo para Web | 303 |
| FIC – Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Móveis | 309 |
| FIC – Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Web | 316 |
| FIC – Assistente de Projeto de Interface com Usuário | 322 |
| Módulo Final – Técnico em Informática para Internet | 326 |
| PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO TÉCNICO EM LOGÍSTICA | 330 |
| COMISSÃO RESPONSÁVEL | 331 |
| APRESENTAÇÃO | 332 |
| 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO | 334 |
| 2. INTRODUÇÃO | 334 |
| 3. JUSTIFICATIVA | 335 |
| 4. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL | 336 |
| 5. INTEGRAÇÃO E ARTICULAÇÃO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO A REDE E-TEC BRASIL | 336 |
| 6. CONCEPÇÃO DO CURSO DO CURSO EM LOGÍSTICA NA MODALIDADE DE ITINERÁRIO FORMATIVO TÉCNICO COM CERTIFICAÇÃO PARCIAL | 337 |
| 6.1 Diretrizes metodológicas para formação do curso | 337 |
| 6.2 Concepção pedagógica do curso | 337 |
| 6.2.1 Objetivo geral | 338 |
| 6.2.2 Objetivos específicos | 338 |
| 6.3 Organização curricular | 339 |

| | |
|--|------------|
| 6.3.1 Primeiro módulo do Ensino Médio | 340 |
| 6.3.2 Segundo módulo do Ensino Médio | 340 |
| 6.3.3 Terceiro módulo do Ensino Médio | 340 |
| 6.3.4 Tópicos avançados e tendências logísticas | 341 |
| 6.3.5 Disciplinas eletivas e optativas | 341 |
| 6.3.6 Arranjos possíveis com emissão de seus respectivos certificados | 341 |
| 6.4 Ementário | 342 |
| 7. ESTRUTURA ADMINISTRATIVO-PEDAGÓGICA | 344 |
| 8. INFRAESTRUTURA E PROCESSO DE GESTÃO ACADÊMICO-ADMINISTRATIVA | 344 |
| 8.1 Rede comunicacional | 345 |
| 8.2 Produção de material didático | 345 |
| 8.3 Sistema de Tutoria | 345 |
| 9. DIRETRIZES DE AVALIAÇÃO | 347 |
| 10. PROCESSO DE COMUNICAÇÃO-INTERAÇÃO ENTRE OS PARTICIPANTES | 348 |
| APÊNDICE 1 – EMENTAS | 349 |
| PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO TÉCNICO EM SEGURANÇA CIBERNÉTICA | 404 |
| GRUPO DE TRABALHO | 405 |
| APRESENTAÇÃO | 406 |
| 1. JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO | 407 |
| 1.1 O que é Segurança Cibernética? | 407 |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL | 411 |
| 3. PRINCIPAIS INFORMAÇÕES DO CURSO | 413 |
| 4. OBJETIVOS DO CURSO | 414 |
| 4.1 Objetivo Geral | 414 |
| 4.2 Objetivos Específicos | 414 |
| 5. PERFIL DO EGRESO | 415 |

| | |
|--|------------|
| 6. ÁREAS DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL | 416 |
| 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR | 417 |
| 7.1 Organização de Curso em Formato Tradicional | 418 |
| 7.2 Organização por Cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) | 419 |
| 7.2.1 FIC-001: Assistente de Operações em Segurança Cibernética | 421 |
| 7.2.2 FIC-002: Assistente em Segurança Cibernética Ofensiva | 422 |
| 7.2.3 FIC-003: Assistente em Segurança Cibernética Defensiva | 424 |
| 7.2.4 FIC-004: Técnico em Segurança Cibernética | 425 |
| 7.3 Representação Gráfica de Pré-Requisitos | 426 |
| 7.4 Modo de oferta presencial | 428 |
| 7.5 Modo de Oferta Por Ensino a Distância (EaD) | 428 |
| 7.6 Laboratório Necessário | 428 |
| 7.7 Atividades Não Presenciais | 429 |
| 7.8 Conteúdos Especiais Obrigatórios | 429 |
| 7.9 Prática Profissional | 430 |
| 7.10 Aproveitamento de Estudos e Certificação de Conhecimentos | 431 |
| 7.11 Avaliação do projeto do curso | 431 |
| 7.12 Avaliação da aprendizagem | 432 |
| 7.13 Atendimento às Necessidades Específicas | 432 |
| 7.14 Certificados e Diploma | 433 |
| REFERÊNCIAS | 434 |
| APÊNDICE 1 – EMENTAS DAS UNIDADES CURRICULARES | 437 |
| FIC 001: Assistente de Operações em Segurança Cibernética | 437 |
| FIC 002: Assistente de Segurança Cibernética Ofensiva | 446 |
| FIC 003: Assistente de Segurança Cibernética Ofensiva | 456 |
| FIC 004: Técnico em Segurança Cibernética | 468 |



Uma Metodologia para Seleção de Cursos Técnicos para a Elaboração de Currículos de Referência



Introdução

Por meio da Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, o Governo Federal alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, estabelecendo mudanças consideráveis na estrutura do ensino médio, motivadas principalmente por críticas sobre o seu funcionamento, quando se observava que este nível de ensino se resumia a preparar o aluno para o ingresso no ensino superior, sem um vínculo real e ativo com a vida prática.

Por meio dessa nova lei, buscou atender a essa demanda por mudanças, agindo em três frentes principais: i) ampliando a carga horária do estudante na escola; ii) definindo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e um conjunto de componentes curriculares obrigatórios; e iii) criando uma organização curricular mais flexível, possibilitando ao aluno decidir como complementar sua formação a partir de diferentes arranjos curriculares que lhe forem sugeridos pelos sistemas de ensino. Tais arranjos, denominados itinerários formativos, complementam a BNCC, com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional.

Os itinerários formativos foram definidos na Resolução CNE/CEB nº 3, de 21 de novembro de 2018, cada conjunto de unidades curriculares ofertadas pelas instituições e redes de ensino que possibilitam ao estudante aprofundar seus conhecimentos e se preparar para o prosseguimento de estudos ou para o mundo do trabalho de forma a contribuir para a construção de soluções de problemas específicos da sociedade.

Neste contexto, o art. 36 da Lei nº 13.415/2017 disciplina que a composição do currículo do ensino médio será composto pela BNCC e por itinerários formativos. Os itinerários formativos, por sua vez, deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino.

A legislação supramencionada prevê os 5 (cinco) itinerários formativos listados a seguir: (i) - linguagens e suas tecnologias; (ii) matemática e suas tecnologias; (iii) ciências da natureza e suas tecnologias; (iv) ciências humanas e sociais aplicadas; e (v) formação técnica e profissional (FTP). O objetivo da concepção destes itinerários é aprofundar os conhecimentos do aluno em uma das áreas do conhecimento previstas (i a iv) ou na formação técnica e profissional (v), permitindo, inclusive, a combinação de duas ou mais áreas e da FTP.

Os itinerários podem ser compreendidos como diferentes percursos de formação disponibilizados pelas instituições, que devem ser sensíveis ao entorno em que se assentam, sem desconsiderar as necessidades dos sujeitos e da sociedade em seu atual estado de desenvolvimento, permitindo inclusive que os estudantes possam individualizar suas trajetórias de formação ao longo de um mesmo itinerário formativo oferecido por uma instituição de ensino. Assim, as redes de ensino terão autonomia para definir quais itinerários formativos devem ser ofertados, desde que harmonizados à BNCC, articulados a partir do contexto histórico, econômico, social, ambiental e cultural e selecionados através de um processo que envolva a participação de toda a comunidade escolar.

A efetividade da implementação do chamado “novo ensino médio” demanda a construção de currículos dentro dos itinerários formativos das áreas de conhecimento, de formação técnica e profissional, e da combinação entre eles. Neste cenário, a Coordenação Geral de Planejamento e Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica, da Diretoria de Políticas e Regulação de Educação Profissional, subordinada à Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (CGPA/DPR/SETEC/MEC), na condução do processo nº 23000.028297/2020-25 e considerando a necessidade de impulsionar a implantação do itinerário da formação técnica e profissional no ensino médio, solicitou ao Instituto Federal Fluminense (IFF) a construção de (6) seis currículos de referência para cursos técnicos cujos desenhos possam inspirar as redes de ensino em direção a uma efetiva implantação deste novo modelo de funcionamento do ensino médio. A partir dos currículos de referência construídos, as instituições ofertantes poderão elaborar os projetos pedagógicos de seus cursos, incluindo características e elementos específicos, como a identificação e histórico da instituição, justificativa da oferta do curso na região (estudo de demanda), formas de acesso, corpo docente e técnico-administrativo.

Neste contexto, por meio da Nota Técnica nº 105/2020/CGPA/DPR/SETEC especificou um conjunto de entregas a serem feitas ao longo do projeto de construção dos currículos de referência supramencionados, definindo um cronograma com a previsão de entrega dos produtos descritos no quadro a seguir.

| PRODUTO | TÍTULO | DESCRIÇÃO |
|---------|---|--|
| 1 | Pesquisa para definição de critérios e seleção de cursos técnicos a serem desenvolvidos | Pesquisa de cursos ofertados pelas redes de educação profissional, considerando capacidade e abrangência regional das ofertas, requisitos de docentes e infraestrutura de laboratórios (físicos e virtuais), possibilidade de inovação e articulação com o Novo Ensino Médio, e currículos relacionados com as profissões do futuro. |
| 2 | Pesquisa para desenvolvimento de diretrizes orientadoras metodológicas para construção de currículos de cursos técnicos, articulados ao itinerário de Formação Técnica e Profissional | Documento com diretrizes orientadoras metodológicas para construção de currículos de cursos técnicos, levando em conta a diversidade de possibilidades de articulação dos itinerários, cursos e componentes, trajetórias e certificações. |
| 3 | Elaboração de currículos dos cursos técnicos | Elaboração de currículos contendo elementos gerais do projeto pedagógico de cada curso técnico: <ul style="list-style-type: none"> ● organização Curricular (incluindo planos de curso dos componentes curriculares com o detalhamento dos conteúdos programáticos de cada ementa). ● certificações ● fundamentação legal ● perfil profissional do egresso ● campo de atuação ● critérios e procedimentos de avaliação e promoção ● requisitos de infraestrutura física ou virtual ● critérios para avaliação e acompanhamento de egressos |
| 4 | Realização de oficinas pedagógicas online | Realização de oficinas pedagógicas on-line, tendo como público-alvo os docentes e gestores da Educação Profissional de Nível Médio das redes estaduais e distrital (2 oficinas em cada região do Brasil). |

No presente relatório são detalhadas as ações relacionadas ao Produto 1, que trata da realização de uma pesquisa para definição de critérios e seleção de cursos técnicos para os quais os currículos de referência serão desenvolvidos.

O restante deste documento está organizado como se segue. Na Seção 2 apresenta-se um levantamento formal dos aspectos relacionados à oferta de cursos técnicos, bem como traz um perfil da oferta deste tipo de curso no país nos últimos anos. A Seção 3 discute sobre outros trabalhos com estratégias de mapeamento da demanda por cursos técnicos de nível médio. Na Seção 4, por sua vez, discorre-se sobre possíveis critérios para seleção de cursos técnicos no contexto de interesse deste trabalho, trazendo uma proposta de utilização ordenada destes critérios. A Seção 5 discorre sobre as principais fontes de dados utilizadas, seguida da Seção 6 na qual se apresentam os resultados da aplicação da metodologia proposta, identificando os cursos técnicos de interesse. Por fim, apresenta-se as considerações finais do trabalho proposto.

1. Cursos técnicos

A educação profissional e tecnológica (EPT) é uma modalidade educacional prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/1996¹, tendo como finalidade “o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua **qualificação para o trabalho**”, contribuindo para que o cidadão possa se inserir e atuar no mundo do trabalho e na vida em sociedade.

Para alcançar seu objetivo, a EPT contempla cursos de qualificação profissional, cursos técnicos de nível médio, cursos de graduação tecnológica, e cursos de pós-graduação (*stricto ou lato sensu*), organizados de forma a propiciar a articulação dos estudos., considerando suas formas de oferta

Os cursos técnicos de nível médio, na oferta concomitante intercomplementar, serão o objeto de análise ao projeto de construção dos currículos de referência já citados anteriormente na seção *Introdução*. Em linhas gerais é possível compreender a organização dos cursos técnicos de

¹ Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm

nível médio quanto à sua forma de oferta, regulamentação da oferta e autorização de funcionamento,

No tocante à oferta de cursos técnicos de nível médio, conforme a LDB nº 9.394/96, são previstas as seguintes formas de oferta, a saber: integrada, concomitante e subsequente. Na forma **integrada**, o ensino técnico e propedêutico são realizados numa mesma instituição de ensino com matrícula única para cada aluno. Na forma **subsequente**, o curso técnico ocorre após o aluno concluir o ensino médio, visto ser esta uma das condições de ingresso. Na forma **concomitante**, o estudante possui matrículas distintas para o ensino médio propedêutico e para o curso técnico, podendo ambos os cursos serem ou não realizados na mesma unidade de ensino e ainda, terem ou não, projeto pedagógico único unificado.

Em se tratando da regulamentação da oferta, foi elaborado o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) para orientar e informar: (i) **as instituições de ensino**, na condição de referencial que subsidia o planejamento dos cursos e suas correspondentes qualificações profissionais e especializações técnicas de nível médio; (ii) **os estudantes**, servindo de base para a escolha dos seus cursos, apresentando-lhes os diferentes perfis profissionais e as possibilidades de atuação, entre outras informações; (iii) **as empresas**, auxiliando na definição da contratação de profissionais com os perfis mais adequados às suas necessidade; e (iv) **a sociedade em geral**².

Conforme informado no CNCT, o catálogo é organizado em treze eixos tecnológicos, que podem ser compreendidos como conjuntos organizados e sistematizados de conhecimentos, competências e habilidades de diferentes ordens (científicos, jurídicos, políticos, sociais, econômicos, organizacionais, culturais, éticos, estéticos etc.).³

Por fim, referente ao funcionamento de curso técnico de nível médio, sua autorização encontra amparo na atual LDB quando o art. 10 indica a obrigatoriedade dos estados na autorização, no reconhecimento, no credenciamento, na supervisão e na avaliação dos os estabelecimentos de seu sistema de ensino.

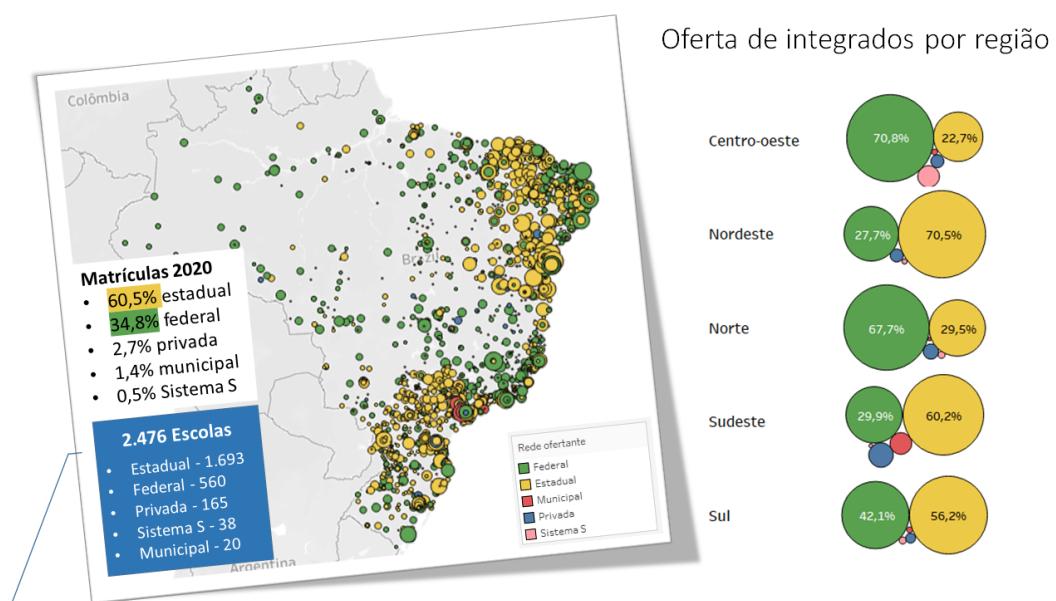
² Para fins deste trabalho, será utilizada a versão mais recente do CNCT (4^a edição/2020), disponível no link: <http://cnct.mec.gov.br/cursos>

³ Disponível em: <http://cnct.mec.gov.br/apresentacao>

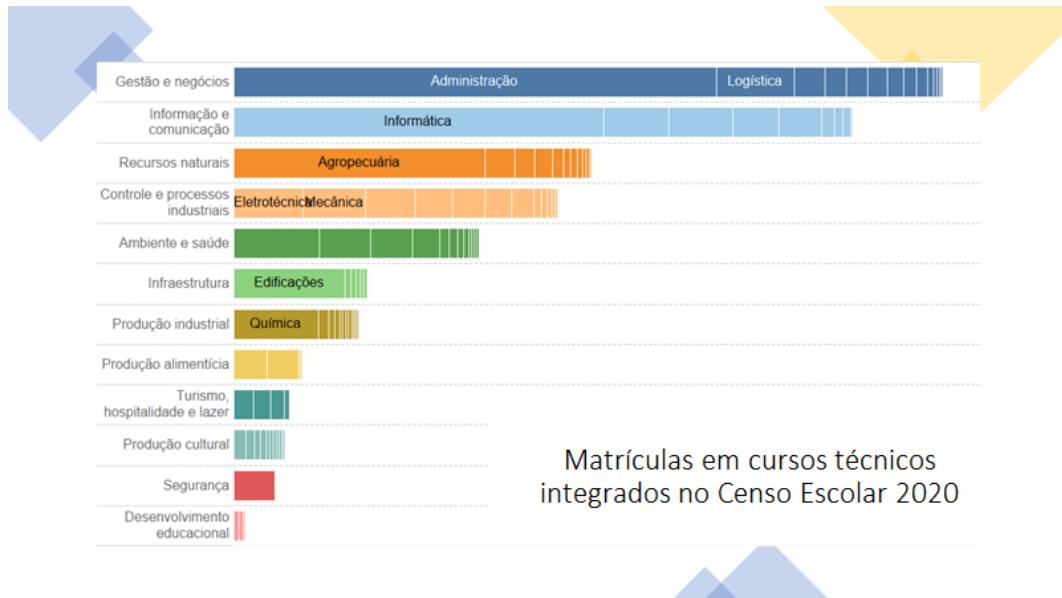
1.1 Oferta de cursos técnicos no país

De acordo com o Censo da Educação Básica, em 2020, existiam 2.476 unidades de ensino distribuídas em 1.405 dos 5.570 municípios do país, com 620.928 matrículas em cursos técnicos na forma integrada. Como pode se observar, a partir da imagem a seguir, a oferta de cursos técnicos integrados está concentrada nas unidades de ensino das redes estaduais de educação profissional, que contempla 60,5% do total das matrículas. A segunda rede mais expressiva em termos de matrículas em cursos técnicos é a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, instituída formalmente pela Lei nº 11892, de 29 de dezembro de 2008, que contempla 34,8% das matrículas.

Em termos geográficos, ao se analisar as matrículas em cursos técnicos por região, observa-se que 43,7% das matrículas estão na região Nordeste, seguida das regiões Sudeste (31,4%), Sul (14,2%), Norte (5,4%) e Centro-oeste (5,1%).



No contexto das matrículas por região geográfica, é possível perceber também que as redes estaduais são protagonistas na oferta de cursos técnicos integrados nas regiões Nordeste (70,5%), Sudeste (60,2%) e Sul (56,2%), enquanto que nas regiões Centro-oeste (70,8%) e Norte (67,7%), o destaque é da Rede Federal de EPT.



Ainda de acordo com os dados do Censo Escolar 2020, 1.693 unidades de ensino das 2.476 existentes estão nas redes estaduais. Isso significa que 68,3% das unidades de ensino que ofertam cursos técnicos são das redes estaduais de ensino. A Rede Federal de EPT vem em segundo lugar, com 560 unidades de ensino, representando 22,6% do total de unidades.

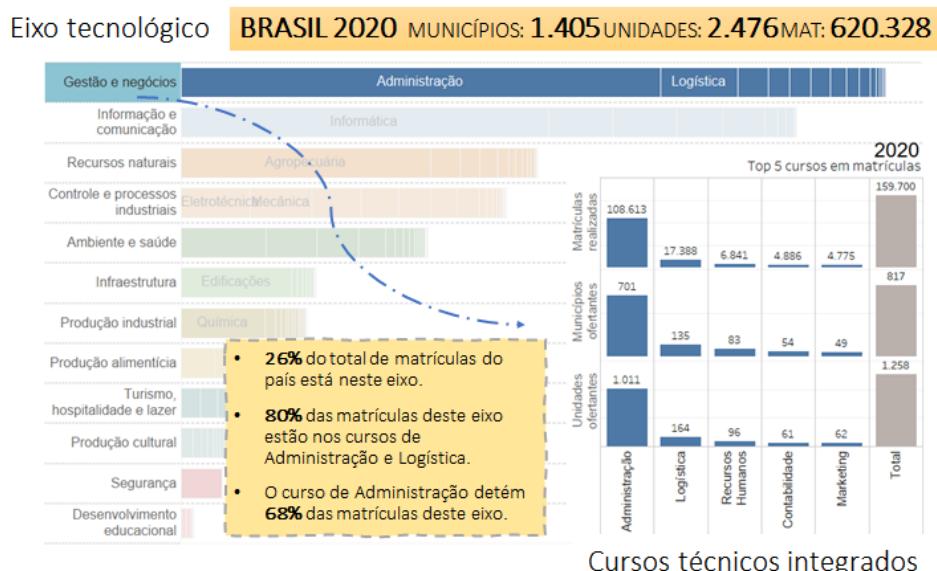
De forma geral, 26% das matrículas em cursos técnicos estão concentradas no eixo tecnológico Gestão em Negócios, no qual 68% das matrículas estão somente no curso Técnico em Administração. Este eixo é seguido pelos eixos tecnológicos de Informação e Comunicação (22%) e Recursos Naturais (13%) cujas distribuições de matrículas por cursos serão detalhadas a seguir.

1.2 Distribuição das matrículas por eixo tecnológico

Nesta seção apresenta-se uma consolidação das matrículas em cursos técnicos integrados no ano de 2020, de acordo com o Censo da Educação Básica. As imagens das subseções a seguir apresentam um resumo dos 5 maiores cursos do eixo, em termos do volume de oferta de matrículas, apresentando também o número de unidades de ensino que ofertam aquele curso e o número de municípios nos quais esta oferta existia em 2020. Além do mais, alguns destaques são feitos sobre os dados ressaltando alguma característica particular no eixo.

1.2.1 Gestão e Negócios

Conforme o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT), o eixo tecnológico Gestão e Negócios compreende tecnologias de suporte e de melhoria da organização da produção e do trabalho de empreendimentos nas rotinas administrativas de comercialização, controle contábil, gestão da qualidade, gestão de pessoas, gestão financeira, logística e marketing. Ainda conforme o CNCT, este eixo baseia-se em leitura e produção de textos técnicos, estatística e raciocínio lógico, línguas estrangeiras, ciência e tecnologia, tecnologias sociais e empreendedorismo, prospecção mercadológica e marketing, tecnologias de comunicação e informação, desenvolvimento interpessoal, legislação e normas técnicas, saúde e segurança do trabalho, responsabilidade e sustentabilidade socioambiental, qualidade de vida e ética profissional.

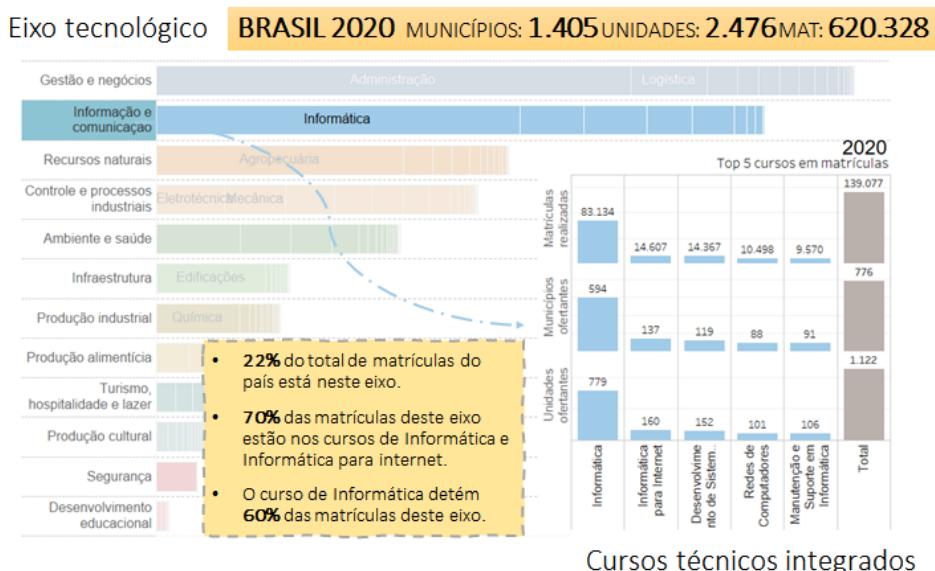


Em relação ao volume de ofertas, este eixo é responsável por 1/4 do total de matrículas de cursos integrados no país, sendo com curso Técnico em Administração responsável por 68% das matrículas deste eixo. Na sequência tem-se os cursos de Logística, Recursos Humanos, Contabilidade e Marketing.

Cabe destacar ainda que embora no CNCT existam atualmente 17 cursos neste eixo, somente 2 são responsáveis por 80% das matrículas de cursos integrados, a saber: Administração e Logística. Destaca-se ainda que o curso de Administração é oferecido em 1.011 unidades de ensino de 711 municípios enquanto o de Logística é oferecido em 164 unidades de 135 municípios.

1.2.2 Informação e Comunicação

De acordo com o CNCT, o eixo tecnológico Informação e Comunicação compreende tecnologias empregadas em infraestruturas, protocolos destinados ao processamento e administração de dados e informações, projetos gráficos para aplicações computacionais e para comutação, transmissão e recepção de dados. Ainda conforme o CNCT, este eixo baseia-se em leitura e produção de textos técnicos, estatística e raciocínio lógico, ciência, tecnologia e inovação, investigação tecnológica, empreendedorismo, desenvolvimento interpessoal, legislação e normas técnicas, saúde e segurança do trabalho, gestão da qualidade, responsabilidade e sustentabilidade socioambiental, qualidade de vida e ética profissional.

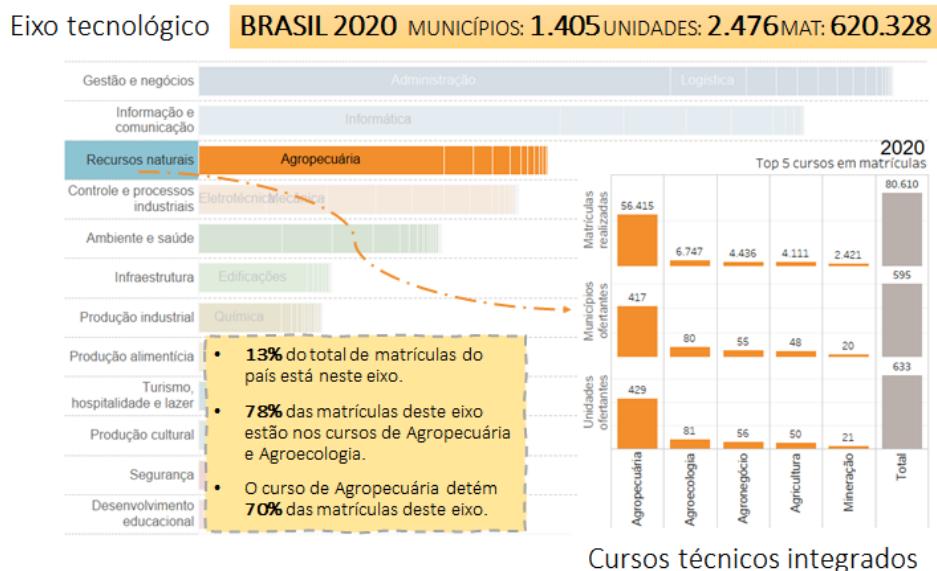


Em relação ao volume de ofertas, este eixo é responsável por 22% do total de matrículas de cursos integrados no país, sendo com curso Técnico em Informática responsável por 60% das matrículas deste eixo. Na sequência tem-se os cursos de Informática para Internet, Desenvolvimento de Sistemas, Redes de Computadores e Manutenção e Suporte em Informática.

Cabe destacar ainda que embora no CNCT existam atualmente 8 cursos neste eixo, somente 2 são responsáveis por 70% das matrículas de cursos integrados, a saber: Informática e Informática para Internet. Destaca-se ainda que o curso de Informática é oferecido em 779 unidades de ensino de 594 municípios, enquanto o de Informática para Internet é oferecido em 160 unidades de 137 municípios.

1.2.3 Recursos Naturais

Conforme o CNCT, o eixo tecnológico Recursos Naturais compreende tecnologias de prospecção, avaliação técnica e econômica, planejamento, extração e cultivo de recursos naturais considerando os sistemas e elos das cadeias de produção animal, vegetal e mineral. Ainda conforme o CNCT, este eixo baseia-se em leitura e produção de textos técnicos, raciocínio lógico, ciência, tecnologia e inovação, investigação tecnológica, tecnologias sociais, empreendedorismo, cooperativismo e associativismo, tecnologias de comunicação e informação, desenvolvimento interpessoal, legislação e políticas públicas, normas técnicas, saúde e segurança do trabalho, gestão da qualidade, responsabilidade e sustentabilidade socioambiental, qualidade de vida e ética profissional.

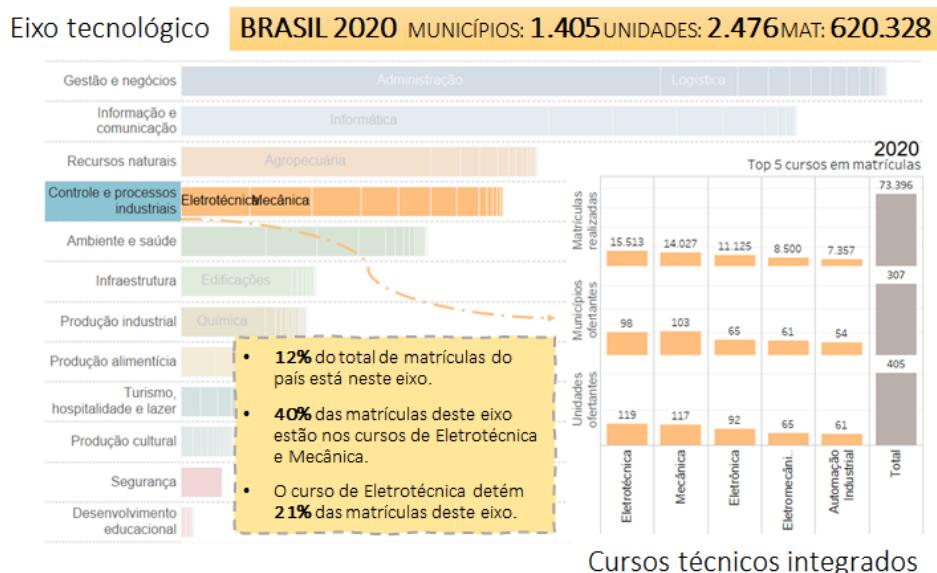


Em relação ao volume de ofertas, este eixo é responsável por 13% do total de matrículas de cursos integrados no país, sendo com curso Técnico em Agropecuária responsável por 70% das matrículas deste eixo. Na sequência tem-se os cursos de Agroecologia, Agronegócio, Agricultura e Mineração.

Cabe destacar ainda que embora no CNCT existam atualmente 14 cursos neste eixo, somente 2 são responsáveis por 78% das matrículas de cursos integrados, a saber: Agropecuária e Agroecologia. Destaca-se ainda que o curso de Agropecuária é oferecido em 429 unidades de ensino de 417 municípios, enquanto o de Agroecologia é oferecido em 81 unidades de 80 municípios.

1.2.4 Controle e Processos Industriais

De acordo com o CNCT, o eixo tecnológico Controle e Processos Industriais contempla tecnologias de apoio à infraestrutura e aos processos mecânicos, elétricos e eletroeletrônicos envolvidos na manutenção de máquinas navais, industriais ou de locomoção, na transformação metal mecânica de partes de máquinas, equipamentos, veículos, materiais de transporte, e na automatização de mecanismos, medições e correções em processos produtivos. Ainda conforme o CNCT, este eixo baseia-se em leitura e produção de textos técnicos, estatística e raciocínio lógico, ciência, tecnologia e inovação, investigação tecnológica, tecnologias de comunicação e informação, desenvolvimento interpessoal, legislação e normas técnicas, saúde e segurança do trabalho, gestão da qualidade e produtividade, responsabilidade e sustentabilidade socioambiental, qualidade de vida e ética profissional.



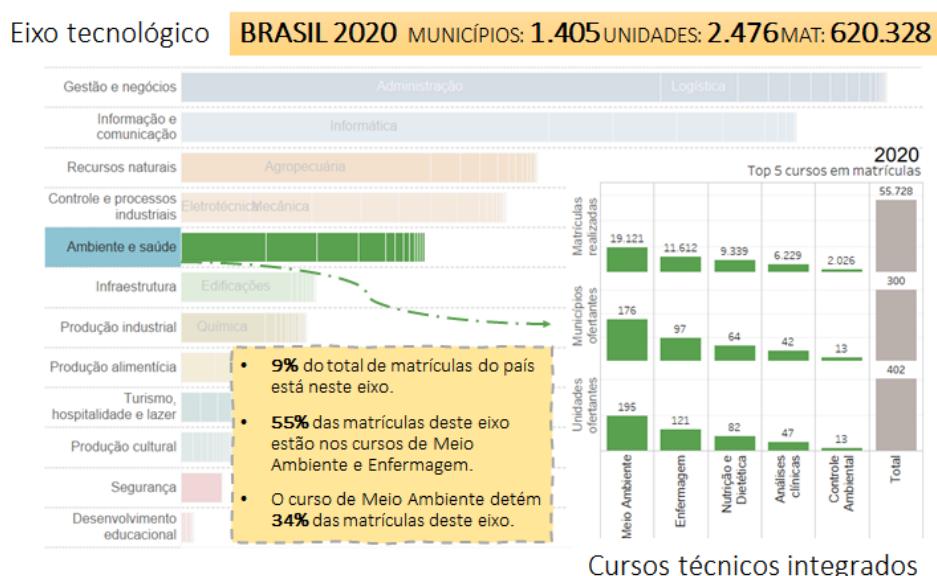
Em relação ao volume de ofertas, este eixo é responsável por 12% do total de matrículas de cursos integrados no país, sendo com curso Técnico em Eletrotécnica responsável por 21% das matrículas deste eixo. Na sequência tem-se os cursos de Mecânica, Eletrônica, Eletromecânica e Automação Industrial.

Cabe destacar ainda que no CNCT existem atualmente 26 cursos neste eixo, e que a distribuição de matrículas entre os 5 primeiros em volume de matrículas, está bem equilibrada se comparada aos eixos apresentados anteriormente. Os dois cursos com maior oferta de matrículas são

Eletrotécnica e Mecânica e possuem números bem próximos. Destaca-se ainda que o curso de Eletrotécnica é ofertado em 119 unidades de ensino de 98 municípios, enquanto o de Mecânica é ofertado em 117 unidades de 108 municípios.

1.2.5 Ambiente e Saúde

Conforme o CNCT, o eixo tecnológico Ambiente e Saúde contempla tecnologias consagradas à melhoria da qualidade de vida e ao bem-estar físico, mental e social, à proteção e preservação dos seres vivos e recursos naturais e ao desenvolvimento e inovação de aparatos tecnológicos de atenção e mitigação de riscos à saúde e ao ambiente. Ainda de acordo com o CNCT, este eixo baseia-se em políticas públicas em saúde, biossegurança, leitura e produção de textos técnicos, ciência, tecnologia e inovação, investigação tecnológica, tecnologias de comunicação e informação, desenvolvimento interpessoal e trabalho em equipe, legislação e normas técnicas, saúde e segurança do trabalho, gestão da qualidade, responsabilidade e sustentabilidade socioambiental, qualidade de vida e ética profissional.

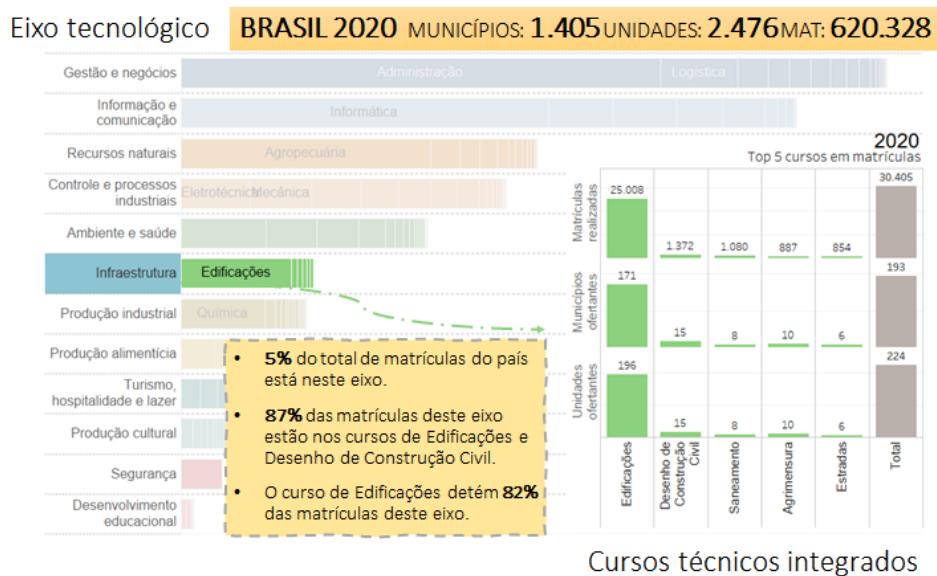


Em relação ao volume de ofertas, este eixo é responsável por 9% do total de matrículas de cursos integrados no país, sendo com curso Técnico em Meio Ambiente responsável por 34% das matrículas deste eixo. Na sequência tem-se os cursos de Enfermagem, Nutrição e Dietética, Análises Clínicas e Controle Ambiental.

Cabe destacar ainda que embora no CNCT existam atualmente 31 cursos neste eixo, somente 2 são responsáveis por 55% das matrículas de cursos integrados, a saber: Meio Ambiente e Enfermagem. Destaca-se ainda que o curso de Meio Ambiente é ofertado em 195 unidades de ensino de 176 municípios, enquanto o de Enfermagem é ofertado em 121 unidades de 97 municípios.

1.2.6 Infraestrutura

De acordo o CNCT, o eixo tecnológico Ambiente e Saúde contempla tecnologias empregadas em projetos de construção de obras civis, topografia, geotécnica, hidráulica, recursos hídricos, saneamento, transporte de pessoas e bens, controle de trânsito e tráfego. Ainda de acordo com o CNCT, este eixo baseia-se em leitura e produção de textos técnicos, estatística e raciocínio lógico, desenho técnico, ciência, tecnologia e inovação, investigação tecnológica, empreendedorismo, tecnologias de comunicação e informação, desenvolvimento interpessoal, legislação, normas técnicas, saúde e segurança do trabalho, gestão da qualidade e produtividade, responsabilidade e sustentabilidade socioambiental, qualidade de vida e ética profissional.

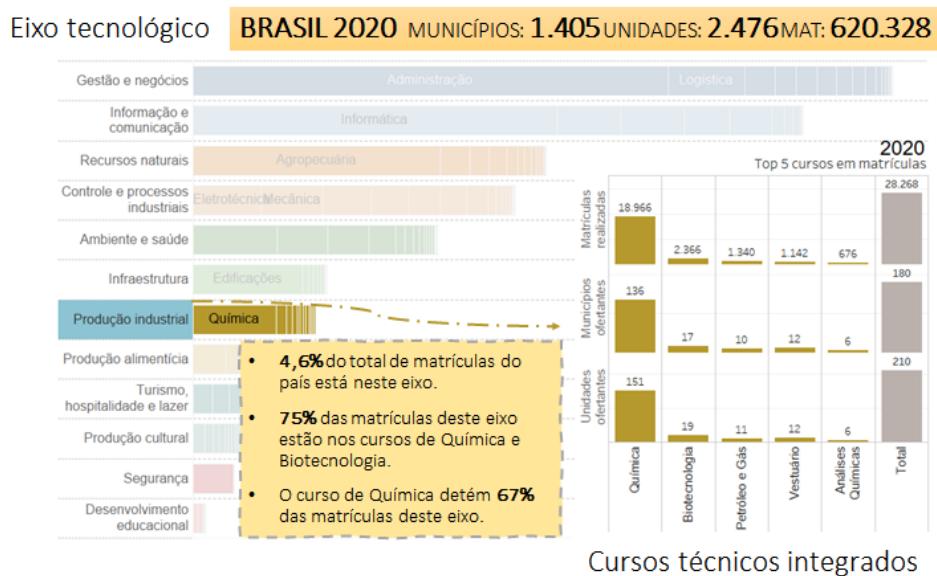


Em relação ao volume de ofertas, este eixo é responsável por 5% do total de matrículas de cursos integrados no país, sendo com curso Técnico em Edificações responsável por 82% das matrículas deste eixo. Na sequência tem-se os cursos de Desenho da Construção Civil, Saneamento, Agrimensura e Estradas.

Cabe destacar ainda que embora no CNCT existam atualmente 16 cursos neste eixo, somente 2 são responsáveis por 87% das matrículas de cursos integrados, a saber: Edificações e Desenho da Construção Civil. Destaca-se ainda que o curso de Edificações é ofertado em 196 unidades de ensino de 171 municípios, enquanto o de Desenho da Construção Civil é ofertado em 15 unidades de 15 municípios.

1.2.7 Produção Industrial

Conforme o CNCT, o eixo tecnológico Produção Industrial compreende tecnologias envolvidas nos equipamentos, sistemas e processos físico-químicos de transformação de matérias-primas e substâncias, integrantes de linhas de produção. Ainda de acordo com o CNCT, este eixo baseia-se em leitura e produção de textos técnicos, raciocínio lógico, ciência, tecnologia e inovação, investigação tecnológica, empreendedorismo, cooperativismo e associativismo, tecnologias de comunicação e informação, desenvolvimento interpessoal, legislação e normas técnicas, saúde e segurança do trabalho, gestão da qualidade e produtividade, responsabilidade e sustentabilidade socioambiental, qualidade de vida e ética profissional.

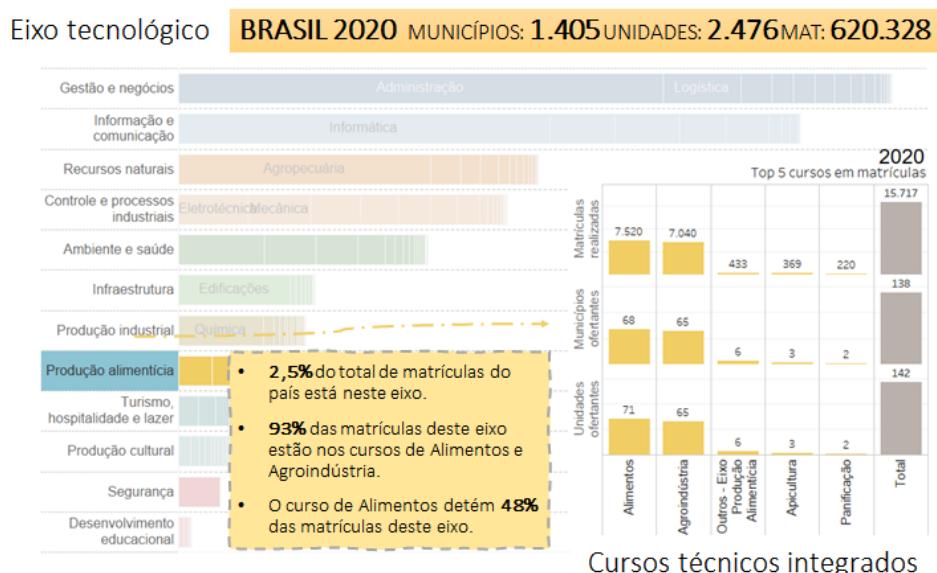


Em relação ao volume de ofertas, este eixo é responsável por 4,6% do total de matrículas de cursos integrados no país, sendo com curso Técnico em Química responsável por 67% das matrículas deste eixo. Na sequência tem-se os cursos de Biotecnologia, Petróleo e Gás, Vestuário e Análises Químicas.

Cabe destacar ainda que embora no CNCT existam atualmente 20 cursos neste eixo, somente 2 são responsáveis por 75% das matrículas de cursos integrados, a saber: Química e Biotecnologia. Destaca-se ainda que o curso de Química é ofertado em 151 unidades de ensino de 136 municípios, enquanto o de Biotecnologia é ofertado em 19 unidades de 17 municípios.

1.2.8 Produção Alimentícia

Conforme o CNCT, o eixo tecnológico Produção Alimentícia compreende tecnologias de melhoria de máquinas e implementos, de controle de insumos, produtos, padrões sanitários e de qualidade, de gerenciamento de resíduos empregados no beneficiamento de produtos de origem vegetal e animal e na sua transformação em alimentos e bebidas. Ainda de acordo com o CNCT, este eixo Baseia-se em leitura e produção de textos técnicos, raciocínio lógico, ciência, tecnologia e inovação, investigação tecnológica, tecnologias sociais, empreendedorismo, cooperativismo e associativismo, prospecção mercadológica e marketing, tecnologias de comunicação e informação, desenvolvimento interpessoal, legislação e normas técnicas, saúde e segurança do trabalho, gestão da qualidade e produtividade, responsabilidade e sustentabilidade socioambiental, qualidade de vida e ética profissional.

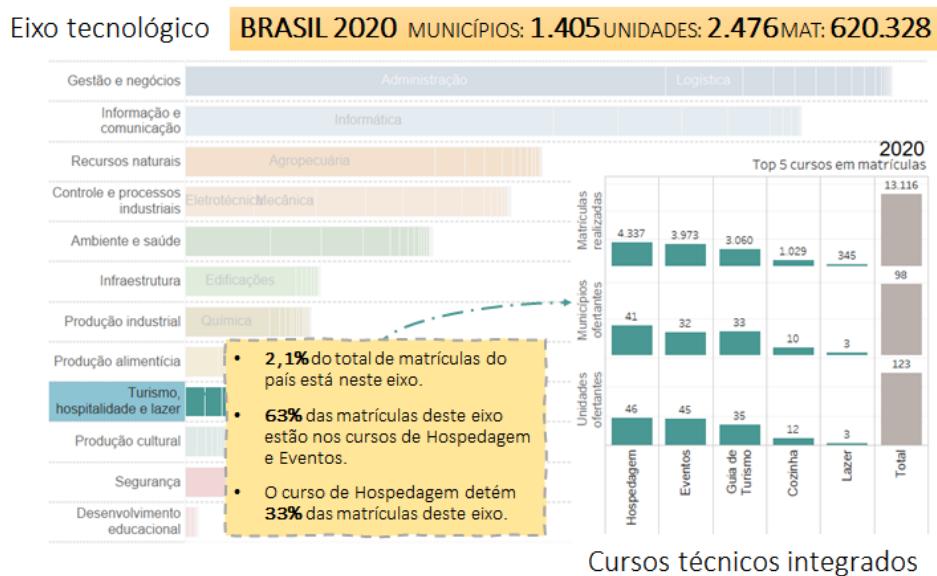


Em relação ao volume de ofertas, este eixo é responsável por 2,5% do total de matrículas de cursos integrados no país, sendo com o curso Técnico em Alimentos responsável por 48% das matrículas deste eixo. Na sequência tem-se os cursos de Agroindústria, Outros, Apicultura e Panificação.

Cabe destacar ainda que embora no CNCT existam atualmente 6 cursos neste eixo, somente 2 são responsáveis por 93% das matrículas de cursos integrados, a saber: Alimentos e Agroindústria. Destaca-se ainda que o curso de Alimentos é ofertado em 71 unidades de ensino de 68 municípios, enquanto o de Agroindústria é ofertado em 66 unidades de 66 municípios.

1.2.9 Turismo, Hospitalidade e Lazer

Conforme o CNCT, o eixo tecnológico Turismo, Hospitalidade e Lazer compreende tecnologias de planejamento, organização, supervisão, operação e avaliação do atendimento e do acolhimento em atividades de agenciamento e guiamento, hospedagem, gastronomia, eventos e lazer. Ainda de acordo com o CNCT, este eixo baseia-se em leitura e produção de textos técnicos, raciocínio lógico, historicidade e cultura, línguas estrangeiras, ciência, tecnologia e inovação, tecnologias sociais, empreendedorismo, cooperativismo e associativismo, prospecção mercadológica e marketing, tecnologias de comunicação e informação, desenvolvimento interpessoal, legislação e normas técnicas, saúde e segurança do trabalho, gestão da qualidade, responsabilidade e sustentabilidade socioambiental, qualidade de vida e ética profissional.



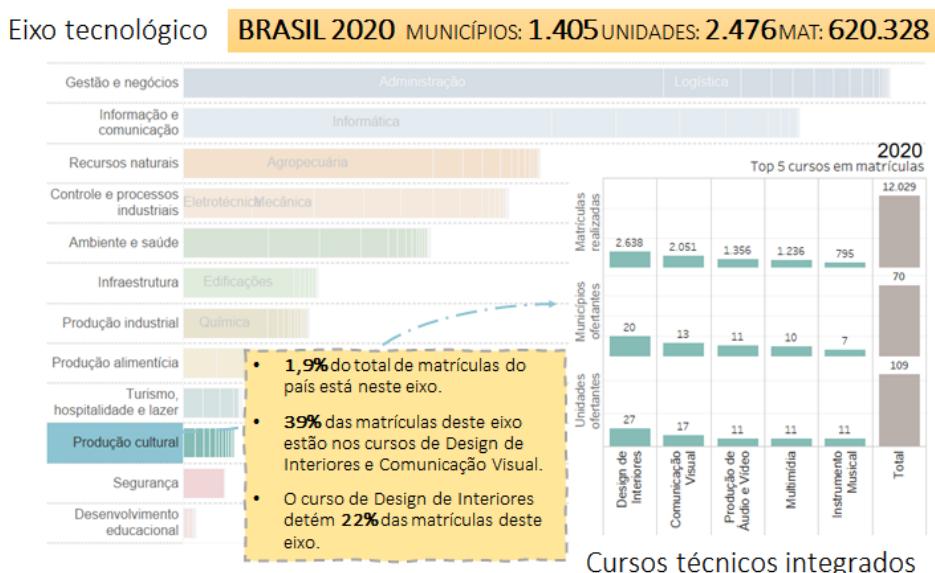
Em relação ao volume de ofertas, este eixo é responsável por 2,1% do total de matrículas de cursos integrados no país, sendo com curso Técnico em Hospedagem responsável por 33% das matrículas deste eixo. Na sequência tem-se os cursos de Eventos, Guia de Turismo, Cozinha e Lazer. No caso

deste eixo, pode se dizer que as matrículas estão equilibradas entre 3 cursos principais.

Cabe destacar ainda que embora no CNCT existam atualmente 7 cursos neste eixo, somente 2 são responsáveis por 63% das matrículas de cursos integrados, a saber: Hospedagem e Eventos. Destaca-se ainda que o curso de Hospedagem é ofertado em 46 unidades de ensino de 41 municípios, enquanto o de Eventos é ofertado em 45 unidades de 32 municípios.

1.2.10 Produção Cultural e Design

De acordo com o CNCT, o eixo tecnológico Produção Cultural e Design compreende tecnologias de produção, conservação, difusão, performance e gerenciamento de bens culturais materiais e imateriais, voltadas ao desenvolvimento da economia criativa e da produção cultural em seus vários segmentos, espaços e meios de criação e de fruição artística. Ainda de acordo com o CNCT, este eixo baseia-se em leitura e produção de textos técnicos, raciocínio lógico e estético, ciência e tecnologia, tecnologias sociais, empreendedorismo, cooperativismo e associativismo, prospecção mercadológica e marketing, tecnologias de comunicação e informação, desenvolvimento interpessoal, legislação e políticas públicas, normas técnicas, saúde e segurança do trabalho, gestão da qualidade, responsabilidade e sustentabilidade socioambiental, qualidade de vida e ética profissional.

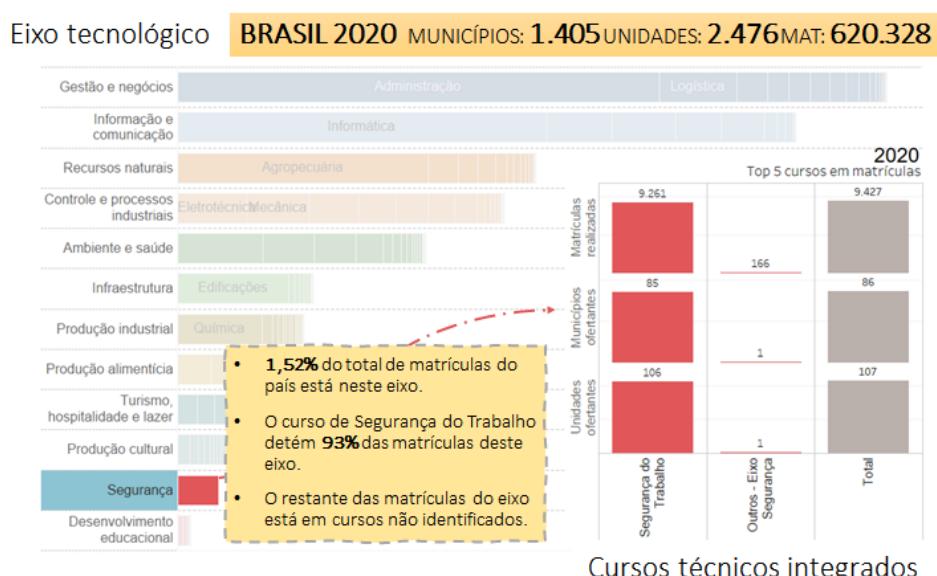


Em relação ao volume de ofertas, este eixo é responsável por 1,9% do total de matrículas de cursos integrados no país, sendo com curso Design de Interiores responsável por 22% das matrículas deste eixo. Na sequência tem-se os cursos de Comunicação Visual, Produção de Áudio e Vídeo, Multimídia e Instrumento Musical.

Cabe destacar ainda que embora no CNCT existam atualmente 31 cursos neste eixo, somente 2 são responsáveis por 39% das matrículas de cursos integrados, a saber: Design de Interiores e Comunicação Visual. Destaca-se ainda que o curso de Design de Interiores é ofertado em 27 unidades de ensino de 20 municípios, enquanto o de Comunicação Visual é ofertado em 17 unidades de 13 municípios.

1.2.11 Segurança

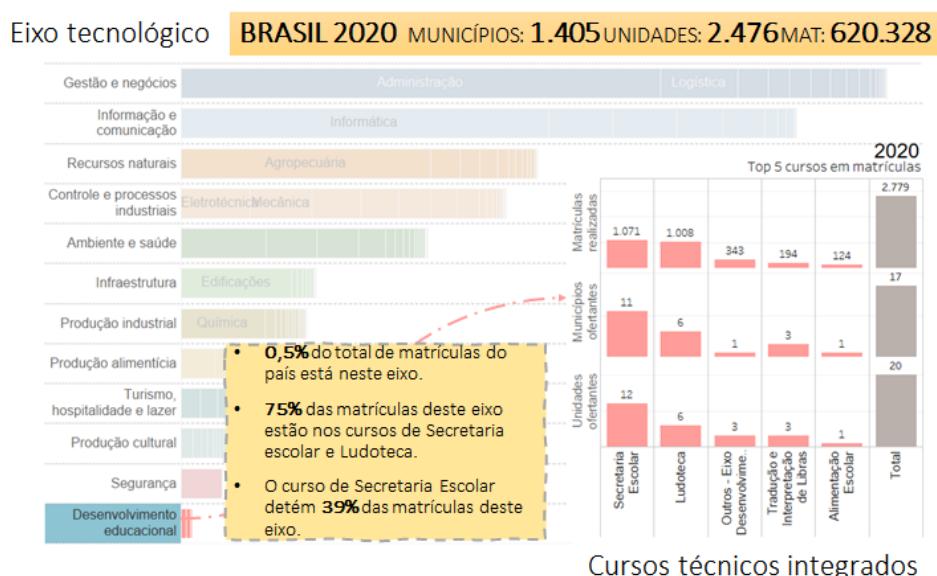
Conforme o CNCT, o eixo tecnológico Segurança comprehende tecnologias de controle e eliminação de acidentes e riscos à saúde humana e defesa, de resguardo e vigilância de patrimônios, empregadas na segurança pública e privada, na defesa social e civil, na segurança do trabalho e em ações contra incêndio. Ainda de acordo com o CNCT, este eixo baseia-se em leitura e produção de textos técnicos, raciocínio lógico, ciência, tecnologia e inovação, empreendedorismo, tecnologias de comunicação e informação, desenvolvimento interpessoal, legislação e normas técnicas, saúde e segurança do trabalho, cidadania e direitos humanos, responsabilidade e sustentabilidade socioambiental, qualidade de vida e ética profissional.



Em relação ao volume de ofertas, este eixo é responsável por 1,52% do total de matrículas de cursos integrados no país, sendo com curso Técnico em Segurança responsável por 93% das matrículas deste eixo. Os demais cursos ofertados neste eixo provavelmente são experimentais por terem sido cadastrados no Censo Escolar com a opção “Outros - Eixo Segurança”.

1.2.12 Desenvolvimento Educacional

Conforme o CNCT, o eixo tecnológico Desenvolvimento Educacional compreende tecnologias de apoio às atividades educativas e sociais voltadas à inclusão social, ao respeito às diferenças culturais, à respeitosa convivência comunitária, à preservação de patrimônios e à melhoria da qualidade de vida. Ainda de acordo com o CNCT, este eixo baseia-se em leitura e produção de textos técnicos, estatística e raciocínio lógico, ciência e tecnologia, tecnologias sociais, empreendedorismo, cooperativismo e associativismo, tecnologias de comunicação e informação, desenvolvimento interpessoal, legislação e políticas públicas, normas técnicas, saúde e segurança do trabalho, responsabilidade e sustentabilidade socioambiental, qualidade de vida e ética profissional.



Em relação ao volume de ofertas, este eixo é responsável por 0,5% do total de matrículas de cursos integrados no país, sendo com curso Técnico em Secretaria Escolar responsável por 39% das matrículas deste eixo. Na sequência tem-se os cursos de Ludoteca, Tradução e Interpretação de Libras e Alimentação Escolar. A terceira colocação está associada a cursos que provavelmente são experimentais por terem sido cadastrados com a

opção “Outros - Eixo Desenvolvimento” não sendo possível precisar qual o curso específico.

Cabe destacar ainda que embora no CNCT existam atualmente 12 cursos neste eixo, somente 2 são responsáveis por 75% das matrículas de cursos integrados, a saber: Secretaria Escolar e Ludoteca. Destaca-se ainda que o curso de Secretaria Escolar é oferecido em 12 unidades de ensino de 11 municípios, enquanto o de Ludoteca é oferecido em 6 unidades de 6 municípios.

1.3 Cursos de destaque nos eixos tecnológicos

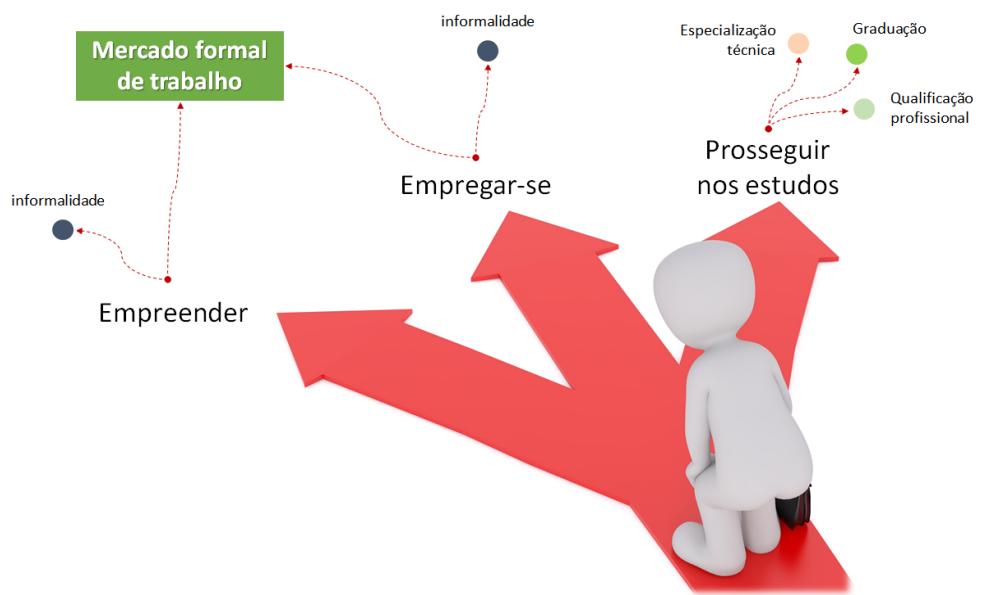
No universo dos cerca de 200 cursos listados no CNCT, alguns merecem destaque por alguma característica específica. Quando se fala em cursos técnicos no Brasil, o curso **Técnico em Enfermagem** poderia ser citado com o maior caso de sucesso devido a sua estrita relação com o mercado de trabalho. Há anos que a ocupação CBO de “técnico em enfermagem” ocupa a primeira posição, entre as ocupações de nível técnico, no mercado formal de trabalho. Talvez isso se justifique pela regulamentação da profissão aliada à alta demanda por estes profissionais na sociedade, especialmente nos últimos anos.

Entre os cursos técnicos, cujas ocupações CBO correspondentes no mercado de trabalho formal sempre se destacam quanto ao volume de emprego na RAIS, tem-se o **Técnico em Radiologia** e o **Técnico em Segurança do Trabalho** que também são profissões regulamentadas por lei. Além destes três mencionados, de acordo com dados da RAIS 2019, destaca-se ainda a ocupação “técnico em guia de turismo”, também devido ao fato de ser uma profissão regulamentada e como tal só poder ser exercida por egressos do curso **Técnico em Guia de Turismo**.

Do ponto de vista da oferta de cursos, de forma geral os que se destacam são o **Técnico em Administração** e os cursos do eixo tecnológico Informação e Comunicação como é o caso do **Técnico em Informática**. Ao analisarmos por eixo tecnológico da oferta, outros cursos se destacam como **Técnico em Agropecuária** no eixo de Recursos Naturais, **Técnico em Eletrotécnica** e **Técnico em Eletromecânica** no eixo tecnológico Controle e Processos Industriais, **Técnico em Química** no eixo Produção Industrial e **Técnico em Edificações** no eixo Infraestrutura.

1.4 Caminhos possíveis após concluir os cursos

Após a conclusão do curso técnico pelo estudante, a unidade de ensino deve expedir um diploma que pode ser usado para fins de exercício profissional ou de prosseguimento de estudos do aluno. Neste caso, os egressos de cursos técnicos podem seguir vários caminhos possíveis em sua trajetória pessoal de vida, conforme ilustrado na imagem a seguir.



De forma geral, o egresso de curso técnico de nível médio, em suas diversas formas de oferta, pode continuar seus estudos ingressando em um curso de graduação, visto que o diploma de técnico também o habilita para este fim. Este egresso também pode realizar uma especialização técnica, para aprofundar seus conhecimentos em determinada área de seu curso, ou realizar cursos de qualificação profissional para atualizar ou complementar determinados conhecimentos.

Outras possibilidades também existem para esses egressos no tocante ao prosseguimento de estudos, como, por exemplo, realizar um outro curso técnico que ele entender ser interessante para a sua formação, podendo este outro curso ser feito na mesma ou em forma de oferta distinta de seu curso inicial.

Seja qual for a opção de continuidade dos estudos, o egresso de curso técnico poderá, ao mesmo tempo, se inserir no mercado de trabalho ou seguir exclusivamente pelo caminho da inserção profissional. Existem possibilidades distintas para esta inserção, como empregar-se no mercado

formal ou informal, ou empreender abrindo uma empresa registrada (formalidade) ou não (informalidade).

Com base nestas possibilidades de caminhos a serem seguidos por um egresso de curso técnico, em suas diversas formas de oferta, é preciso que os currículos dos cursos sejam construídos com este olhar amplo em mente e não apenas com foco exclusivo em um único caminho, pois vários são possíveis e o indivíduo em última instância é que decidirá o mais adequado à sua realidade naquele momento.

2. Estratégias de mapeamento de novas ofertas de cursos técnicos

2.1 Mapa de demanda - Setec/MEC

A Setec/MEC, em parceria com o Governo de Minas Gerais, elaborou mapas estaduais de demanda por educação profissional e tecnológica, resultando em uma projeção de vagas em cursos técnicos e de qualificação profissional por mesorregiões do país.

O trabalho, intitulado “Mapa de Demanda por Educação Profissional”, está disponível para consulta pública em:

<http://novoscaminhos.mec.gov.br/estrategias/mapa-de-demandas>,

de forma que os estados da federação possam utilizá-lo na definição de suas ofertas de educação profissional.

As projeções de vagas deste estudo foram feitas com base no mercado de emprego formal de trabalho, utilizando-se a família ocupacional da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) como agrupamento do emprego mapeado. As projeções foram realizadas para cada uma das 137 mesorregiões do país, que consolidam seus 5.570 municípios.

Para projetar a demanda para o ano de 2019, definida no trabalho em termos de vagas no mercado de trabalho para aquele ano, o trabalho utiliza as vagas ocupadas em anos anteriores como mecanismo projeção de vagas futuras, com base na fórmula abaixo.

$$Adm_{2019} = \frac{1}{2} \left(\frac{Adm_{2015} + Adm_{2016} + Adm_{2017}}{3} + Adm_{2018} \right)$$

Neste contexto, o número de vagas projetada para determinada família ocupacional da CBO, em uma determinada mesorregião geográfica, é calculado como uma média ponderada dos últimos quatro anos do emprego de acordo com os dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS).

Conforme conclusão dos autores em nota técnica⁴ disponibilizada no próprio site do mapa, a metodologia de prospecção por educação profissional, elaborada naquele trabalho, tem como objetivo imediato a obtenção de indícios da necessidade de qualificação, visando orientar a decisão dos cursos de educação profissional a serem ofertados.

2.2 Mapa de demanda – CGEE

Em 2013, o Ministério da Educação, que estava no contexto de um grande aumento de oferta de cursos de educação profissional e tecnológica por meio do Pronatec, iniciou um projeto de elaboração do chamado Mapa da Educação Profissional e Tecnológica⁵, com o principal objetivo de estimar as demandas futuras por profissionais egressos de cursos de educação profissional. Este instrumento seria um dos mecanismos a serem usados pela Setec/MEC para melhor dimensionar a necessidade de vagas e quais tipos de ofertas de cursos estariam mais alinhados à demanda de mercado de trabalho. A proposta de construção desse mapa é responder qual a demanda esperada, por região, para ocupações no mercado de trabalho de egressos da educação profissional nos próximos anos. Em outras palavras, quais cursos deveriam ser incentivados pela Setec/MEC que estivessem mais alinhados com a necessidade do mercado de trabalho nos anos seguintes?

⁴ Disponível em:
http://novoscaminhos.mec.gov.br/images/pdf/nota_tecnica_metodologia_do_mapa_de_demanda_por_educacao_profissional.pdf. Acesso em 16.mai.21.

⁵ Disponível em:
https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/3406_Documento+final+conteudo+o+mapa+da+educa%C3%A7%C3%A3o+profissional+e+tecnol%C3%B3gica+no+Brasil.pdf/c8a3405f-5f5f-4a80-9c83-bb1005aae271?version=2.0

O Mapa foi construído com possibilidades de adaptação às mudanças na economia e na sociedade, e opera a partir da integração da análise de três eixos:

1. dinâmica Econômica: papel dos investimentos estratégicos das principais políticas públicas e demais tendências econômicas, sociais e demográficas, em nível nacional e sub-regional;
2. educação Técnica: características principais da formação de quadros de nível técnico, nos diferentes contextos territoriais, tratando da relação cursos/ocupações;
3. mercado de trabalho: influência da dinâmica no mercado de trabalho para o pessoal de nível técnico e também nos perfis ocupacionais dos setores da economia, por estimativas da elasticidade-emprego vinculada aos setores econômicos regionais que possibilitam definir ocupações e respectivas habilidades necessárias

Este mapa, demandado pelo MEC ao Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), e que se materializou por meio da publicação de uma ferramenta computacional, propicia, a partir de modelo de simulação, resultados para as variáveis macroeconômicas e o cotejamento das demandas estimadas por postos de trabalho com as ofertas de cursos de EPT. O uso da ferramenta na construção de políticas educacionais e de trabalho, e no dimensionamento das ofertas de cursos, tenderá a otimizar e aumentar a eficácia do esforço de formação de profissionais e seus resultados na participação dos profissionais no mundo do trabalho.

2.3 Profissões Emergentes LinkedIn

Há alguns anos o LinkedIn vem publicando o levantamento intitulado *Emerging Jobs*⁶, que, em nível global, a partir de informações registradas pelos usuários naquela rede social, destaca os empregos em crescimento. Em 2020, primeira edição que apresenta os dados segmentados por país, o resultado apresenta as 15 profissões que lideram o ranking das posições emergentes no Brasil, as habilidades mais requisitadas e os setores que mais contratam cada uma delas.

⁶ Disponível em:

https://business.linkedin.com/content/dam/me/business/en-us/talent-solutions/emerging-jobs-report/Emerging_Jobs_Report_Brazil.pdf. Acesso em: 11.jun.2021.

De acordo com informações publicadas pela própria empresa, o levantamento é realizado a partir da base de dados de todos os usuários do LinkedIn com um perfil público que tenham ocupado uma ou mais posições em tempo integral no Brasil nos últimos cinco anos. Partindo-se destas informações, identifica-se o grupo de profissões que mais se movimentaram no período e aplica-se, a cada uma delas, uma fórmula que inclui o número de contratações e a Taxa de Crescimento Anual Composta entre 2015 e 2019, para mapear as que tiveram maior expansão. Desse indicador, surge então o ranking Profissões Emergentes, que aponta tendências para cada posição que vem experimentando aumento exponencial na demanda.

Nos resultados apresentados para o ano de 2020 no Brasil, das 15 profissões emergentes mapeadas por esta metodologia do LinkedIn, nove estão diretamente relacionadas à tecnologia da informação, evidenciando uma grande movimentação neste setor, no qual se destacam as profissões: gestor(a) de mídias sociais, engenheiro(a) de cibersegurança, cientista de dados, engenheiro(a) de dado, especialista em inteligência artificial e programador(a) de Javascript.

3. Proposta de metodologia de seleção de cursos

Para a elaboração de um metodologia para selecionar seis bons exemplos de cursos técnicos para os quais serão construídos currículos de referência, partiu-se de alguns pressupostos que precisam ser atendidos por qualquer que seja a metodologia proposta, a saber: i) as habilitações selecionadas precisam ter escala de oferta; ii) o modelo de currículo precisaria refletir as inovações que constam no novo ensino médio; e iii) deve ser possível viabilizar a oferta destes cursos por meio da **concomitância intercomplementar**.

A escala de oferta pode ser mensurada a partir de parâmetros como número de unidades de ensino ofertantes dos cursos e número de municípios brasileiros no qual estas ofertas já existem, por exemplo. A ideia por trás deste pressuposto de escala é que a existência prévia da oferta de um determinado curso técnico pode facilitar a adesão das unidades de ensino a um novo modelo de currículo que refletia a sua realidade de recursos humanos e materiais. Em outro extremo, poderia ser proposto um

modelo novo de currículo para um curso também novo na unidade de ensino, o que poderia gerar certa insegurança institucional para aderir ao modelo proposto.



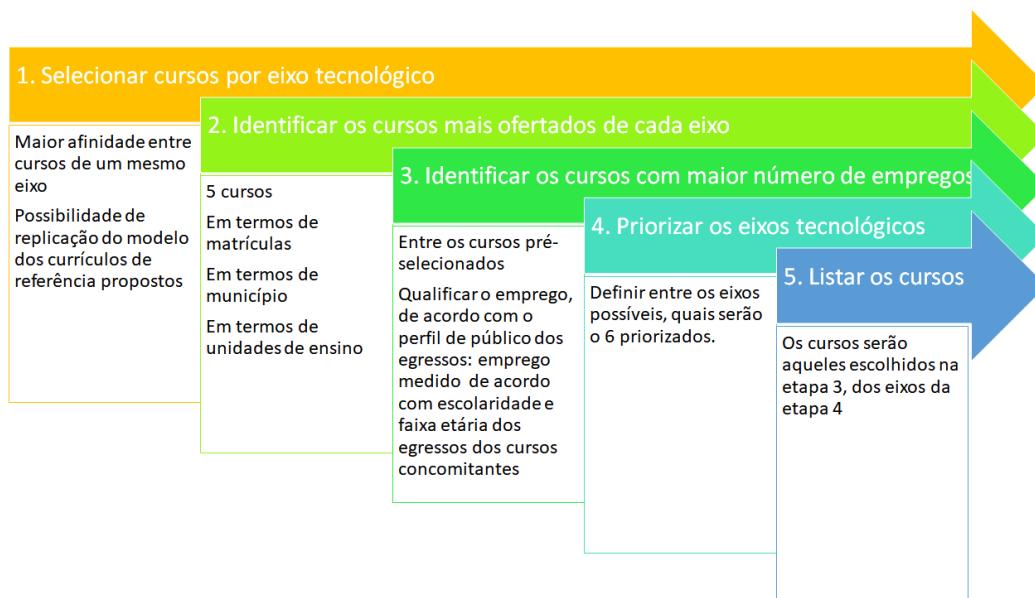
Durante a elaboração da metodologia vislumbrou-se duas possibilidades de caminhos que poderiam ser seguidos para se obter os 6 (seis) cursos de interesse, conforme consolidação realizada na imagem acima.

O Caminho 1 parte de um olhar na formação, aproveitando a base instalada para se ter escala na implantação e a partir da seleção, analisar o mercado para os cursos que se destacam de acordo com o volume de matrículas. A escolha dos cursos seria feita entre aqueles com maior capacidade de oferta, priorizando-se os que tivessem uma melhor projeção de vagas “qualificadas”. Outra opção seria adotar uma escolha intencional de cursos, com base em direcionamentos próprios da política em vigor. No Caminho 1 opta-se por impulsionar a capacidade ociosa do que já existe nas instituições, em termos de recursos humanos e materiais, ampliando a oferta dos cursos pré-existentes com modificações nos currículos, permitindo um maior alinhamento ao novo ensino médio.

O Caminho 2, por sua vez, tem um olhar para o mercado de trabalho formal, independente da existência da oferta, baseando-se fortemente na projeção de vagas de emprego, no mercado de trabalho formal, em ocupações CBO associadas aos cursos de interesse. A decisão dos cursos selecionados neste caso, seria com base no que tivesse uma melhor projeção de vagas utilizando-se alguma metodologia de projeção, como a apresentada na

Seção 3.1, por exemplo. No Caminho 2 opta-se prioritariamente por se tentar impulsionar o desenvolvimento econômico, mas sem considerar a escala de oferta existente.

Com base nas ponderações e pressupostos supramencionados foi definida uma metodologia, baseada no Caminho 1 por se entender ser mais aderente ao pressuposto da escala de oferta. Assim, a metodologia proposta neste trabalho está sumarizada na imagem a seguir.



A metodologia de seleção de cursos técnicos proposta, sumarizada na imagem acima, inicia com a decisão de se realizar o trabalho de seleção de cursos por eixo tecnológico. Tal decisão se justifica pelos cursos dentro de um mesmo eixo possuírem uma maior afinidade, a partir de onde se depreende, então, que ao se ter um currículo de referência para um curso específico, há uma maior facilidade na replicação dos currículos de referências e modelos propostos para os demais cursos daquele mesmo eixo.

A segunda etapa da metodologia consiste na identificação do alcance dos cursos técnicos atualmente ofertados, em termos de número de matrículas, número de municípios e número de unidades de ensino ofertantes. Este dimensionamento foi previsto para se identificar os 2 (dois) cursos mais expressivos numericamente dentro de cada eixo tecnológico.

A terceira etapa da metodologia consiste em, a partir da lista dos cursos mais ofertados, identificar aqueles com maior significância em termos de

mercado de trabalho formal. Para isso, são mapeadas as ocupações CBO relacionadas aos cursos mais ofertados, utilizando o mapeamento existente no CNCT, e são identificados nos dados da RAIS o número de vagas preenchidas por profissionais com perfil compatível com egressos de cursos técnicos concomitantes. O perfil do indivíduo é estabelecido em termos de idade e escolaridade de quem assume a vaga disponibilizada. Os cursos mais ofertados em termos de matrículas, são então ordenados de acordo com a ocupação de vagas no mercado de trabalho formal.

Na quarta etapa é estabelecido um mecanismo de priorização dos eixos tecnológicos, visto terem sido analisados 12 (doze) eixos tecnológicos, excluindo-se apenas o eixo Militar por se tratar de oferta exclusiva das forças armadas, e ter-se como objetivo a escolha de apenas 6 (seis) cursos para a construção de currículos de referência. O mecanismo de priorização dos eixos foi utilizado para uma ordenação daqueles prioritários entre os disponíveis.

Por fim, na última etapa da metodologia, foi prevista uma fase de seleção de cursos por eixo, já que apesar da lista estar pré-ordenada por dimensão da oferta de cada curso, a metodologia prevê a escolha intencional de cursos, para que se possa realizar um alinhamento estreito a uma determinada política educacional. Assim, nesta fase, pode haver a escolha de um curso menos ofertado, em detrimento de outro mais ofertado dentro de um eixo, para ir ao encontro de determinado direcionamento de oferta, a partir de outras intencionalidades de gestão educacional.

A metodologia para seleção dos cursos para construção dos currículos levou em conta a maximização do número de potenciais municípios, unidades de ensino e matrículas, a indicação de inserção no mercado de trabalho, além de estudos sobre potenciais profissões do futuro.

A seleção de cursos seguiu critérios hierarquizados, utilizados de forma sequencial, pela dificuldade e limitações para a construção de um indicador composto, por limitações na base de dados de emprego, que representa apenas o mercado formal, e limitações no próprio mapeamento das ocupações no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

Da seção 6 em diante são apresentados os resultados da aplicação da metodologia.

4. Fontes de dados utilizadas

4.1 Censo da Educação Básica

Conforme o INEP, o Censo Escolar é o principal instrumento de coleta de informações da educação básica. Coordenado pelo próprio instituto e realizado em regime de colaboração entre as secretarias estaduais e municipais de educação, o censo conta com a participação de todas as escolas públicas e privadas do país. No Censo Escolar, instituído pelo Decreto nº 6.425, de 4 de abril de 2008⁷, são registradas todas as turmas de ensino infantil, ensino fundamental e ensino médio que estão em andamento no ano da coleta.

As escolas declaram seus dados em duas etapas distintas. Na primeira etapa a escola informa as turmas, matrículas, estudantes e profissionais que nela atuam. Posteriormente, a escola atualiza a situação de todos os alunos que foram informados na primeira etapa, considerando os dados sobre a movimentação (ex: transferência, falecimento ou abandono) e de rendimento escolar dos alunos (ex: aprovação ou reaprovação).

Anualmente o INEP publica uma portaria especificando o calendário para as etapas de coleta dos dados. A primeira etapa de coleta tem como data de referência, para as informações declaradas, a última quarta-feira do mês de maio do ano de coleta. O INEP abre uma janela com duração de cerca de 2 meses para a coleta da matrícula inicial. No início do ano seguinte ao ano de coleta é liberado o módulo para cadastro da situação dos alunos pelas escolas participantes.

Após a publicação final dos dados declarados ao Censo Escolar da Educação Básica no Diário Oficial da União, as informações do Censo passam a figurar como estatísticas oficiais da educação básica, não sendo possível realizar qualquer alteração nos dados. Naquele momento o INEP publica em <http://inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica> uma sinopse estatística da educação básica daquele ano, e disponibiliza os microdados para download por meio do endereço <http://inep.gov.br/microdados>.

⁷ Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6425.htm

Cabe destacar que os dados escolares coletados pelo Censo Escolar servem de base para o repasse de recursos do governo federal e para o planejamento e divulgação de dados das avaliações realizadas pelo Inep.

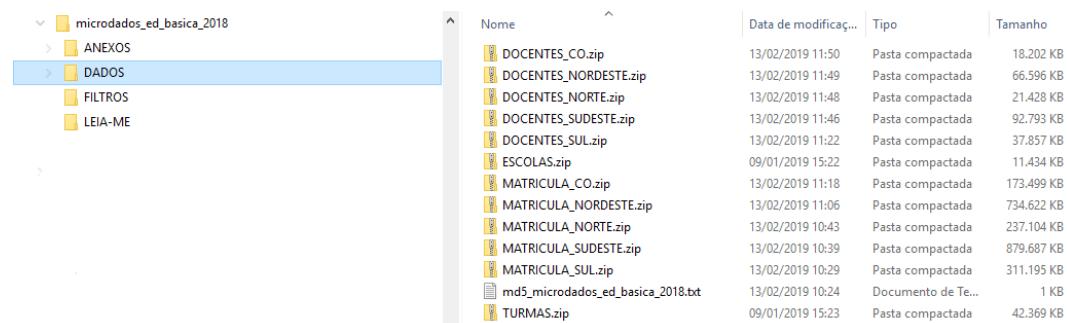
Para a sistematização dos cursos técnicos no país apresentadas neste estudo, foram utilizados os arquivos com os microdados do Censo da Educação Básica dos anos de 2016 a 2020, que estão disponíveis por meio do endereço <http://inep.gov.br/microdados>.

Os microdados dos anos supracitados, obtidos do site do INEP/MEC, foram então agregados utilizando o Tableau - uma ferramenta de análise de dados - gerando um arquivo único para a realização das análises.

Após a consolidação dos dados dos arquivos, foi necessário uniformizar uma série de atributos que ao longo dos anos mudaram de nomes ou que deixaram de existir devido a mudanças de layout realizadas pelo INEP. Assim, vários campos novos precisaram ser criados de forma que o tratamento dos dados fosse realizado de forma única independente do ano do censo avaliado. Em seguida, foram filtrados, entre as matrículas do ensino médio, apenas aquelas associadas a turmas da educação profissional das seguintes etapas do ensino: técnicos integrados (1^a Série, 2^a Série, 3^a Série, 4^a Série, não seriado e EJA).

Com algumas variações de um ano para outro, o arquivo de microdados do censo da educação básica, após descompactado, gera a árvore de diretório mostrada na figura abaixo, apresenta o ano de 2018, como exemplo.

CONTEÚDO DO ARQUIVO DOS MICRODADOS DO CENSO DA EDUCAÇÃO BÁSICA 2018



| Nome | Data de modificação | Tipo | Tamanho |
|-----------------------------------|---------------------|--------------------|------------|
| DOCENTES_CO.zip | 13/02/2019 11:50 | Pasta compactada | 18.202 KB |
| DOCENTES_NORDESTE.zip | 13/02/2019 11:49 | Pasta compactada | 66.596 KB |
| DOCENTES_NORTE.zip | 13/02/2019 11:48 | Pasta compactada | 21.428 KB |
| DOCENTES_SUDESTE.zip | 13/02/2019 11:46 | Pasta compactada | 92.793 KB |
| DOCENTES_SUL.zip | 13/02/2019 11:22 | Pasta compactada | 37.857 KB |
| ESCOLAS.zip | 09/01/2019 15:22 | Pasta compactada | 11.434 KB |
| MATRICULA_CO.zip | 13/02/2019 11:18 | Pasta compactada | 173.499 KB |
| MATRICULA_NORDESTE.zip | 13/02/2019 11:06 | Pasta compactada | 734.622 KB |
| MATRICULA_NORTE.zip | 13/02/2019 10:43 | Pasta compactada | 237.104 KB |
| MATRICULA_SUDESTE.zip | 13/02/2019 10:39 | Pasta compactada | 879.687 KB |
| MATRICULA_SUL.zip | 13/02/2019 10:29 | Pasta compactada | 311.195 KB |
| md5_microdados_ed_basica_2018.txt | 13/02/2019 10:24 | Documento de Texto | 1 KB |
| TURMAS.zip | 09/01/2019 15:23 | Pasta compactada | 42.369 KB |

Fonte: Elaborado pelos próprios autores a partir do Censo da Educação Básica (2018).

Após uma nova descompactação de todos os arquivos gerados após a primeira, pode-se chegar aos arquivos-fontes para a realização das análises. Os arquivos resultantes podem ser agrupados conforme quadro a seguir.

AGRUPAMENTO DOS ARQUIVOS-FONTE

| ID | CATEGORIA | DESCRIÇÃO | ARQUIVOS FONTE |
|----|--|---|---|
| C1 | Dados das turmas a educação básica | Arquivo contendo todas as turmas em curso na educação básica no ano do censo | TURMAS.CSV |
| C2 | Dados das matrículas dos estudantes da educação básica | Arquivos contendo os dados de matrículas dos estudantes, tais como: nível de ensino, rede ofertante, etapa de ensino, curso técnico etc | MATRÍCULA_NORDESTE.CSV MATRÍCULA_NORTE.CSV MATRÍCULA_CO.CSV MATRÍCULA_SUL.CSV MATRÍCULA_SUDESTE.CSV |
| C3 | Dados das escolas de educação básica | Arquivo contendo os dados das escolas de educação básica, incluindo escolas que ofertam educação profissional técnica de nível médio | ESCOLAS.CSV |

Fonte: Elaborado pelos próprios autores a partir do Censo da Educação Básica (2018).

O layout completo dos dados das **matrículas**, extraído dos microdados do Censo da Educação Básica 2018, encontra-se no arquivo “Dicionário de Dados da Educação Básica.xls” que, por sua vez, se localiza dentro do diretório ANEXOS, conforme mencionado anteriormente.

Entretanto, para fins de consolidação das matrículas da educação profissional de nível médio, foram utilizados apenas os campos elencados no quadro a seguir.

PRINCIPAIS CAMPOS DA TABELA MATRÍCULA UTILIZADOS

| NOME DA COLUNA | TIPO/VALORES |
|------------------------|--|
| TP_ETAPA_ENSINO | 25 - Ensino Médio - 1 ^a Série 26 - Ensino Médio - 2 ^a Série 27 - Ensino Médio - 3 ^a Série 28 - Ensino Médio - 4 ^a Série 29 - Ensino Médio - Não Seriada 30 - Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado) 1 ^a Série 31 - Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado) 2 ^a Série 32 - Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado) 3 ^a Série 33 - Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado) 4 ^a Série 34 - Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado) Não Seriada 35 - Ensino Médio - Normal/Magistério 1 ^a Série 36 - Ensino Médio - Normal/Magistério 2 ^a Série 37 - Ensino Médio - Normal/Magistério 3 ^a Série 38 - Ensino Médio - Normal/Magistério 4 ^a Série 39 - Curso Técnico - Concomitante 40 - Curso Técnico - Subsequente 64 - Curso Técnico Misto (Concomitante e Subsequente) |
| TP_TIPO_TURMA | 0 - Não possui atendimento diferenciado 1 - Classe hospitalar 2 - Unidade de atendimento socioeducativo 3 - Unidade prisional 4 - Atividade complementar 5 - Atendimento Educacional Especializado (AEE) |
| ID_MATRICULA | Código do aluno (ID_INEP) |

Fonte: Elaborado pelos próprios autores a partir do Censo da Educação Básica (2018).

Para contabilizar a oferta de cursos técnicos, a fim de identificar as maiores ofertas em termos de matrículas, municípios e unidades de ensino, utilizou-se apenas os dados dos cursos técnicos integrados, por guardarem similaridade de perfil de público com os cursos técnicos concomitantes intercomplementares, objetos deste trabalho.

Os dados de cursos técnicos concomitantes do Censo Escolar apresentaram algumas distorções quanto ao volume de matrículas em cursos concomitantes, sem a respectiva matrícula no curso de ensino médio propedêutico, conforme prevê a legislação educacional. Assim, não era possível determinar com precisão se aquelas matrículas “soltas” eram de estudantes que terminaram o curso médio antes do técnico ou se eram erro de registro de cursos como concomitantes nos censos, que na prática eram subsequentes. A faixa etária elevada dos estudantes de cursos concomitantes com apenas uma matrícula no censo escolar, reforça a segunda hipótese, ou seja, que cursos que na prática são subsequentes podem estar sendo registrados como concomitantes no censo escolar. Assim, por esta insegurança nos dados associados a cursos concomitantes, optou-se neste trabalho, por traçar o perfil da oferta existente com base na forma de oferta integrada, sem incluir a forma de oferta concomitante presente nas edições do censo escolar que foram analisadas.

4.2 Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) – 2019

A Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) foi instituída pelo Decreto nº 76.900, de 23 de dezembro de 1975⁸, com o objetivo de prover dados para a elaboração de estatísticas do trabalho, disponibilizando informações do mercado de trabalho às entidades governamentais. A RAIS é um cadastro administrativo, de âmbito nacional, periodicidade anual e de declaração obrigatória para todos os estabelecimentos do setor público e privado.

Conforme informações obtidas do site da RAIS⁹, são obrigados a fazer a declaração anual:

- os inscritos no CNPJ com ou sem empregados - o estabelecimento que não possuiu empregados ou manteve suas atividades

⁸ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D76900.htm

⁹ Disponível em: <http://rais.gov.br/sitio/index.jsf>

paralisadas durante o ano-base está obrigado a entregar a RAIS Negativa;

- todos os empregadores, conforme definidos na CLT;
- todas as pessoas jurídicas de direito privado, inclusive as empresas públicas domiciliadas no País, com registro, ou não, nas Juntas Comerciais, no Ministério da Economia/Secretaria Especial da Previdência e Trabalho, nas Secretarias de Finanças ou da Fazenda dos governos estaduais e nos cartórios de registro de pessoa jurídica;
- empresas individuais, inclusive as que não possuem empregados;
- cartórios extrajudiciais e consórcios de empresas;
- empregadores urbanos pessoas físicas (autônomos e profissionais liberais) que mantiveram empregados no ano-base;
- órgãos da administração direta e indireta dos governos federal, estadual ou municipal, inclusive as fundações supervisionadas e entidades criadas por lei, com atribuições de fiscalização do exercício das profissões liberais;
- condomínios e sociedades civis;
- empregadores rurais pessoas físicas que mantiveram empregados no ano-base;
- filiais, agências, sucursais, representações ou quaisquer outras formas de entidades vinculadas à pessoa jurídica domiciliada no exterior.

Estes empregadores precisam relacionar os seguintes empregados:

- empregados contratados por empregadores, pessoa física ou jurídica, sob o regime da CLT, por prazo indeterminado ou determinado, inclusive a título de experiência;
- servidores da administração pública direta ou indireta, federal, estadual ou municipal, bem como das fundações supervisionadas;
- trabalhadores avulsos (aqueles que prestam serviços de natureza urbana ou rural, a diversas empresas, sem vínculo empregatício, com a intermediação obrigatória do órgão gestor de mão-de-obra, nos termos da Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, ou do sindicato da categoria);
- empregados de cartórios extrajudiciais;

- trabalhadores temporários, regidos pela Lei nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974;
- trabalhadores com Contrato de Trabalho por Prazo Determinado, regido pela Lei nº 9.601, de 21 de janeiro de 1998;
- diretores sem vínculo empregatício, para os quais o estabelecimento/entidade tenha optado pelo recolhimento do FGTS (Circular CEF nº 46, de 29 de março de 1995);
- servidores públicos não-efetivos (demissíveis ad nutum ou admitidos por meio de legislação especial, não-regidos pela CLT);
- trabalhadores regidos pelo Estatuto do Trabalhador Rural (Lei nº 5.889, de 8 de junho de 1973);
- aprendiz (maior de 14 anos e menor de 24 anos), contratado nos termos do art. 428 da CLT, regulamentado pelo Decreto nº 5.598, de 1º de dezembro de 2005;
- trabalhadores com Contrato de Trabalho por Tempo Determinado, regido pela Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, com a redação dada pela Lei nº 9.849, de 26 de outubro de 1999;
- trabalhadores com Contrato de Trabalho por Prazo Determinado, regido por Lei Estadual;
- trabalhadores com Contrato de Trabalho por Prazo Determinado, regido por Lei Municipal;
- servidores e trabalhadores licenciados;
- servidores públicos cedidos e requisitados; e
- dirigentes sindicais.

Por outro lado, no mesmo site se encontra a lista dos empregados que não devem ser relacionado na RAIS, a saber:

- diretores sem vínculo empregatício para os quais não é recolhido FGTS;
- autônomos;
- eventuais;
- ocupantes de cargos eletivos (governadores, deputados, prefeitos, vereadores, Conselheiro Tutelar etc.), a partir da data da posse, desde que não tenham feito opção pelos vencimentos do órgão de origem;

- estagiários regidos pela Portaria MTPS nº 1.002, de 29 de setembro de 1967, e pela Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008;
- empregados domésticos regidos pela Lei nº 11.324/2006; e
- cooperados ou cooperativados.

Cabe destacar que a entrega da declaração é obrigatória e o atraso na entrega está sujeito a multa conforme previsto no art. 25 da Lei nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990.

Para a análise dos dados do empregos das ocupações técnicas de nível médio, utilizou-se os arquivos com os micródados da RAIS dos anos de 2019, disponibilizado no endereço:

<ftp://ftp.mtps.gov.br/pdet/micrdados/RAIS/2019/>, acessado por meio do endereço <ftp://ftp.mtps.gov.br/pdet/micrdados/RAIS/>.

A RAIS 2019 é organizada da seguinte forma. Todos os 27 arquivos da RAIS 2019 (um arquivo por estado da federação) foram baixados, descompactados e consolidados em um único arquivo com os dados dos empregos em 2019. Este arquivo resultante foi combinado com várias tabelas auxiliares disponibilizadas no arquivo de layout da RAIS, para converter os códigos existentes no arquivo principal em valores textuais mais compreensíveis por humanos.

O layout completo dos dados da RAIS 2019 encontra-se no arquivo “RAIS_vinculos_layout2019.xls” que, por sua vez, se localiza dentro do diretório VINCULOS localizado em <ftp://ftp.mtps.gov.br/pdet/micrdados/RAIS/Layouts/>. Entretanto, para fins deste trabalho, foram utilizados apenas os campos elencados no quadro a seguir.

LAYOUT DOS MICRÓDADOS DA RAIS

| NOME DA COLUNA | TIPO/VALORES | VALORES POSSÍVEIS |
|---------------------|-------------------------------------|--|
| EMP EM 31/12 | Indicador de vínculo ativo em 31/12 | |
| FAIXA ETÁRIA | | 10 A 14 anos 15 A 17 anos 18 A 24 anos 25 A 29 anos 30 A 39 anos |

| | | |
|---|--|--|
| | | 40 A 49 anos 50 A 64 anos 65 anos ou mais |
| FAIXA HORA CONTRAT | | Até 12 horas 13 a 15 horas 16 a 20 horas 21 a 30 horas 31 a 40 horas 41 a 44 horas |
| GR INSTRUÇÃO OU ESCOLARIDADE APÓS 2005 | Grau de instrução - a partir da RAIS 2008 | ANALFABETO ATE 5.A INC 5.A CO FUND 6.A 9. FUND FUND COMPL MEDIO INCOMP MEDIO COMPL SUP. INCOMP SUP. COMP MESTRADO DOUTORADO IGNORADO |
| MUNICIPIO | Município de localização do estabelecimento | código IBGE do município |
| SEXO | Gênero do empregado | MASCULINO FEMININO |
| TIPO ADM | Tipo de admissão | PRIM EMPREGO REEMPREGO TRANS C/ONUS TRANS S/ONUS OUTROS REINTEGRAÇÃO RECONDUÇÃO REVERSÃO EXERC PROVIS REQUISIÇÃO NAO ADM ANO IGNORADO |
| IBGE Subsetor | Subsetor IBGE 80 do estabelecimento - a partir de 2015 | Extrativa mineral Indústria de produtos minerais não metálicos Indústria metalúrgica |

| | |
|--|--|
| | <p>Indústria mecânica</p> <p>Indústria do material elétrico e de comunicações</p> <p>Indústria do material de transporte</p> <p>Indústria da madeira e do mobiliário</p> <p>Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica</p> <p>Ind. da borracha, fumo, couros, peles, similares, ind. diversas</p> <p>Ind. química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria</p> <p>Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos</p> <p>Indústria de calçados</p> <p>Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico</p> <p>Serviços industriais de utilidade pública</p> <p>Construção civil</p> <p>Comércio varejista</p> <p>Comércio atacadista</p> <p>Instituições de crédito, seguros e capitalização</p> <p>Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serv. Técnico</p> <p>Transportes e</p> |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | comunicações Serv. de alojamento, alimentação, reparação, manutenção, redação Serviços médicos, odontológicos e veterinários Ensino Administração pública direta e autárquica Agricultura, silvicultura, criação de animais, extrativismo vegetal Ignorado |
|--|--|---|

Fonte: elaborado pelos autores, a partir do arquivo de layout da RAIS (2018).

5. Resultados

Nesta seção são apresentados os resultados da aplicação da metodologia definida na Seção 4 com base nos dados obtidos das fontes de dados discutidas na Seção 5.

5.1 Seleção dos cursos mais ofertados por eixo tecnológico

A definição da metodologia se baseou em 12 (doze) eixos tecnológicos, não sendo considerado o eixo com cursos de oferta exclusiva das forças armadas, a saber: eixo Militar. Para cada um dos 12 (doze) eixos de interesse, foram identificados os 2 (dois) cursos técnicos em termos de capacidade de oferta existente.

De acordo com o MEC, o eixo tecnológico é uma estrutura de organização da educação profissional e tecnológica, que agrupa vários cursos e que tem como finalidade orientar o projeto pedagógico do curso, apresentando os conhecimentos, as habilidades, as atitudes e os valores que devem orientar a organização curricular. No Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT),

cada eixo reúne um grupo de cursos, indicando para cada um a carga horária mínima, o perfil profissional de conclusão, a infraestrutura mínima requerida, os possíveis campos de atuação do profissional formado, as ocupações Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) associadas ao curso, as normas associadas ao exercício profissional, entre outras informações.

A metodologia proposta neste trabalho parte da decisão de se selecionar os cursos por eixo tecnológico. Como está prevista a elaboração de 6 (seis) currículos de referência e existem 12 (doze) eixos tecnológicos de interesse, ao final da metodologia está prevista uma etapa de priorização dos eixos tecnológicos que conterão os cursos para os quais os currículos de referência serão construídos.

5.2 Identificação dos cursos mais ofertados por eixo tecnológico

Para dimensionar a oferta, utilizou-se os dados do Censo da Educação Básica 2020, especificamente aqueles relacionados aos cursos técnicos integrados. A justificativa de uso dos dados dos cursos técnicos integrados ao invés dos cursos técnicos concomitantes - forma de oferta para a qual os currículos objetos deste estudo serão construídos - se deu em função de problemas na qualidade dos dados dos cursos concomitantes no Censo Escolar 2020.

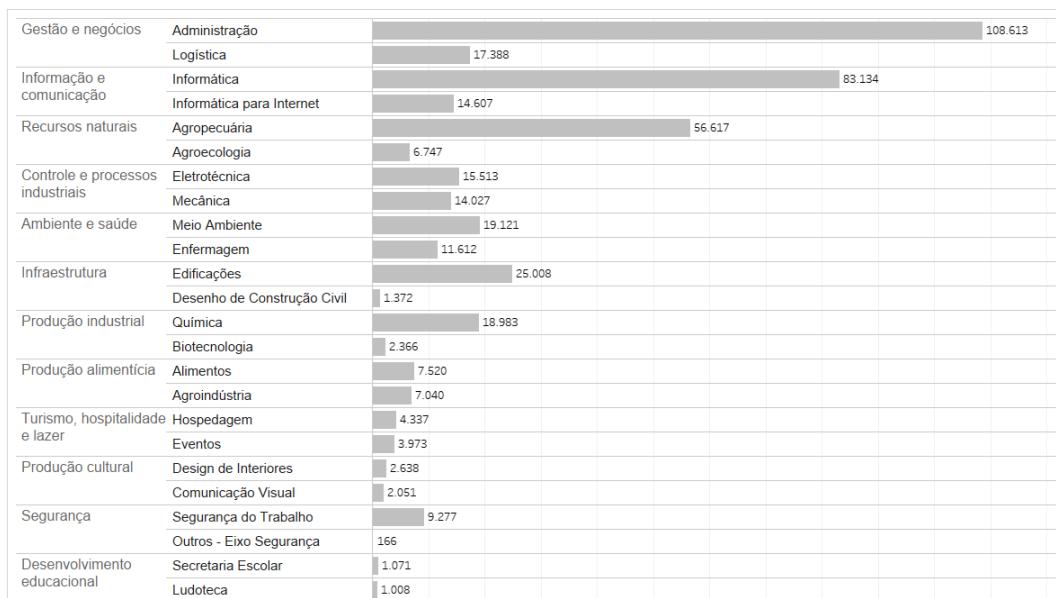
Durante as análises, identificou-se que mais de 50% dos estudantes com matrículas em cursos técnicos concomitantes no ano de 2020 não tinham uma matrícula no ensino médio, não sendo possível concluir se esta situação era resultado de problemas no registro de dados ou não. A faixa etária destes estudantes sem matrículas no ensino médio era muito mais alta que a faixa etária esperada (15 a 18 anos), levando a crer que se tratavam de matrículas em cursos técnicos subsequentes, registrados como concomitantes no Censo Escolar 2020.

Pelo exposto, para uma análise da oferta existente de forma mais acurada, optou-se por utilizar os dados de cursos técnicos integrados para dimensionar a oferta de cursos por eixo tecnológico. Como o perfil dos estudantes de cursos técnicos integrados é similar ao de cursos concomitantes, já que se tratam de faixas etárias similares, entendeu-se que a forma de oferta integrada poderia ser usada para o dimensionamento da oferta atual de cursos técnicos no Brasil. Cabe destacar que não foram

consideradas as matrículas em cursos técnicos integrados na modalidade de educação de jovens adultos (EJA).

Para uma análise de uma série histórica, foram considerados os dados de oferta dos cursos técnicos integrados entre 2016 e 2020, de acordo com a publicação do censo escolar anual. A figura a seguir ilustra os 2 (dois) principais cursos ofertados no Censo Escolar 2020 para cada um dos 12 (doze) eixos tecnológicos de interesse. Os eixos estão ordenados em ordem decrescente, de acordo com o número de matrículas.

O primeiro eixo é o de Gestão e Negócios, com os cursos de Administração (108.613) e de Logística (17.288) sendo os com maior oferta. O segundo eixo, Informação e Comunicação, tem como destaque os cursos de Informática (83.134) e Informática para Internet (14.607). O terceiro eixo, Recursos Naturais, tem o maior número de matrículas nos cursos de Agropecuária (56.517) e Agroecologia (6.747). O quarto eixo, Controle e Processos Industriais, tem os cursos de Eletrotécnica (15.513) e de Mecânica (14.027) como destaque. No eixo de Ambiente e Saúde, quinto colocado na lista, os cursos de destaque são Meio Ambiente (19.121) e Enfermagem (11.612). Na quinta posição está o eixo de Infraestrutura, onde são destaque os cursos de Edificações (25.008) na primeira e Desenho de Construção Civil (1.372) na segunda posição dentro do eixo.



O eixo Produção Industrial vem na sétima posição com os cursos de Química (18.983) e Biotecnologia (2.366) como os dois mais ofertados do eixo. Na oitava posição está o eixo Produção Alimentícia com os cursos de

Alimentos (7.520) e Agroindústria (7.040). O eixo Turismo, Hospitalidade e Lazer vem na nona posição no volume de ofertas em 2020, com destaque para os cursos de Hospedagem (4.337) e Eventos (3.973), seguido do eixo Produção Cultural que tem como destaque os cursos Design de Interiores (2.638) e Comunicação Visual (2.051). O eixo de Segurança vem na décima primeira posição com apenas um curso de destaque, a saber: Segurança do Trabalho (9.277). Na última posição está o eixo Desenvolvimento Educacional tendo como destaque os cursos de Secretaria Escolar (1.071) e Ludoteca (1.008).

Adicionalmente ao perfil em termos de matrículas, identificou-se o alcance de cada curso dos eixos tecnológicos de interesse, em termos do número de municípios e unidades de ensino que os ofertavam, conforme resumido no quadro a seguir.

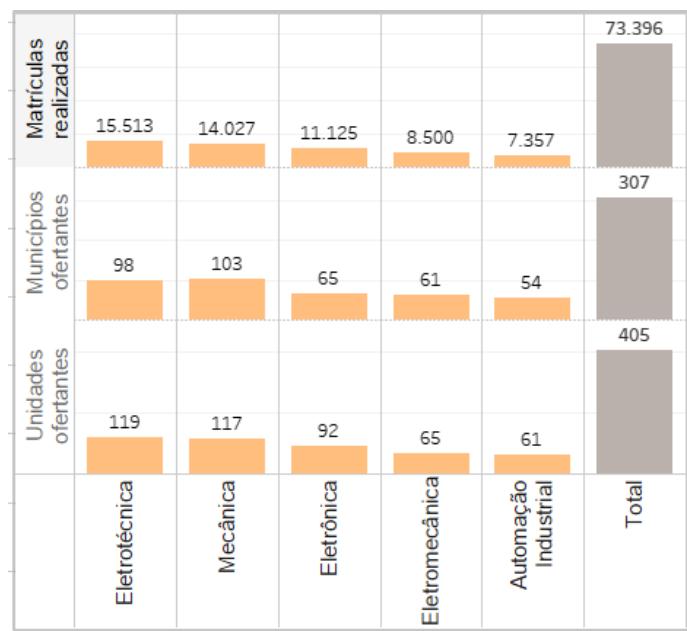
| Eixo tecnológico | Curso | Matrículas Integrados 2020 | Municípios de oferta | Unidades ofertantes | % matrículas do eixo |
|----------------------------------|--|----------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Gestão e Negócios | Administração Logística | 108.613 17.388 | 701 135 | 1.011 164 | 80% |
| Informação e Comunicação | Informática Informática para Internet | 83.134 14.607 | 594 137 | 779 160 | 70% |
| Recursos Naturais | Agropecuária Agroecologia | 56.415 6.747 | 417 80 | 429 81 | 70% |
| Controle e Processos Industriais | Eletrotécnica Mecânica | 15.513 14.027 | 98 103 | 119 117 | 40% |
| Ambiente e Saúde | Meio Ambiente Enfermagem | 19.121 11.612 | 176 97 | 195 121 | 55% |
| Infraestrutura | Edificações Desenho de Construção Civil | 25.008 1.372 | 171 15 | 196 15 | 87% |
| Produção Industrial | Química Biotecnologia | 18.966 2.366 | 136 17 | 151 19 | 75% |
| Produção Alimentícia | Alimentos Agroindústria | 7.520 7.040 | 68 65 | 71 65 | 93% |
| Turismo, hospitalidade e lazer | Hospedagem Eventos | 4.337 3.937 | 41 32 | 46 45 | 63% |
| Produção cultural | Design de Interiores Comunicação Visual | 2.638 2.051 | 20 13 | 27 17 | 39% |

| | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------|---------|---------|-----|
| Segurança | Segurança do Trabalho | 9.621 | 85 | 106 | 93% |
| Desenvolvimento educacional | Secretaria Escolar Ludoteca | 1.071 1.008 | 11 6 | 12 6 | 75% |

No quadro acima também está indicado o percentual de representação dos 2 (dois) principais cursos no eixo como um todo. Em outras palavras, quanto, em termos percentuais, o somatório de matrículas dos dois cursos mais ofertados representa no eixo tecnológico como um todo.

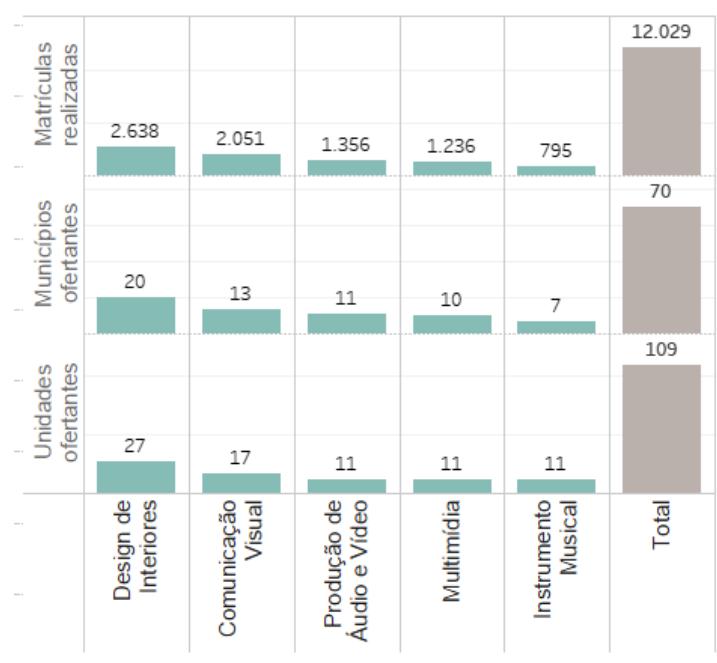
Como pode se observar a partir do quadro anterior, os dois cursos mais ofertados de cada eixo representam mais de 60% das matrículas de cada eixo, para 10 (dez) dos 12 (doze) eixos analisados, à exceção dos eixos Ambiente e Saúde (55%), Controle e Processos Industriais (40%) e Produção cultural (39%).

Especialmente no eixo Controle e Processos Industriais as matrículas estão distribuídas principalmente em 5 (cinco) cursos, conforme ilustrado na imagem a seguir. Para este caso em especial, foram incluídos os 5 (cinco) cursos ao invés de apenas 2 (dois) como nos demais eixos, na lista que será utilizada como base para a etapa seguinte da metodologia.

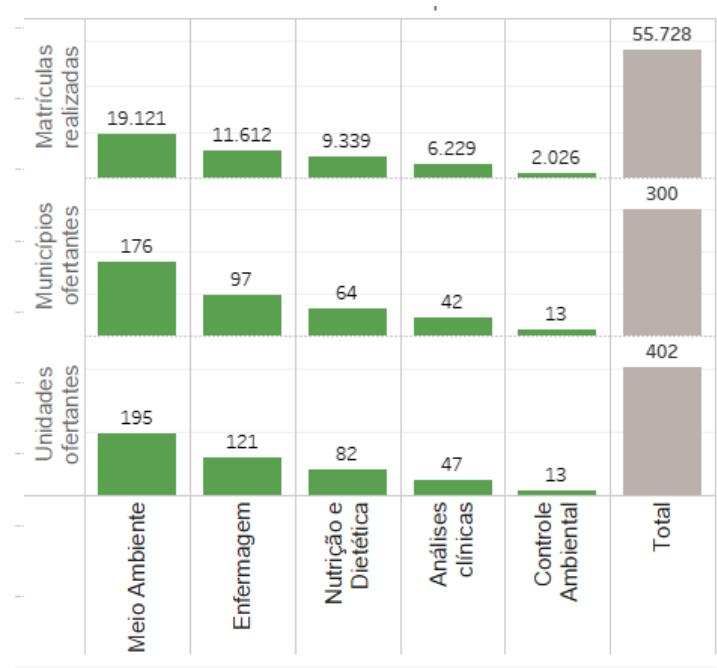


O eixo Produção Cultural também possui 5 (cinco) cursos que representam o maior volume de matrículas do eixo, e pela mesma razão apresentada para a exceção anterior, também terá os 5 (cinco) cursos mostrados na

imagem a seguir considerados para a próxima etapa de execução da metodologia.



A exemplo dos outros dois casos supramencionados, o eixo Ambiente e Saúde também será representado por 5 (cinco) cursos na próxima etapa da metodologia.



Considerando estas exceções do número de cursos a serem avaliados na próxima etapa para os eixos de Controle e Processos Industriais, Ambiente e Saúde, e Produção cultural, a lista de cursos para análise do perfil do emprego para as ocupações CBO associadas é a apresentada no quadro a seguir.

| Eixo tecnológico | Curso | Matrículas Integrados 2020 | Municípios de oferta | Unidades ofertantes | % matrículas do eixo |
|----------------------------------|---|---|--|---|----------------------|
| Gestão e Negócios | Administração Logística | 108.613 17.388 | 701 135 | 1.011 164 | 80% |
| Informação e Comunicação | Informática Informática para Internet | 83.134 14.607 | 594 137 | 779 160 | 70% |
| Recursos Naturais | Agropecuária Agroecologia | 56.415 6.747 | 417 80 | 429 81 | 70% |
| Controle e Processos Industriais | Eletrotécnica Mecânica Eletônica Eletromecânica Automação Industrial | 15.513 14.027 11.125 8.500 7.357 | 98 103 65 61 54 | 119 117 92 65 61 | 77% |
| Ambiente e Saúde | Meio Ambiente Enfermagem Nutrição e Dietética Análises Clínicas Controle Ambiental | 19.121 11.612 9.339 6.229 2.026 | 176 97 64 42 13 | 195 121 82 47 13 | 87% |
| Infraestrutura | Edificações Desenho de Construção Civil | 25.008 1.372 | 171 15 | 196 15 | 87% |
| Produção Industrial | Química Biotecnologia | 18.966 2.366 | 136 17 | 151 19 | 75% |
| Produção Alimentícia | Alimentos Agroindústria | 7.520 7.040 | 68 65 | 71 65 | 93% |
| Turismo, hospitalidade e lazer | Hospedagem Eventos | 4.337 3.937 | 41 32 | 46 45 | 63% |
| Produção cultural | Design de Interiores Comunicação Visual Produção de Audio e Video Multimídia Instrumento Musical | 2.638 2.051 1.356 1.236 795 | 20 13 11 10 7 | 27 17 11 11 11 | 67% |

| | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------|---------|---------|-----|
| Segurança | Segurança do Trabalho | 9.621 | 85 | 106 | 93% |
| Desenvolvimento educacional | Secretaria Escolar Ludoteca | 1.071 1.008 | 11 6 | 12 6 | 75% |

Com a inclusão de 5 (cinco) cursos ao invés de 2 (dois), a representatividade deles no volume de matrículas de cada eixo para de 55% para 87% no caso do eixo Ambiente e Saúde, de 40% para 77% no caso do eixo Controle e Processos Industriais (40%) e de 39% para 67% no caso de Produção cultural (39%), fazendo com que todos os eixos tenham representatividade de mais de 60% a partir dos cursos selecionados.

5.3 Identificação dos cursos com maior número de empregos qualificados

A terceira etapa da metodologia consiste em, a partir da lista dos cursos mais ofertados, selecionar aqueles com maior significância em termos de mercado de trabalho formal. Para identificar o emprego associado, os cursos foram mapeados às ocupações CBO que constam no CNCT, conforme consolidação apresentada no quadro a seguir.

| Eixo tecnológico | Curso | CBO Associada |
|----------------------------------|--|---|
| Gestão e Negócios | Administração Logística | 3513-05 - Técnico em Administração 3911-25 - Técnico de Planejamento de Produção 3421-10 - Operador de Transporte Multimodal 3911-15 - Controlador de Entrada e Saída |
| Informação e Comunicação | Informática Informática para Internet | 3171-05 - Desenvolvedor Web (técnico) 3171-10 - Desenvolvedor de sistemas de tecnologia da informação (técnico) |
| Recursos Naturais | Agropecuária Agroecologia | 3211-10 - Técnico Agropecuário 3211-05 - Técnico Agrícola |
| Controle e Processos Industriais | Eletrotécnica | 3131-05 - Eletrotécnico 3131-10 - Eletrotécnico (produção de energia) 3131-15 - Eletrotécnico na Fabricação, Montagem e Instalação de Máquinas e Equipamentos 3131-20 - Técnico de Manutenção Elétrica 3131-25 - Técnico de Manutenção Elétrica |

| | | |
|------------------|---|--|
| | Mecânica Eletrônica Eletromecânica Automação Industrial | de Máquina 3131-30 - Técnico Eletricista 3187-05 - Desenhista Projetista de Eletricidade 3141-10 - Técnico Mecânico 3141-05 - Técnico em Mecânica de Precisão 3132-05 - Técnico de Manutenção Eletrônica 3132-10 - Técnico de Manutenção Eletrônica (circuitos de máquinas com comando numérico) 3132-15 - Técnico Eletrônico 3132-20 - Técnico em Manutenção de Equipamentos de Informática 3003-05 - Auxiliar Técnico de Instalações Eletromecânicas 3001-05 - Técnico em Automação Industrial 3132-15 - Técnico de Sistema Automação Industrial |
| Ambiente e Saúde | Meio Ambiente Enfermagem Nutrição e Dietética Análises Clínicas Controle Ambiental | 3115-05 Técnico de Controle de Meio Ambiente 3222-05 Técnico em Enfermagem 3252-10 Técnico em Nutrição 3242-05 Técnico em Análises Clínicas 3115-05 Técnico de Controle de Meio Ambiente |
| Infraestrutura | Edificações Desenho de Construção Civil | 3121-05 - Fiscal de Medição (obras civis) 3180-05 - Desenhista Técnico 3180-10 - Desenhista Copista 3180-15 - Desenhista Detalhista 3181-05 - Desenhista Técnico (arquitetura) 3181-20 - Desenhista Técnico (instalações hidrossanitárias) 3180-05 - Desenhista Técnico 3180-10 - Desenhista Copista 3180-15 - Desenhista Detalhista 3181-05 - Desenhista Técnico (arquitetura) 3181-10 - Desenhista Técnico (cartografia) 3181-15 - Desenhista Técnico (construção) |

| | | |
|--------------------------------|----------------------|---|
| | | <p>civil)</p> <p>3181-20 - Desenhista Técnico (instalações hidrossanitárias)</p> <p>3185-05 - Desenhista Projetista de Arquitetura</p> <p>3185-10 - Desenhista Projetista de Construção Civil</p> |
| Produção Industrial | Química | <p>3011-05 - Técnico de Laboratório Industrial</p> <p>3011-10 - Técnico de Laboratório de Análises Físico-Químicas (materiais de construção)</p> <p>3011-15 - Técnico Químico de Petróleo</p> <p>3111-05 - Técnico Químico</p> <p>3112-05 - Técnico em Petroquímica</p> |
| | Biotecnologia | <p>3253-05 - Técnico em Biotecnologia</p> <p>3253-10 - Técnico em Imunobiológicos</p> |
| Produção Alimentícia | Alimentos | <p>3252-05 - Técnico de Alimentos</p> |
| | Agroindústria | <p>** sem ocupações CBO de nível 3 associadas **</p> |
| Turismo, hospitalidade e lazer | Hospedagem | <p>** sem ocupações CBO de nível 3 associadas **</p> |
| | Eventos | <p>3548-20 - Organizador de Evento</p> <p>3548-25 - Cerimonialista</p> |
| Produção cultural | Design de Interiores | <p>3751-05 - Designer de Interiores</p> <p>3180-10 - Desenhista Copista</p> <p>3180-05 - Desenhista Técnico</p> <p>3180-15 - Desenhista Detalhista</p> <p>3751-10 - Designer de Vitrines</p> <p>3751-15 - Visual Merchandiser</p> <p>3751-20 - Decorador de Eventos</p> |
| | Design Gráfico | <p>3713-05 - Técnico em Programação Visual</p> <p>3713-10 - Técnico Gráfico</p> <p>3184-05 - Desenhista Técnico (artes gráficas)</p> <p>3184-10 - Desenhista Técnico (ilustrações artísticas)</p> <p>3184-15 - Desenhista Técnico (ilustrações técnicas)</p> <p>3184-20 - Desenhista Técnico (indústria têxtil)</p> <p>3184-25 - Desenhista Técnico (mobiliário)</p> <p>3184-30 - Desenhista Técnico de Embalagens, Maquetes e Leiautes</p> |

| | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| | Produção de Audio e Video | 3721-15 - Operador de Câmera de Televisão 3731-05 - Operador de Áudio de Continuidade (rádio) 3731-20 - Operador de Gravação de Rádio 3732-05 - Técnico em Operação de Equipamentos de Produção para Televisão e Produtoras de Vídeo 3732-20 - Supervisor Técnico Operacional de Sistemas de Televisão e Produtoras de Vídeo 3741-05 - Técnico em Gravação de Áudio 3741-10 - Técnico em Instalação de Equipamentos de Áudio 3741-35 - Projetista de Sistemas de Áudio 3742-10 - Maquinista de Cinema e Vídeo 3743-05 - Operador de Projetor Cinematográfico 3744-05 - Editor de TV e Vídeo 3744-15 - Finalizador de Vídeo |
| | Multimídia | 3171-20 - Programador de Multimídia 3171-05 - Programador de Internet 3171-10 - Programador de Sistemas de Informação |
| | Instrumento Musical | ** sem ocupações CBO de nível 3 associadas ** |
| Segurança | Segurança do Trabalho | 3516-05 - Técnico em Segurança do Trabalho 3516-10 - Técnico em Higiene Ocupacional |
| Desenvolvimento educacional | Secretaria Escolar Brinquedoteca | 3515-05 - Técnico em Secretariado ** sem ocupações CBO de nível 3 associadas ** |

A partir das ocupações CBO identificadas, analisou-se nos dados da RAIS 2019, qual o número de admitidos em cada uma destas ocupações para poder se identificar os cursos mais expressivos em termos do emprego, resultando em uma lista ordenada (de forma decrescente) dos cursos mais ofertados dentro de cada eixo tecnológico.

Cabe destacar que somente foram consideradas as admissões de indivíduos com escolaridade igual ao ensino médio e com idade até 24 anos. Com esta restrição, acredita-se obter uma aproximação do eventual emprego formal disponível para os egressos de cursos técnicos

concomitantes ou integrados, que concluem seus cursos entre os 17 e 18 anos.

Neste contexto, no quadro a seguir, apresentam-se sumarizados os dados dos cursos técnicos mais ofertados (em termos de matrículas no ano de 2020) dentro de cada eixo tecnológico e o número de admitidos em ocupações relacionadas a estes cursos no ano de 2019 (anos da RAIS mais recente). Ressalta-se que foram descartados aqueles cursos sem ocupação CBO de nível 3 (ocupação técnica de nível médio) associada.

| Eixo tecnológico | Curso | Admissões 2019 (escolaridade = ensino médio; idade até 24 anos) | Municípios |
|-------------------------------------|--|---|-----------------------------------|
| 1. Gestão e Negócios | Logística Administração | 7.515 1.549 | 691 298 |
| 2. Informação e Comunicação | Informática para Internet Informática | 6.113 621 | 511 153 |
| 3. Recursos Naturais | Agroecologia Agropecuária | 988 375 | 476 237 |
| 4. Controle e Processos Industriais | Eletrônica Automação Industrial Eletrotécnica Mecânica Eletromecânica | 9.434 3.845 3.026 1.677 668 | 1.212 548 585 443 211 |
| 5. Ambiente e Saúde | Enfermagem Análises Clínicas Nutrição e Dietética Meio Ambiente Controle Ambiental | 22.403 1.219 338 263 263 | 1.549 236 83 135 135 |
| 6. Infraestrutura | Edificações Desenho de Construção Civil | 3.786 2.250 | 620 542 |
| 7. Produção Industrial | Química Biotecnologia | 2.382 17 | 602 9 |
| 8. Produção Alimentícia | Alimentos | 489 | 133 |
| 9. Turismo, hospitalidade e lazer | Eventos | 322 | 102 |
| 10. Produção cultural | Multimídia Design de Interiores | 6.883 1.814 | 560 455 |

| | | | |
|------------------------------------|---|--------------|------------|
| | Produção de Audio e Video Design Gráfico | 1.813 953 | 442 323 |
| 11. Segurança | Segurança do Trabalho | 2.156 | 605 |
| 12. Desenvolvimento educacional | Secretaria Escolar | 2.599 | 837 |

5.4 Priorização de eixos tecnológicos

A priorização dos eixos tecnológicos a serem considerados se dá pelo número de empregos associados ao primeiro curso da lista a seguir, que está entre os mais ofertados do eixo e é aquele mais expressivo em termos de vagas qualificadas admitidas no mercado formal de emprego.

| Eixo tecnológico | Curso | Admissões 2019 (escolaridade = ensino médio; idade até 24 anos) | Municípios |
|--|------------------------------|--|------------|
| 1. Ambiente e Saúde | Enfermagem | 22.403 | 1.549 |
| 2. Controle e Processos Industriais | Eletrônica | 9.434 | 1.212 |
| 3. Gestão e Negócios | Logística | 7.515 | 691 |
| 4. Produção cultural | Multimídia | 6.883 | 560 |
| 5. Informação e Comunicação | Informática para Internet | 6.113 | 511 |
| 6. Infraestrutura | Edificações | 3.786 | 620 |
| 7. Desenvolvimento educacional | Secretaria Escolar | 2.599 | 837 |
| 8. Produção Industrial | Química | 2.382 | 602 |
| 9. Segurança | Segurança do Trabalho | 2.156 | 605 |
| 10. Recursos Naturais | Agroecologia | 988 | 476 |
| 11. Produção Alimentícia | Alimentos | 489 | 133 |
| 12. Turismo, hospitalidade e lazer | Eventos | 322 | 102 |

Pelo exposto, os cursos técnicos selecionados para a construção dos currículos de referências seriam aqueles associados aos 6 (seis) primeiros eixos tecnológicos do quadro anterior, a saber:

- 1.** Enfermagem
- 2.** Eletrônica
- 3.** Logística
- 4.** Multimídia
- 5.** Informática para Internet
- 6.** Edificações

O curso Técnico em Multimídia foi selecionado principalmente devido ao volume de empregos associado a ele em 2019. Entretanto, em uma análise mais apurada do mapeamento de cursos técnico em ocupações CBO, feita pelo CNCT 2020, percebe-se um equívoco ao se mapear este curso às ocupações CBO 3171-05 e CBO 3171-10 que são ocupações próprias dos cursos associados ao eixo Informação e Comunicação.

Somente estas duas ocupações juntas têm 6.733 admissões em 2019, levando este curso para a primeira posição dentro do eixo de forma equivocada e também elevando o eixo para uma posição de destaque que não condiz com a realidade da oferta e do emprego associados a estes cursos.

Desta forma, o curso Técnico em Multimídia e consequentemente o eixo tecnológico associado foram excluídos da lista final que passar a ter a ordem de cursos mostrada a seguir:

- 1.** Enfermagem
- 2.** Eletrônica
- 3.** Logística
- 4.** Informática para Internet
- 5.** Edificações

Com a exclusão do Técnico em Multimídia, surge uma vaga que poderia ser preenchida incluindo-se o curso do próximo eixo tecnológico da lista ordenada apresentada na Seção 6.4. Entretanto, optou-se nesta seleção preencher esta vaga com outro curso do eixo Informação e Comunicação, pelos motivos apresentados na seção a seguir.

5.5 Ajustes intencionais na lista de cursos

A partir dos problemas de mapeamento de cursos em ocupações CBO, mencionados na seção anterior, uma vaga de curso se tornou disponível na lista de 6 cursos de interesse. Esta vaga pode ser preenchida por meio de uma escolha intencional de curso, numa tentativa de alinhamento a eventuais políticas ou programas existentes.

Neste sentido, uma sugestão de preenchimento desta vaga é com a construção de um currículo de referência para um curso ainda não previsto no CNCT, mas com grande potencial em termos de empregos emergentes, a saber: Técnico em Segurança Cibernética.

Além de veicular nas listas de trabalhos emergentes, a área de cibersegurança tem sido impulsionada como uma política de governo, notadamente a partir da publicação do Decreto nº 10.222, de 5 de fevereiro de 2020, que estabelece a Estratégia Nacional de Segurança Cibernética - e-Ciber.

Nessa estratégia, aprovada por meio do referido decreto, estabelece-se que proteger o espaço cibernético requer visão atenta e liderança para gerenciar mudanças contínuas, políticas, tecnológicas, educacionais, legais e internacionais. A estratégia supramencionada estabelece ainda que, o Governo, a indústria, a academia e a sociedade em geral devem incentivar a inovação tecnológica e a adoção de tecnologias de ponta, e manter constante atenção à segurança nacional, à economia e à livre expressão.

O decreto da E-Ciber, numa seção dedicada à educação, recomenda-se que se dê ênfase em segurança cibernética nos currículos de cursos técnicos, particularmente naqueles que envolvam desenvolvimento de softwares, nos níveis de ensino médio e de ensino superior, e nos currículos da modalidade de ensino "educação tecnológica e formação profissional".

Desta forma, ao se incluir o curso de segurança cibernética, a lista final proposta pelo grupo de trabalho, dos cursos, após a aplicação da metodologia e ajuste intencional fica sendo a apresentada a seguir:

- 1. Enfermagem**
- 2. Eletrônica**
- 3. Logística**
- 4. Informática para Internet**
- 5. Edificações**
- 6. Segurança Cibernética**

Ainda sobre a inclusão do Técnico em Segurança Cibernética na lista de cursos de interesse para esta ação, cabe destacar que embora não seja um curso previsto no CNCT, os obstáculos para a sua oferta de forma experimental são praticamente inexistentes, não requerendo um conjunto de laboratórios muito distantes daqueles já existentes para os cursos do eixo de Informação e Comunicação. Os recursos humanos e materiais requeridos para este novo curso são muito similares àqueles necessários aos cursos Técnico em Informática para a Internet e Técnico em Informática, sendo estes últimos cursos de expressiva oferta no cenário nacional.

Em caso de decisão de exclusão pela Setec/MEC de algum curso indicado, sugere-se a adoção dos cursos indicados por eixo tecnológico, segundo a metodologia adotada, na seguinte sequência: Secretaria Escolar, Química, Segurança do Trabalho, Agroecologia, Alimentos e Eventos.

6. Considerações finais

Para impulsionar a implantação do itinerário da formação técnica e profissional no ensino médio, a Setec/MEC propôs a construção de currículos de referência para seis cursos técnicos, que poderão incluir características e elementos específicos aos seus contextos de execução, promovidas pela instituição ofertante. Tal ação visa também explorar as possibilidades de inovação e progressos na formação de estudantes, no âmbito do Itinerário de Formão Técnica e Profissional do Novo Ensino Médio.

Como existem cerca de duzentos cursos no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) e este projeto inicialmente prevê a conclusão de somente seis currículos, a primeira etapa do projeto consistiu na elaboração de uma metodologia de escolha de quais cursos seriam os alvos para a construção dos currículos, sendo esta metodologia o objeto de discussão do presente relatório.

A metodologia proposta partiu dos pressupostos de que as habilitações selecionadas deveriam ter escala de oferta e aderência às demandas do mercado de trabalho formal. Neste sentido, a metodologia proposta partiu dos cursos mais ofertados por eixo tecnológico, ordenando-os posteriormente pelos números de ocupações associadas no mercado de trabalho. Ou seja, foram selecionados os cursos mais ofertados em termos de números de matrículas e, entre estes, aqueles que tinham o maior número de admissões no mercado de trabalho nas ocupações CBO correspondentes. Como resultado, os cursos selecionados foram: Enfermagem, Eletrônica, Logística, Informática para Internet, Edificações e Segurança Cibernética.

Os currículos produzidos poderão orientar a elaboração de objetos de aprendizagens que ficarão disponíveis para uso integral ou parcial em cursos similares, ou de mesmo eixo tecnológico, além de contribuírem para possíveis ações de fomento à expansão da oferta da educação profissional e tecnológica.

Ainda que a dimensão da inserção no mercado de trabalho tenha sido considerada, estudos como o Mapa da demanda, feito pelo CGEE são mais relevantes quando forem desenvolvidas ações de oferta de vagas, ou mesmo construção em maior escala de currículos de referência, pois nesses casos os aspectos quantitativos ganham predominância em relação aos aspectos qualitativos da construção de apenas seis currículos.

O curso Técnico em Segurança Cibernética foi uma escolha intencional prevista como última etapa da metodologia, escolhido, entre outras razões, por seu alinhamento a uma política de governo recente, e por apesar de ser um curso experimental, haver uma grande possibilidade de reaproveitamento dos recursos humanos e materiais requeridos por serem similares àqueles necessários aos cursos Técnico em Informática para a Internet e Técnico em Informática que são cursos de expressiva oferta no cenário nacional.

Com a definição dos cursos, os próximos passos deste projeto são a elaboração de uma metodologia para a construção de currículos e os próprios currículos de referência para os cursos selecionados, com base na metodologia proposta. Tanto os resultados da pesquisa para desenvolvimento de diretrizes orientadoras metodológicas para construção de currículos de cursos técnicos, articulados ao itinerário de Formação Técnica e Profissional, quanto os resultados do trabalho de elaboração de

currículos de referência serão objeto de relatórios próprios a serem entregues de acordo com o cronograma estabelecido para este projeto.

Este projeto se encerrará após a etapa que consiste na realização de oficinas pedagógicas on-line, tendo como público-alvo os docentes e gestores da Educação Profissional de Nível Médio das redes estaduais e distrital para difundir os resultados dos currículos de referência, bem como a metodologia para elaboração de currículos para outros cursos técnicos de nível médio.

**Guia para Elaboração de Projeto
Pedagógico de Curso de
Formação Técnico e Profissional**

Apresentação

A educação é um processo humano complexo e desafiador. Ao longo da história, está relacionada à própria constituição das sociedades, do eu individual e do reconhecimento do outro. Na contemporaneidade, vincula-se à cidadania, à afirmação das democracias, à inserção no mundo do trabalho. Vista como condição essencial para promover a inovação e a produção de novos conhecimentos geradores de desenvolvimento, amplia-se para se tornar elemento indispensável à promoção de convivência pacífica e do respeito entre os povos, entre tantos outros aspectos.

Cuidar da educação das novas gerações e estendê-la ao longo da vida é condição essencial para transformar e melhorar o mundo em que vivemos. Essa não é uma responsabilidade apenas dos agentes públicos, mas também de toda a coletividade.

Este documento, pretende ser uma referência para os currículos escolares do Ensino Médio das redes estaduais, numa perspectiva que busca favorecer o diálogo entre a educação científica, humanística e integral por meio da valorização da cultura, do aprimoramento da relação teoria e prática, da criação de metodologias criativas e transformadoras e da utilização de novas tecnologias.

Nesse sentido, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelece o Ensino Médio como a etapa de conclusão da Educação Básica, definindo-a como um período de escolarização que tem por finalidades, asseguradas no art. 35 desta lei:

I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV – a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Os aspectos tratados neste documento procuram responder a dois desafios: um primeiro, que destaca os sujeitos, seus contextos e os direcionamentos das políticas para o Ensino Médio instituídas em âmbito nacional e estadual, e um segundo que tenta dar forma às diretrizes mais gerais das políticas por meio de um projeto educativo que contemple os anseios dos sujeitos sociais que dele participam.

Essas frentes devem convergir para construir uma nova concepção do Ensino Médio que, a partir da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, se propõe a promover a formação humana integral do(a) estudante, preparando-o(a) para o exercício da cidadania, para o prosseguimento dos estudos e para a inserção no mundo do trabalho, na perspectiva do respeito às suas diversidades e singularidades, consolidando o que aponta a Resolução Nº 2, de 30 de janeiro de 2012, em que, no seu artigo 4º, define, entre uma de suas finalidades, o aprimoramento do(a) estudante como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

O Documento que disponibilizamos à comunidade responde às exigências sobre a necessidade de uma reestruturação em acordo com a legislação vigente e às mudanças recentes ocorridas na educação brasileira, além de respeitar as constantes transformações no mundo do trabalho e da atualização do nosso corpo docente.

Em sua estrutura, traz orientações acerca da importância de revisitar e avaliar, de forma permanente, os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC); situa os parâmetros para elaboração de um PPC e, por fim, apresenta os elementos constituintes de um Projeto Pedagógico de Curso, com os indicativos de construção dos textos, bem como modelos ou textos padrão a serem adotados.

É nessa direção que a orientação aqui proposta considera o respeito às diferenças regionais, locais e da instituição escolar como um de seus principais fundamentos, o que se expressa por meio da proposta pedagógica da escola enquanto uma construção coletiva.

1. O Projeto Pedagógico do Curso

A criação de um Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é essencial para deliberar os rumos que a terá. Esse documento engloba a missão educacional, as diretrizes, a forma de operação, a estrutura curricular e mais fatores fundamentais de um curso.

Em ambos os contextos, é fundamental que as expectativas estejam alinhadas à necessidade dos estudantes, à oferta de docentes e à infraestrutura, à missão de formação e ao grau de conhecimento. Afinal, é esse documento que cria a identidade do curso e o diferencia.

Outro ponto importante sobre o projeto pedagógico do curso é que ele se estabelece como um tipo de guia para futuras alterações e aplicações: quando necessário, docentes e coordenadores terão as informações básicas documentadas e podem determinar melhor a necessidade de revisões.

O PPC também confere ao curso uma linearidade: com esse guia, ele pode ser repetido e ofertado com as mesmas obrigatoriedades para turmas seguintes, o que garante uma formação mais completa a todos.

Portanto, ainda existem algumas dúvidas sobre quem deve elaborar este documento, o que deve constar nele e qual a estrutura necessária. Para auxiliar coordenadores e colegiados de curso no processo, vamos atentar a alguns pontos importantes sobre o projeto pedagógico do curso!

1.1 Quem deve criar o Projeto Pedagógico de Curso?

A elaboração do PPC é de responsabilidade de um **colegiado de curso** ou de órgão equivalente constituído no âmbito da escola para essa atribuição e deve ser composto por docentes da área específica do curso que será proposto. Já a aprovação do PPC de um curso técnico é de responsabilidade dos órgãos competentes do sistema de ensino ao qual a escola está vinculada ou, no caso de instituições com autonomia didático-pedagógica, de seus próprios conselhos e/ou colegiados.

É importante destacar que, em atenção à Portaria nº 31, de 18 de janeiro de 2022, que dispõe sobre as normas para funcionamento do Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica – Sistec, os cursos técnicos devem ser cadastrados nesse Sistema, bem como ter suas

informações nele atualizadas, além das outras atribuições apresentadas no Art. 6º da referida portaria.

1.2 Qual a importância do PPC?

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é um documento fundamental para todo e qualquer curso. Ele atua como um importante instrumento de planejamento para o desenvolvimento das atividades pedagógicas dos cursos das instituições.

Além de garantir a regulamentação do curso, um PPC bem elaborado permite que os formandos se integrem ao curso desde os primeiros semestres, facilitando assim a formação de um fio condutor para a materialização dos seus objetivos profissionais e de seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), se houver.

A relação entre a teoria e a prática na formação do profissional é outro importante componente do PPC. Assim como os projetos que constituem atividades orientadas, de observação, de investigação, de extensão e de pesquisa bibliográfica, tomando como referencial as demandas concretas do mundo do trabalho.

A formação por meio de projetos possibilita a perfeita articulação entre ensino, pesquisa e extensão, pois ela é concebida no âmbito das diferentes áreas temáticas, envolvendo previamente a idealização do curso, como produto de uma construção colaborativa, que passa por uma equipe de professores para que, por fim, possa ser vivenciada pela comunidade acadêmica ao longo do curso.

O PPC também se encarrega da promoção de Seminários Interdisciplinares como forma de estimular uma aprendizagem mais efetiva e plural. O PPC é, portanto, um instrumento de ação política que garante uma formação global e crítica para o desempenho da cidadania plena.

2. Estruturação do Projeto Pedagógico de Curso

A elaboração de um PPC de qualidade é parte fundamental do processo de autorização do curso. Consequentemente, o processo de elaboração do PPC também exige reflexão sobre a concepção do ensino técnico e as finalidades da educação em sua dimensão social.

O PPC implica, portanto, elevado detalhamento de ações educativas, a serem obrigatoriamente cumpridas, sob pena de não reconhecimento ou autorização do curso por parte do Conselho Estadual de Educação ou órgão equivalente responsável pela autorização no âmbito do sistema de ensino. Tal característica, também estimula as instituições a sempre inovarem em seus projetos pedagógicos, a fim de atender às exigências de diferentes ordenamentos.

Este documento estabelece que a concepção dos projetos pedagógicos deve definir, com clareza, todos os elementos que compõem o curso, assim como o seu currículo pleno e seus processos de operacionalização.

Desse modo, para Elaboração de Projetos Pedagógicos dos Cursos os itens mencionados serão distribuídos ao longo do Projeto Pedagógico do Curso, observando a estruturação formal observada abaixo:

| ESTRUTURA | ELEMENTO |
|---------------------|---|
| Pré-textuais | <ul style="list-style-type: none">• Capa, com brasão• Folha de rosto• Identificação dos gestores• Comissão de elaboração do PPC• Assessoramento pedagógico• Revisão Textual• Sumário• Dados de Identificação da Instituição proponente, e do Curso |
| Textuais | <ul style="list-style-type: none">• Identificação do curso• Endereços da Instituição, Unidade Acadêmica e Coordenação do Curso• Apresentação do Projeto Pedagógico• Requisitos legais e normativos• Justificativa, articulada com uma breve história de sua trajetória• Objetivos do curso (geral e específicos) |

| | |
|---------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Perfil profissional de conclusão, levando-se em conta seu campo de atuação profissional e sua inserção no mundo do trabalho e perfil profissional de saídas intermediárias ● Formas de acesso ● Organização Curricular ● Matriz do Curso ● Desenho Curricular ● Metodologia de ensino-aprendizagem ● Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores, mediante avaliação e reconhecimento de competências profissionais constituídas ● Estágio Curricular (obrigatório e/ou não obrigatório) ● Critérios e procedimentos de avaliação de aprendizagem ● Infraestrutura física e tecnológica, identificando biblioteca, laboratórios, instalações e equipamentos ● Perfil de qualificação de docentes, instrutores/as e técnicos/as administrativos/as ● Prazo máximo para a integralização do curso ● Projetos e Programas de apoio ao estudante ● Acessibilidade ● Acompanhamento de egressos, com apresentação de ações a serem desenvolvidas ● Certificados e Diplomas a serem emitidos |
| Pós-Textuais | <ul style="list-style-type: none"> ● Referências (obrigatório) ● Apêndice(s) (opcional) ● Anexo(s) (opcional) |

Destaca-se que o quadro acima é uma adaptação que contempla elementos além dos mínimos previstos no Art. 25 das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica (BRASIL, 2021).

3. Considerações finais

A elaboração do Projeto Pedagógico de Curso pressupõe uma gestão democrática e comprometida com a qualidade social da educação, perpassando por decisões estratégicas do Gestor da Escola, sem as quais o processo ficaria comprometido.

A escola terá momentos destinados ao planejamento, à organização do trabalho escolar, de sua prática pedagógica para viabilizar a operacionalização, tendo em vista a melhoria da qualidade do ensino, a garantia dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos e os resultados das avaliações internas e externas.

À direção da escola caberá a responsabilidade de garantir a implementação das atividades previstas no PPC, no trabalho coletivo de construção e operacionalização desses instrumentos, a confiança, o respeito mútuo, os sentimentos de cooperação e de solidariedade, apropriando-se como um instrumento para a consolidação de uma escola que, de fato, possa cumprir sua função social e garantir os direitos de aprendizagem e desenvolvimento integral dos estudantes.

Referências

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Lei no 9.394 de 20 de dezembro de 1996 - Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

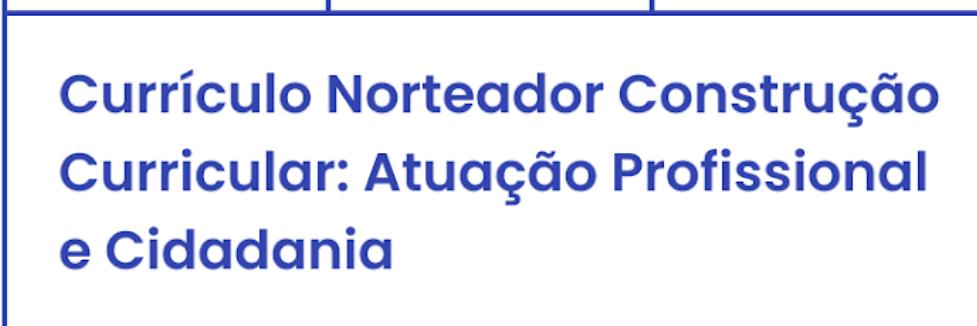
BRASIL. Portaria n. 1.432, de 28 de dezembro de 2018. Estabelece os referenciais para elaboração dos itinerários formativos conforme preveem as Diretrizes Nacionais do Ensino Médio. Brasília, DF: Presidência da República, [2018]. Disponível em:

https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TzC2Mb/content/id/70268199. Acesso em: 12 jan. 2021.

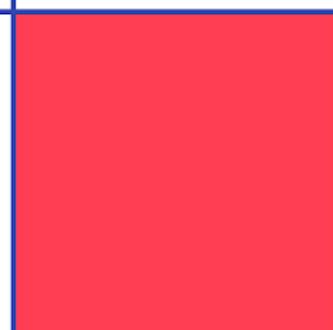
BRASIL. Resolução n. 3, de 21 de novembro de 2018. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, DF: Presidência da República, [2018]. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TzC2Mb/content/id/51281622. Acesso em: 02 fev. 2021.

BRASIL. Resolução n. 4, de 17 de dezembro de 2018. Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2018]. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2018-pdf/104101-rcp004-18/file>. Acesso em: 12 jan. 2021.

BRASIL. Resolução CNE/CP n. 1, de 5 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília, DF: Presidência da República, [2018]. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Resolucao-cne-cp-001-2021-01-05.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2021.



**Curriculum Norteador Construção
Curricular: Atuação Profissional
e Cidadania**



Grupo de Trabalho

HEISE CRISTINE AIRES ARÊAS

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política na Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF, Mestra em Educação (2004) e Pedagoga (2001) pela Universidade Federal de Pernambuco. Assessora pedagógica da Pró-Reitoria de Ensino do Instituto Federal Fluminense e membro do Núcleo de Estudos sobre Acesso e Permanência na Educação - <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/8625284108745394>. Antes, assessora pedagógica da Diretoria de Políticas de Educação Profissional e Tecnológica da SETEC/ MEC.

HUGO EMMANUEL DA ROSA CORRÊA

Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática (UEL), Mestre em História Social (UEL), Graduado em História (UENP). Docente do IFPR - Campus Jacarezinho; Chefe do Núcleo de Inovação e Tecnologia do campus Jacarezinho; presidente do SRI (Sistema Regional de Inovação do Norte Pioneiro).

MANOEL MARTINS CAETANO JUNIOR

Mestre em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF (2005); Bacharel em Ciência da Educação pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF (2001). Licenciado em Geografia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense - IFF (2021); Extensão universitária em História Contemporânea pelo Centro Universitário Fluminense - UNIFLU/FAFIC (2007). Pós-graduação em gestão escolar pelo Instituto Superior de Educação Professor Aldo Muylaert - ISEPAM (2012). Pedagogo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense - IFF (2014 em diante).

Apresentação

O presente projeto de pesquisa e elaboração curricular visa apresentar uma proposta de seis currículos de cursos de formação técnica e profissional. Tais propostas desenvolvidas por um conjunto de especialistas em cada área visa atender demandas das redes de educação básica responsáveis pela oferta de ensino médio.

1. Justificativa

Um ou mais blocos de conteúdos voltados a uma preparação geral para o mundo do trabalho consiste em um componente de enorme relevância para uma formação técnica e profissional de qualidade.

Não é mais razoável pensarmos em formar profissionais alienados, alheios ao processo produtivo como um todo. Ou seja, um profissional verdadeiramente qualificado é aquele capaz de desenvolver os saberes técnicos, específicos de sua área de atuação, em consonância com as competências humanas e políticas. Que também seja capaz de desenvolver consciência crítica e de adaptar-se às rápidas e frequentes mudanças no mundo do trabalho.

2. Fundamentação legal

A presente proposta curricular se insere no contexto da reforma do ensino médio brasileiro, promovida pela Lei Nº 13.445, de 16 de fevereiro de 2017. O Art. 4º da referida Lei alterou o Art. 36 da LDBEN Nº 9.394/1996 e estabeleceu a composição entre uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e cinco possibilidades de itinerários formativos: I. linguagens e suas tecnologias; II. matemática e suas tecnologias; III. ciências da natureza e suas tecnologias; IV. ciências humanas e sociais aplicadas e V. formação técnica e profissional.

A LDBEN Nº 9.394/1996 em seu Art. 2º aponta como finalidade da educação o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Tais finalidades se completam, formam uma unidade e, portanto, devem ser sempre vistas de forma articulada.

3. Principais informações do curso

3.1 Objetivos

O objetivo deste grupo de trabalho é formular bloco(s) de conteúdos de preparação para o mundo do trabalho que possam se articular com as propostas curriculares do itinerário de formação técnica e profissional,

dando-lhes um horizonte de formação mais abrangente, em consonância com as exigências contemporâneas para o trabalho.

3.2 Organização curricular

A perspectiva que fundamentou a organização curricular proposta, traz consigo a compreensão da multiplicidade de dimensões que compõe o ser humano e a possibilidade de auxiliar em um processo de formação, se não pleno, ao menos conseguindo abranger algumas destas dimensões.

Deste modo a proposição é de que este módulo de Atuação Profissional e Cidadania seja apoiado em algumas das dimensões que estão envolvidas no mundo social do trabalho: Ética e cidadania, Trabalho e Inovação e Empreendedorismo, conforme a figura abaixo.



Partindo de tais intersecções, algumas, de muitas outras possíveis, molda-se este módulo, que apresentar organizado da seguinte forma:

| A EXPERIÊNCIA DO SER HUMANO: SOCIEDADE, TRABALHO, ÉTICA E CIDADANIA A PARTIR DA ANTIGUIDADE | |
|--|--|
| Carga Horária Total | 50 horas |
| Ementa | Humanização e o tornar-se humano; Vida em sociedade; O outro e as diferenças; O que é Trabalho; Ética e trabalho; Quem faz o que: A Divisão social do trabalho na antiguidade; Técnica, inovação e trabalho; Cidadania e o papel do cidadão; Trabalho escravo e trabalho compulsório. |
| Objetivos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisar o processo de humanização e construção da sociedade, ilustrando que somos seres sociais. 2. Discutir o processo de construção do “outro” e da construção da identidade. 3. Conceituar o que é trabalho e como eram as características do trabalho na antiguidade. 4. Apresentar os conceitos de ética a partir da antiguidade. 5. Apresentar os conceitos de técnica e tecnologia associando as características do trabalho na antiguidade. 6. Compreender o papel do cidadão e o exercício da cidadania na antiguidade. 7. Discutir a diferença de trabalho escravo e trabalho compulsório e vincular a notícias do Brasil contemporâneo. |
| Bibliografia Básica | <p>CARDOSO, Ciro Flamarion. Trabalho compulsório na Antiguidade. Rio de Janeiro: Graal, 1984.</p> <p>CARDOSO, Ciro Flamarion. Agricultura, Escravidão e Capitalismo. Rio de Janeiro: Vozes, 1979.</p> <p>CHALITA, G. C. Os dez mandamentos da ética. 2.ed.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Rio de Janeiro. Editora Nova Fronteira, 2009.</p> <p>CHAUI, Marilena. Convite à Filosofia. 13^a ed. São Paulo: Ática, 2003.</p> <p>COMPARATO, Fabio Konder. A afirmação histórica dos direitos humanos. São Paulo: Saraiva.</p> <p>COULANGE, Fustel. A cidade antiga: estudo sobre o culto, o direito e as instituições da Grécia e de Roma. Rio de Janeiro: Hemos, 1975.</p> <p>ESCRIVÃO FILHO, Antônio; SOUSA JUNIOR, José Geraldo de. Para um debate teórico-conceitual e político sobre os direitos humanos. Belo Horizonte: Editora D'Placido, 2016.</p> <p>GOUVÊA, R. Q. Ética e Cidadania: a busca humana por valores solidários. In: DE LIBERAL, M. M. C. (Org.) Um olhar sobre ética e cidadania, coleção reflexão acadêmica, São Paulo, Editora Mackenzie, 2002, p. 9-29.</p> <p>HUBERMAN, Leo. História da riqueza do homem. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.</p> <p>SANTOS, Boaventura de Sousa. Se Deus fosse um activista dos direitos humanos. Coimbra: Ed. Almedina. 2013.</p> |
|--|--|

| HUMANIDADE EM CONSTRUÇÃO: TRANSFORMAÇÕES NO MUNDO DO TRABALHO A PARTIR DA IDADE MÉDIA | |
|--|--|
| Carga Horária Total | 50 horas |
| Ementa | A sociedade estamental: "uns rezam, outros combatem e outros trabalham"; Ética religiosa e trabalho. Servidão e trabalho compulsório; Inovação e transformação; Início das transformações no mundo do trabalho; O trabalho assalariado; Valor do trabalho. |

| | |
|----------------------------|--|
| Objetivos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterizar a Idade Média, principalmente no que diz respeito às relações de trabalho. 2. Discutir as características culturais (religiosa) e éticas que mantinham o sistema de servidão. 3. Diferenciar servidão de escravidão. 4. Apresentar as principais mudanças nas relações de trabalho ocorridas no fim da idade média. 5. Revisar as formas de trabalho estudadas até agora e apresentar o conceito de trabalho assalariado. 6. Discutir o trabalho enquanto mercadoria e seu valor. 7. Analisar o poder de compra do salário no Brasil. |
| Bibliografia Básica | <p>BLOCH, Marc. A sociedade feudal. Lisboa: Edições 70, 1989.</p> <p>CHAUI, Marilena. Convite à Filosofia. 13^a ed. São Paulo: Ática, 2003.</p> <p>DUBY, George. As três ordens ou o imaginário do feudalismo. Lisboa: Editorial Estampa, 1994.</p> <p>ESCRIVÃO FILHO, Antônio; SOUSA JUNIOR, José Geraldo de. Para um debate teórico-conceitual e político sobre os direitos humanos. Belo Horizonte: Editora D'Placido, 2016.</p> <p>GOUVÊA, R. Q. Ética e Cidadania: a busca humana por valores solidários. In: DE LIBERAL, M. M. C. (Org.) Um olhar sobre ética e cidadania, coleção reflexão acadêmica, São Paulo, Editora Mackenzie, 2002, p. 9-29.</p> <p>HUBERMAN, Leo. História da riqueza do homem. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.</p> <p>HUIZINGA. Johan. O declínio da Idade Média. Braga: Ulisseia, 1999.</p> <p>LE GOFF, Jaques. O homem medieval. Lisboa: Editorial Presença, 1989.</p> <p>PIRENE, Henri. História econômica e social da Idade</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Média. São Paulo: Mestre Jou, 1983.</p> <p>SANTOS, Boaventura de Sousa. Se Deus fosse um activista dos direitos humanos. Coimbra: Ed. Almedina. 2013.</p> |
|--|--|

| A HUMANIDADE EM TRANSIÇÃO: INDUSTRIALIZAÇÃO, MODERNIDADE, TRABALHO E EMPREENDEDORISMO | |
|--|---|
| Carga Horária Total | 50 horas |
| Ementa | Ética na modernidade; O nascimento dos direitos humanos; Inovação e inventividade no período moderno; Homens, máquinas e trabalho; Relações de trabalho no mundo das fábricas; Trabalho, desemprego e cidadania; Empreender e produzir. |
| Objetivos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentar as principais características da era moderna. 2. Apresentar o surgimento do conceito de direitos humanos. 3. Apresentar o conceito de inovação; 4. Analisar o impacto social das inovações do período moderno. 5. Discutir como a Revolução industrial mudou as relações de trabalho. 6. Discutir a aceleração tecnológica e o desemprego como elementos que limitam a cidadania. 7. Apresentar o conceito de empreendedorismo. 8. Apresentar casos de empreendedorismo durante a modernidade. 9. Discutir as principais características do empreendedor. |
| Bibliografia Básica | BOBBIO, Norberto. A era dos direitos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. |

| | |
|--|--|
| | <p>BRITTO, Francisco; WEVER, Luiz. Empreendedores brasileiros: vivendo e aprendendo com grandes nomes. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.</p> <p>CAPORALI, R. Extase técnico, colapso técnico. In. _____. Ética & educação. Rio de Janeiro, Editora Gryphus, 1999, p. 97-107.</p> <p>CARDOSO, Adalberto. A Construção da Sociedade de Trabalho no Brasil: Uma investigação sobre a persistência secular das desigualdades. 2. ed. Rio de Janeiro: Amazon, 2019.</p> <p>CARVALHO, José Murilo de. Cidadania no Brasil: o longo caminho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.</p> <p>CHAUI, Marilena. Convite à Filosofia. 13^a ed. São Paulo: Ática, 2003.</p> <p>DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001.</p> <p>ESCRIVÃO FILHO, Antônio; SOUSA JUNIOR, José Geraldo de. Para um debate teórico-conceitual e político sobre os direitos humanos. Belo Horizonte: Editora D'Placido, 2016.</p> <p>GOUVÉA, R. Q. Ética e Cidadania: a busca humana por valores solidários. In: DE LIBERAL, M. M. C. (Org.) Um olhar sobre ética e cidadania, coleção reflexão acadêmica, São Paulo, Editora Mackenzie, 2002, p. 9-29.</p> <p>GUANAIS, Juliana; FELIX, Gil (Orgs). Superexploração do trabalho no século XXI: debates contemporâneos. Marília: Práxis, 2018.</p> <p>HUBERMAN, Leo. História da riqueza do homem. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.</p> <p>HOBSBAWM, Eric. A era das Revoluções. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.</p> <p>HOBSBAWM, Eric. A era do Capital. Rio de Janeiro: Paz e</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>Terra, 1979.</p> <p>HOBSBAWM, Eric. As origens da revolução industrial. São Paulo: Global, 1979.</p> <p>HUNT, Lynn. Política, cultura e classe na Revolução Francesa. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.</p> <p>HUNT, Lynn. A invenção dos direitos humanos: uma história. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.</p> <p>DE MASI, Domenico. O futuro do trabalho: fadiga e ócio na sociedade pós-industrial. J. Olympio, 2003.</p> <p>SANTOS, Boaventura de Sousa. Se Deus fosse um activista dos direitos humanos. Coimbra: Ed. Almedina. 2013.</p> |
|--|---|

| A HUMANIDADE EM ATUALIZAÇÃO: TRABALHO NO MUNDO CONTEMPORÂNEO | |
|--|--|
| Carga Horária Total | 50 horas |
| Ementa | As origens da cibercultura; Cultura virtual e digital e trabalho no mundo contemporâneo; Direitos humanos na era digital; Existe uma nova ética digital?; Empreendedorismo digital e startups; Empreendedores digitais, quem são; Como empreender no mundo 4.0; Ferramentas de Criação de Startups (Canva, MVP, Pitch); Consumidor 4.0; Marketing Digital; Empreendedorismo de Impacto Social e Ambiental. |
| Objetivos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentar o conceito de cibercultura. 2. Discutir as mudanças no campo da cultura e da sociedade com o advento do mundo digital e depois o virtual. 3. Analisar como está a luta por direitos humanos na era digital, aprofundado a questão dos isolamentos físicos e do maior engajamento virtual. 4. Discutir se existem novos padrões éticos e morais a partir das novas socialidades. |

| | |
|----------------------------|--|
| | <p>5. Apresentar o conceito de startups.</p> <p>6. Apresentar exemplos de startups.</p> <p>7. Discutir o conceito de empreendedorismo digital/virtual.</p> <p>8. Apresentar a principais ferramentas de trabalho de startups: Canva, MVP e Pitch.</p> <p>9. Analisar as principais características do consumidor 4.0.</p> <p>10. Analisar as principais características do Marketing Digital.</p> <p>11. Apresentar ferramentas de Marketing Digital.</p> <p>12. Discutir a questão de liberdade e privacidade no mundo digital.</p> |
| Bibliografia Básica | <p>ALVES, Flora. Design de aprendizagem com uso de Canvas: Trahentem. São Paulo: DVS, 2016.</p> <p>BRITO, J. A. P. Uma reflexão sobre a revolução da informação e da comunicação. In: DE LIBERAL, M. M. C. (Org.) Um olhar sobre ética e cidadania, coleção reflexão acadêmica, São Paulo, Editora Mackenzie, 2002, p. 115-139.</p> <p>BRITTO, Francisco; EVER, Luiz. Empreendedores brasileiros: vivendo e aprendendo com grandes nomes. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.</p> <p>CANDAU, V. M. Somos tod@s iguais? Escola, discriminação e educação em direitos humanos. Rio de Janeiro, DP&A, 2003.</p> <p>CARDOSO, Adalberto. A Construção da Sociedade de Trabalho no Brasil: Uma investigação sobre a persistência secular das desigualdades. 2. ed. Rio de Janeiro: Amazon, 2019.</p> <p>CASTELLS, Manuel. A Sociedade em Rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura volume I, São Paulo, Editora Paz e Terra, 1999.</p> <p>CORTELLA, M. S. Por que fazemos o que fazemos? Aflições vitais sobre trabalho, carreira e realização. São Paulo, Editora Planeta, 2016.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001.</p> <p>FINOCCHIO JÚNIOR, José. Project Model Canvas: gerenciamento de projetos sem burocracia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.</p> <p>GOUVÊA, R. Q. Ética e Cidadania: a busca humana por valores solidários. In: DE LIBERAL, M. M. C. (Org.) Um olhar sobre ética e cidadania, coleção reflexão acadêmica, São Paulo, Editora Mackenzie, 2002, p. 9-29.</p> <p>LÉVY, Pierre. Cibercultura, Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.</p> <p>LÉVY, Pierre. O Que é o Virtual? Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.</p> <p>MAZZUCATO, Mariana. O estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. Tradução: Elvira Sarapicos. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014</p> <p>RIES, Eric. A Startup Enxuta: Como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas. São Paulo: Leya, 2012.</p> <p>STICKDORN, Marc; SCHNEIDER, Jakob. Isto é design thinking de serviços: fundamentos, ferramentas, casos. Porto Alegre: Bookman Editora, 2014.</p> <p>VIANNA, Maurício et al. Design Thinking: Inovação em negócios. Rio de Janeiro: MjvPress, 2012.</p> |
|--|--|

Projeto Pedagógico de Curso

Técnico em Edificações

Grupo de Trabalho

JUVENISE TAVARES DA COSTA FREIRE – IFRN

(juvenise.costa@ifrn.edu.br)

LUNNA CHAVES COSTA – IFNMG

(lunna.chaves@ifnmg.edu.br)

RENATA ROTTÀ – IFFAR

(renata.rotta@iffarroupilha.edu.br)

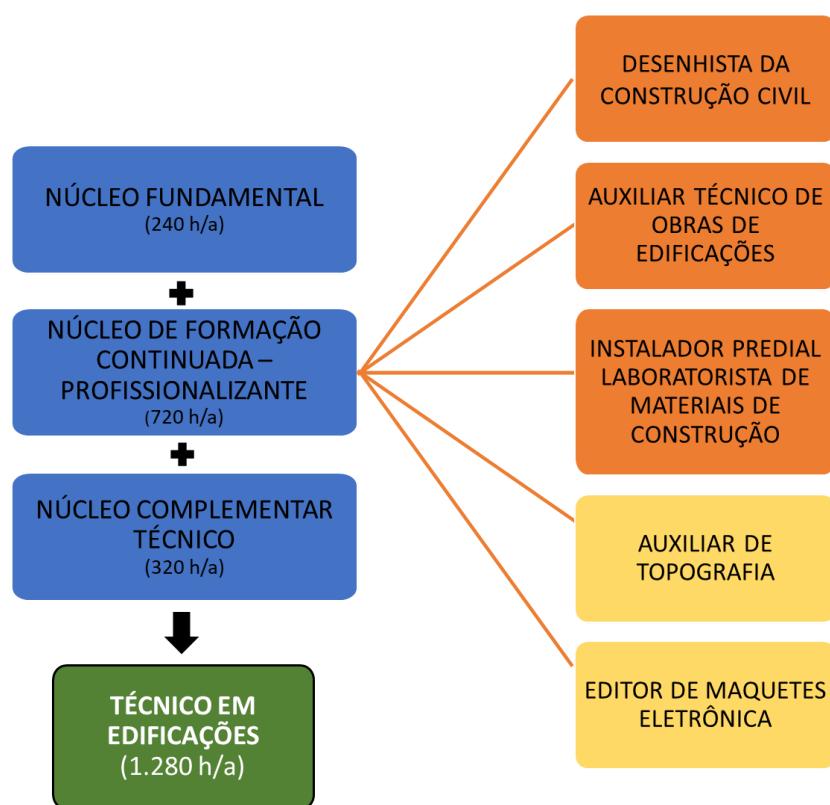
Introdução

Os itinerários formativos, no Novo Ensino Médio, são o conjunto de disciplinas, projetos, oficinas, núcleos de estudo, entre outras situações de trabalho, que os estudantes poderão escolher. A proposta aqui apresentada se constitui em um percurso formativo amplo, global e flexível quanto a entradas, saídas, reingressos e aproveitamentos de estudos, observadas as leis e as normas vigentes. Congrega e articula um conjunto de possíveis trajetórias de formação, todas elas relevantes quanto ao perfil de saída, permitindo que o aluno possa vislumbrar possibilidades que vão desde a Formação Inicial até a conclusão do curso técnico, reconhecendo e validando experiências adquiridas no mundo do trabalho e aproveitando estudos realizados anteriormente. O Grupo de Trabalho (GT) responsável pela elaboração da proposta levou em consideração os diversos arranjos produtivos locais e as especificidades de cada região, no tocante à atividade da construção civil.

1. Apresentação do Currículo

A fim de possibilitar flexibilidade, adaptabilidade, agilidade e aquisição progressiva e permanente de novas competências no itinerário de formação técnica e profissional dos estudantes do curso de Técnico em Edificações, do Novo Ensino Médio, o GT propõe o desenho de um currículo específico que seja organizado por núcleos de formação denominados como Núcleo Fundamental, Núcleo de Formação Continuada e Núcleo Complementar Técnico, conforme figura 01.

FIGURA 1: ESTRUTURA GERAL DO ITINERÁRIO FORMATIVO



O Núcleo Fundamental é um módulo básico pré-requisito para os demais núcleos. É formado por cinco disciplinas e pode ser trabalhado em diversos cursos do eixo de infraestrutura, e não somente no Técnico em Edificações.

O Núcleo de Formação Continuada/Profissionalizante é composto por módulos profissionalizantes que, ao serem consolidados pelo aluno, lhe conferem uma certificação que permite o exercício de uma atividade produtiva na área da construção civil. Três deles são obrigatórios para aquisição do diploma de técnico e dois são opcionais, que podem ser ofertadas de acordo com a disponibilidade e estrutura da escola. São

obrigatórios os módulos dos cursos de Desenhista da Construção Civil, Auxiliar Técnico de Obras e Edificações e Instalador Predial / Laboratorista de Materiais de Construção. Os módulos dos cursos de Auxiliar de Topografia e Editor de Maquetes Eletrônicas são opcionais e não são computados nas 1.280 h/a do curso, tendo, esse último, como pré-requisito para ser cursado, a conclusão do módulo de Desenhista da Construção Civil. Mesmo sendo profissões que se alinham ao eixo de infraestruturas e estão condizentes com a oferta de trabalho, o GT entende que estas formações devem ser complementares e não obrigatórias, já que demandam infraestrutura de laboratório mais complexa.

As três formações profissionalizantes obrigatórias permitem as certificações parciais, ou as saídas intermediárias, com o aproveitamento de estudos. Para cada curso de Formação Continuada que o estudante concluir, ele recebe uma certificação correspondente ao módulo que concluiu. Não há obrigatoriedade que os módulos de Formação Continuada sejam cursados em sequência nem de forma contínua. O/a estudante, após concluir o núcleo básico, poderá cursar qualquer módulo do núcleo profissionalizante, de acordo com sua disponibilidade e, mesmo interrompendo temporariamente sua trajetória formativa, pode retomar a qualquer tempo para dar continuidade e concluir o curso técnico. Assim, esta divisão permite trajetórias flexíveis que, quando unidas, compõem 75% da formação do curso Técnico completo.

O Núcleo Complementar Técnico, corresponde à qualificação técnica. É a última etapa do itinerário formativo, podendo ser cursado após a conclusão de todas as disciplinas do núcleo fundamental e dos módulos obrigatórios dos cursos de formação continuada. A conclusão dos três núcleos de formação confere ao estudante o diploma do Curso Técnico em Edificações.

Os três núcleos que formam o curso Técnico de Edificações são compostos de 20 (vinte) disciplinas que totalizam 1.280 h/a. Na construção da matriz curricular há disciplinas que estão presentes em mais de um curso do núcleo de formação continuada, mas que foi computada uma única vez, para efeito de carga horária total do curso técnico, pois haverá aproveitamento das disciplinas cursadas durante a trajetória de formação.

A matriz curricular do itinerário formativo é apresentada na tabela 01 e detalha todas as disciplinas do curso e suas cargas horárias. Mostra a composição de cada núcleo e agrupa as disciplinas que formam cada módulo de curso e a indicação de sua carga horária. Dessa forma é possível visualizar e compreender as possibilidades de formação profissional que o

estudante pode obter ao longo de sua trajetória formativa e as etapas necessárias a serem concluídas para cada formação.

TABELA 1: MATRIZ CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

| NÚCLEO | MÓDULO/ CURSO | DISCIPLINAS | CH PARCIAL | CH DO NÚCLEO |
|---|--|--|---------------|-----------------|
| NÚCLEO FUNDAMENTAL | BÁSICO (obrigatório) | Informática Aplicada | 40 | |
| | | Matemática Aplicada | 40 | |
| | | Desenho Técnico | 40 | |
| | | Gerenciamento Ambiental | 40 | |
| | | Higiene e Segurança no Trabalho | 40 | |
| NÚCLEO DE FORMAÇÃO CONTINUADA / PROFISSIONALIZANTE | DESENHISTA DA CONSTRUÇÃO CIVIL | Desenho Arquitetônico | 80 | 240 |
| | | Desenho Auxiliado por Computador I | 80 | |
| | | Desenho Auxiliado por Computador II | 80 | |
| | AUXILIAR TÉCNICO EM OBRAS DE EDIFICAÇÕES | Materiais de Construção e Estabilidade | 80 | |
| | | Noções de Topografia | 40 | |
| | | Tecnologias da Construção Civil I | 80 | |
| | | Tecnologias da Construção Civil II | 60 | |
| | INSTALADOR PREDIAL | Instalações Elétricas de Baixa Tensão | 60 | 140 |

| | | | | | |
|---|--------------|---|-----|------------------|--|
| | | Instalações Hidrossanitárias | 80 | | |
| LABORATORISTA MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO | | Materiais de Construção e Estabilidade | 80 | 160 | |
| | | Mecânica dos Solos e Rochas | 40 | | |
| | | Ensaios Laboratoriais | 40 | | |
| EDITOR DE MAQUETES ELETRÔNICAS | | Modelagem 3D | 60 | 120 | |
| | | Modelagem BIM (Revit) | 60 | | |
| AUXILIAR DE TOPOGRAFIA | | Cartografia | 40 | 240 | |
| | | Desenho Topográfico | 40 | | |
| | | Topografia e Sistema de Posicionamento Global | 80 | | |
| | | Desenho Auxiliado por Computador I | 80 | | |
| NÚCLEO COMPLEMENTAR TÉCNICO | COMPLEMENTAR | Projeto De Arquitetura | 120 | 320 | |
| | | Orçamento e Programação de Obras | 80 | | |
| | | Projetos Integrados | 80 | | |
| | | Ética no Trabalho e Cidadania | 40 | | |
| Carga horária total do Núcleo Fundamental | | | | 240 | |
| Carga horária total do Núcleo Formação Profissionalizante (obrigatório) | | | | 720 | |
| Carga horária total do Núcleo Complementar Técnico | | | | 320 | |
| Carga horária total do Curso Técnico em Edificações | | | | 1.280 h/a | |

2. Formação do Técnico em Edificações

A conclusão do curso técnico exige o cumprimento das três etapas de formação estabelecidas na matriz curricular, conforme esquema apresentado a seguir.



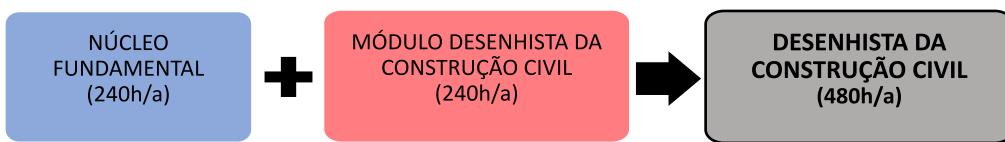
Na composição da carga horária do Núcleo Profissionalizante, foi deduzido do módulo do curso de Laboratorista de Materiais de Construção, 80h/a referentes à disciplina de Materiais de Construção e Estabilidade, que também compõem o curso de Auxiliar Técnico em Obras de Edificações, não sendo necessário ser contabilizada sua carga horária duplamente. Durante a trajetória do estudante para a conclusão do curso técnico deverá ser efetivado o aproveitamento de disciplinas.

3. Possibilidades de Formação Profissional

Durante o Itinerário Formativo

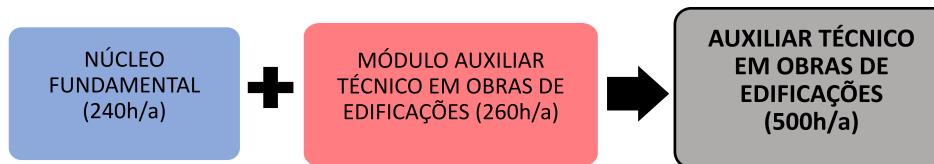
A forma como a proposta está apresentada, permite algumas opções de formação profissional à medida que o estudante vai integralizando as cargas horárias dos módulos dos cursos, durante sua trajetória. São apresentadas a seguir algumas possibilidades de formação que o estudante pode dispor, sendo em todas elas obrigatória a conclusão do núcleo fundamental.

3.1 Formação profissional em Desenhista da Construção Civil



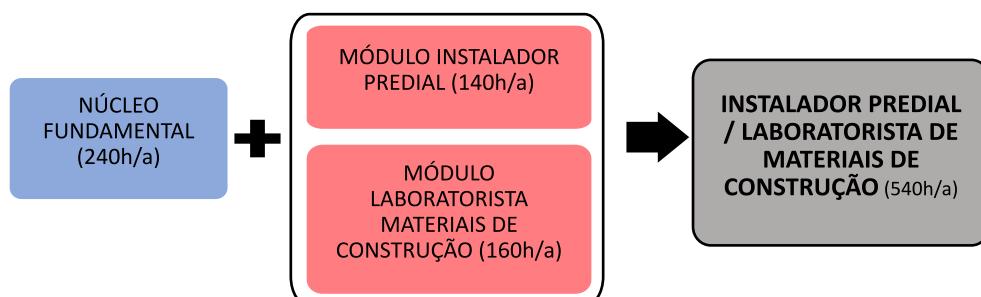
Esta formação exige a conclusão do Núcleo Fundamental e do módulo do curso de Desenhista da Construção Civil com as disciplinas que o compõem, correspondendo ao total de 480 h/a.

3.2 Formação profissional em Auxiliar Técnico em Obras de Edificações



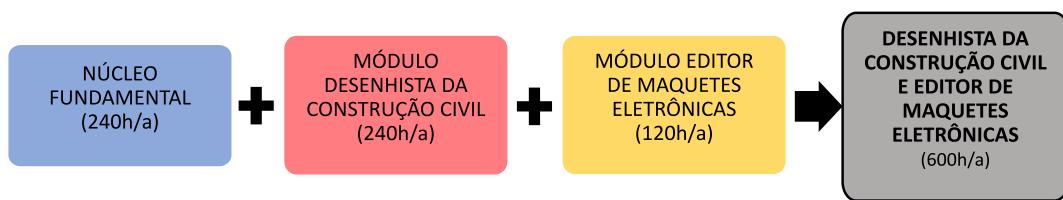
Nesta formação, além do núcleo fundamental é exigido a conclusão do módulo do curso de Auxiliar técnico em Obras de Edificações e a integralização de todas as disciplinas que o compõem, correspondendo ao total de 500 h/a.

3.3 Formação em Instalador Predial e Laboratorista de Materiais de Construção



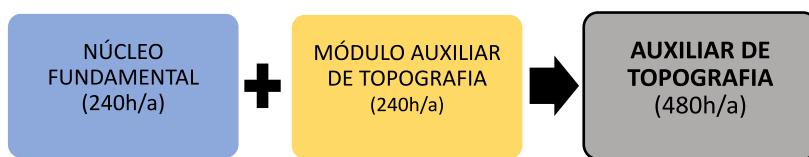
Esta possibilidade de formação contempla dois importantes setores de trabalho da área de construção civil que é a instalação predial e o laboratório com as demandas de ensaios necessários ao controle tecnológico dos materiais e processos. Além do núcleo obrigatório, o estudante tem que cumprir dois módulos de curso: Instalador Predial e Laboratorista de Materiais de Construção, perfazendo um total de 540 h/a.

3.4 Formação em Desenhista da Construção Civil e Editor de Maquetes Eletrônicas



Esta formação exige que o estudante conclua além do núcleo obrigatório, dois módulos de cursos que estão relacionados entre e compõem 600 h/a: Desenhista de Construção Civil e Editor de Maquetes Eletrônicas. O GT propôs o módulo de Editor de Maquetes Eletrônicas por entender que é uma formação profissional em crescimento, muito embora reconheça que para sua oferta será necessário aparelhamento de máquinas e softwares apropriados, por esse motivo ele se apresenta como opcional.

3.5 Formação em Auxiliar de Topografia



Esta formação exige o cumprimento do núcleo obrigatório e do módulo do curso de Auxiliar de Topografia, integralizando 480h/a. Esta proposta formativa é apresentada por ser, na visão do GT, uma área carente no mundo do trabalho da construção civil, muito embora que, para sua oferta seja necessário aparelhamento de equipamentos específicos e softwares apropriados e, por esse motivo, ela está como módulo opcional.

É importante considerar que nos módulos escolhidos pelo estudante pode ocorrer sobreposição de disciplinas, que se repetem mesmo em cursos diferentes. Nesse caso, deverá considerar-se o aproveitamento da disciplina cumprida de forma a otimizar o tempo de duração do curso.

4. Detalhamento das Disciplinas e suas Ementas

4.1 Núcleo Fundamental: 240 Horas/Aula

O núcleo é obrigatório para conclusão do curso técnico em Edificações, bem como para qualquer todas as possibilidades de formação. É composto por cinco disciplinas que foram pensadas para dar embasamento o núcleo de formação profissionalizante. A descrição das disciplinas, cargas horárias e ementas seguem descritas na tabela 02. A ordenação de oferta é apenas uma sugestão em relação à prioridade de oferta da disciplina em relação às demais que constituem o núcleo ou curso.

TABELA 2: DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL

| DISCIPLINA 1 | INFORMÁTICA APLICADA |
|--|----------------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 40 |
| Ordenação de oferta | 1 |
| Ementa: Noções básicas de Informática. Manuseio e configuração de recursos básicos do sistema operacional. Principais funções de editores de textos, planilhas eletrônicas e editores de apresentações. Utilização da internet e seus diversos serviços de forma segura. | |
| Laboratório: Laboratório de Informática equipado com Softwares para elaboração e edição de textos, planilhas e apresentações. | |
| DISCIPLINA 2 | MATEMÁTICA APLICADA |
| Carga Horária (Horas/Aula) | 40 |
| Ordenação de oferta | 1 |
| Ementa: | |

Cálculo de perímetro, área e volume. Teorema de Pitágoras. Relações trigonométricas no triângulo retângulo: seno, cosseno e tangente. Tabela trigonométrica de ângulos notáveis. Lei dos senos e cossenos. Transformação de unidades (comprimento, área e volume). Potenciação (notação científica) e radiciação. Regra de três simples e composta. Porcentagem. Equações e inequações do primeiro grau.

Laboratório:

Ambiente equipado com materiais didáticos que auxiliem na demonstração dos conceitos matemáticos como área, volume, perímetro, entre outros.

| DISCIPLINA 3 | DESENHO TÉCNICO |
|-----------------------------------|-----------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 80 |
| Ordenação de oferta | 2 |

Ementa:

Histórico. Normas e convenções (ABNT). Formatos de Papel. Instrumentos para desenho. Caligrafia Técnica. Desenho Geométrico. Perspectiva de Sólidos. Projeção Ortogonal. Leitura e interpretação de desenho arquitetônico, estrutural, elétrico, hidrossanitário e de prevenção e combate a incêndio

Laboratório:

Ambiente equipado com pranchetas de desenho técnico, esquadros, compassos, escalímetros, transferidores, lapiseiras, borrachas, folhas em formatos ABNT.

| DISCIPLINA 4 | GERENCIAMENTO AMBIENTAL |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 40 |
| Ordenação de oferta | 2 |

Ementa:

Noções para caracterização de Ambientes Naturais e Antropizados. Noções de Legislação Ambiental. Aspectos teóricos sobre poluição ambiental, gerenciamento de resíduos, gerenciamento de recursos hídricos e alternativas energéticas. Histórico e conceituação de Desenvolvimento Sustentável. Introdução à Gestão Ambiental. Normas de sistemas de gestão ambiental: ISO 14.000. Diretrizes para sistemas de produção mais limpa. Educação Ambiental. PBQPH.

Laboratório: Nenhum

| DISCIPLINA 5 | HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO |
|---|---------------------------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 40 |
| Ordenação de oferta | 1 |
| Ementa: | |
| Higiene e organização do ambiente de trabalho; Medidas preventivas e de proteção no ambiente de trabalho; Riscos (identificação e construção de mapas de risco); Segurança e programas educativos; EPI's e EPC's; Insalubridade, periculosidade e ergonomia. Aspectos que englobam o desenvolvimento de uma consciência de sustentabilidade nas organizações, através dos princípios da gestão ambiental. | |
| Laboratório: | |
| Ambiente equipado com os principais equipamentos de proteção individual e outros que auxiliem em demonstrações práticas para o desenvolvimento dos conceitos da disciplina. | |

4.2 Núcleo Formação Continuada: 800 Horas/Aula

Este núcleo é formado por seis módulos de cursos obrigatórios para obtenção do curso técnico e onze disciplinas, totalizando 800 h/a. Nos módulos opcionais há mais cinco disciplinas que somam 360 h/a.

As formações de Desenhista da Construção Civil e Laboratorista de Materiais de Construção correspondem inteiramente aos cursos do CNCT (Catálogo Nacional de Cursos Técnicos). A formação de Auxiliar Técnico em Obras de Edificações corresponde parcialmente à formação de Mestre de Obras. A equipe entendeu que seria sensato não empregar o mesmo termo, já que a formação para Mestre de Obras, como especifica a CBO, exige ementa mais robusta e é incompatível com a proposta de duração do curso. Portanto, adotou-se uma nova nomenclatura.

Para a formação de Instalador Predial/Laboratorista Materiais de Construção, foram agrupadas duas formações profissionais em um curso a fim de atingir a carga horária mínima de 240h. O instalador predial é capacitado a executar instalações elétricas e hidro sanitárias em edificações.

Os módulos de Editor de Maquete Eletrônica e Auxiliar de Topografia são formações opcionais e somente serão ofertadas pelas escolas que tiverem condições propícias de aparelhamento de laboratórios e professores e cuja região apresente demanda para esse profissional.

4.2.1 Desenhista da Construção Civil: 240 Horas/Aula

Correspondência catálogo FIC: Desenhista da Construção Civil

CBO associada: 3181-15 Desenhista técnico (construção civil)

Perfil do egresso: "Representa graficamente desenhos de arquitetura e engenharia civil. Analisa solicitações de desenhos. Interpreta documentos de apoio (plantas, projetos, catálogos, croquis e normas). Observa características técnicas de desenhos. Esboça desenhos. Define formatos e escalas, sistemas de representação e prioridades de desenhos. Desenha detalhes de projetos."

Carga horária exigida (FIC): 160h

Carga horária proposta: 480h

| DISCIPLINA 6 | DESENHO ARQUITETÔNICO |
|--|------------------------------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 80 |
| Ordenação de oferta | 1 |
| Ementa: Normas e convenções (ABNT). Linhas, texturas, desenhos de projeto, detalhes. Normalização das pranchas, escalas gráficas, carimbo e indicações de apoio à leitura de projetos. Leitura e execução de desenhos arquitetônicos em prancheta. Introdução ao software gráfico CAD. | |
| Laboratório: O mesmo de Desenho Técnico (Ambiente equipado com pranchetas de desenho técnico, esquadros, compassos, escalímetros, transferidores, lapiseiras, borrachas, folhas em formatos ABNT); Ambiente de Informática equipado com Softwares de plataforma CAD e de Levantamento Topográfico. | |
| DISCIPLINA 7 | DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR I |
| Carga Horária (Horas/Aula) | 80 |
| Ordenação de oferta | 2 |
| Ementa: Execução de desenhos arquitetônicos usando software gráfico CAD. Utilização de técnicas de desenho e representação gráfica computacional. Análise de desenhos conforme as normas técnicas. | |

Laboratório:

O mesmo de Desenho Técnico (Ambiente equipado com pranchetas de desenho técnico, esquadros, compassos, escalímetros, transferidores, lapiseiras, borrachas, folhas em formatos ABNT); Ambiente de Informática equipado com Softwares de plataforma CAD e de Levantamento Topográfico.

| DISCIPLINA 8 | DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR II |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 80 |
| Ordenação de oferta | 3 |

Ementa:

Execução de desenhos complementares usando software gráfico CAD. Utilização de técnicas de desenho e representação gráfica computacional. Análise de desenhos conforme as normas técnicas.

Laboratório:

O mesmo de Desenho Arquitetônico (Ambiente de Informática equipado com Softwares de plataforma CAD e de Levantamento Topográfico).

4.2.2 Auxiliar Técnico em Obras de Edificações: 260 Horas/Aula

Correspondência catálogo FIC: MESTRE DE OBRAS¹⁰

CBO associada: 7102-05 Mestre de Obras 5143-10 Auxiliar de manutenção de edificações 7102-05 Encarregado de construção civil¹¹

Perfil do egresso: Auxilia na coordenação, supervisão e orientação das equipes de trabalho em canteiros de obras. Acompanha e auxilia no cumprimento das normas de segurança do trabalho e do cronograma físico da obra. Auxilia na interpretação e análise de detalhes do projeto a ser executado e instruções técnicas/procedimentos. Participa na solução de problemas, na instalação do canteiro de obras, definição dos equipamentos e instrumentos necessários à realização do trabalho, locais para estoques, redução dos desperdícios e destinação correta dos resíduos. Auxilia na limpeza, organização, manutenção do canteiro e controle do processo de produção.”

¹⁰ A equivalência é parcial

¹¹ A equivalência é parcial

Carga horária exigida (FIC): 300h

Carga horária proposta: 500h

| DISCIPLINA 9 | MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E ESTABILIDADE |
|-----------------------------------|--|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 80 |
| Ordenação de oferta | 1 |

Ementa:

Conhecimento de matérias-primas que originam os principais materiais de construção, seus processos de produção, propriedades, principais ensaios e normalização. Critérios de seleção, controle de qualidade e aplicação de: Agregados e Aglomerantes, Argamassas e Concretos. Análise, leitura e interpretação de projetos de estruturas de concreto armado e acompanhamento de sua execução; compreensão da estimativa de cargas e tensões atuantes em estruturas; desenvolvimento de desenhos de projetos de estruturas de concreto armado.

Laboratório:

Ambientes com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos que permitam a execução dos principais ensaios relativos aos materiais de construção civil, solos, argamassas e concretos. Devem conter amostras dos principais materiais de construção civil, de pedras naturais e solos, além de equipamentos utilizados em obras para demonstração em aulas teórico-práticas.

| DISCIPLINA 10 | NOÇÕES DE TOPOGRAFIA |
|-----------------------------------|----------------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 40 |
| Ordenação de oferta | 1 |

Ementa:

Introdução ao estudo da topografia e seu uso na construção civil, compreendendo as unidades de medidas próprias, promovendo conhecimentos que possibilitam a interpretação de levantamentos topográficos e planialtimétricos e conhecimentos gerais sobre as tecnologias disponíveis e Georreferenciamento – GPS.

Laboratório:

Ambientes (sala temática) com materiais específicos e equipamentos em uso na topografia.

| DISCIPLINA 11 | TECNOLOGIAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL I |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 80 |
| Ordenação de oferta | 2 |

Ementa:

Compreensão das etapas construtivas típicas de uma edificação, desde os estudos e serviços preliminares até sua cobertura, passando pelo estudo das fundações, das superestruturas, das vedações verticais e suas diferentes formas de execução de alvenaria.

Laboratório:

Mesmo laboratório de Materiais de Construção e Estabilidade (Ambientes com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos que permitam a execução dos principais ensaios relativos aos materiais de construção civil, solos, argamassas e concretos. Devem conter amostras dos principais materiais de construção civil, de pedras naturais e solos, além de equipamentos utilizados em obras para demonstração em aulas teórico-práticas).

| DISCIPLINA 12 | TECNOLOGIAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL II |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 60 |
| Ordenação de oferta | 3 |

Ementa:

Conhecimento das etapas construtivas típicas de uma edificação em sua fase de conclusão que compreende a execução das esquadrias até a pintura, passando pelos revestimentos em piso e parede e suas diferentes possibilidades, como os revestimentos de argamassa, gesso e os revestimentos cerâmicos. Sistemas construtivos inovadores no mercado da construção civil, tais como as alternativas para execução de impermeabilização, de pavimentação e de pintura.

Laboratório:

Mesmo laboratório de Materiais de Construção e Estabilidade (Ambientes com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos que permitam a execução dos principais ensaios relativos aos materiais de

construção civil, solos, argamassas e concretos. Devem conter amostras dos principais materiais de construção civil, de pedras naturais e solos, além de equipamentos utilizados em obras para demonstração em aulas teórico-práticas).

4.2.3 Instalador Predial/Laboratorista Materiais de Construção: 300 Horas/Aula

4.2.3.1 Instalador Predial

Correspondência catálogo FIC: ELETRICISTA INSTALADOR PREDIAL DE BAIXA TENSÃO + ENCANADOR INSTALADOR PREDIAL

CBO associada: 7321-20 Eletricista de baixa-tensão; 7241-10 Encanador

Perfil do egresso: Analisa, quantifica e realiza instalação, reparação e manutenção elétrica predial de baixa tensão. Executa trabalhos de construção, reforma e manutenção hidráulica de água fria e quente, de esgoto em obras civis. Dimensiona tubulações. Prepara locais para instalações. Realiza pré-montagem e instala tubulações. Realiza testes operacionais de pressão e testes de estanqueidade em instalações hidro sanitárias.

Carga horária exigida (FIC): 160h/a + 200h/a

Carga horária proposta: 380h/a

| DISCIPLINA 13 | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 60 |
| Ordenação de oferta | 1 |

Ementa:

Conceitos básicos de eletricidade, leis que fundamentam a eletricidade, resistor, capacitor e indutor, Circuitos elétricos em CC e CA, conceitos básicos de magnetismo e transformadores. Conceitos fundamentais sobre padrão e medidas, noções de instrumentos de medidas, instrumentos de medidas elétricas e utilização correta de aparelhos de medidas elétricas. Utilizar fundamentos teóricos e práticos no dimensionamento e especificação de materiais elétricos. Desenvolvimento de projetos e

prática de instalações elétricas de baixa e média tensão. Normas técnicas de instalações elétricas prediais.

Laboratório:

Ambientes com bancadas de trabalho, equipamentos e kit's demonstrativos que exemplificam os conceitos sobre eletricidade, medidas elétricas e permitam a execução de práticas de instalações elétricas.

| DISCIPLINA 14 | INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 80 |
| Ordenação de oferta | 1 |

Ementa:

Conceitos relativos às instalações hidráulicas para água fria e quente, bem como dos esgotos sanitários e pluviais a partir das normas técnicas brasileiras e de técnicas consagradas de execução dos serviços. Padrões de potabilidade. Sistema de abastecimento de água. Sistema de esgotamento sanitário. Normas técnicas de instalações hidráulicas prediais.

Laboratório:

Ambientes com bancadas de trabalho, equipamentos e kit's demonstrativos que exemplificam os conceitos sobre pressão, vazão e perda de carga e permitam a execução de práticas de instalações hidro sanitárias.

4.2.3.2 Laboratorista Materiais de Construção: 160 Horas/Aula

Correspondência catálogo FIC: LABORATORISTA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CBO associada: 3011-10 Laboratorista de materiais de construção

Perfil do egresso: Executa ensaios mecânicos, físicos e químicos de solos e materiais de construção. Mantém a operacionalidade dos equipamentos de ensaios.

Carga horária exigida (FIC): 240h

Carga horária proposta: 400h

| DISCIPLINA* | MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E ESTABILIDADE* |
|---|--|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 80 |
| Ordenação de oferta | 1 |
| <p>Ementa: Conhecimento de matérias-primas que originam os principais materiais de construção, seus processos de produção, propriedades, principais ensaios e normalização. Critérios de seleção, controle de qualidade e aplicação de: Agregados e Aglomerantes, Argamassas e Concretos. Análise, leitura e interpretação de projetos de estruturas de concreto armado e acompanhamento de sua execução; compreensão da estimativa de cargas e tensões atuantes em estruturas; desenvolvimento de desenhos de projetos de estruturas de concreto armado.</p> | |
| <p>Laboratório: O mesmo de Materiais de Construção e Estabilidade (Ambientes com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos que permitam a execução dos principais ensaios relativos aos materiais de construção civil, solos, argamassas e concretos. Devem conter amostras dos principais materiais de construção civil, de pedras naturais e solos, além de equipamentos utilizados em obras para demonstração em aulas teórico-práticas).</p> | |
| <p>*Essa disciplina já foi mencionada no curso de Auxiliar Técnico em Obras de Edificações</p> | |
| DISCIPLINA 15 | MECÂNICA DOS SOLOS E ROCHAS |
| Carga Horária (Horas/Aula) | 40 |
| Ordenação de oferta | 1 |
| <p>Ementa: Noções introdutórias de geologia: Tipos de rochas, constituição e formação dos solos, enfatizando a contribuição do processo de formação geológica nas características dos agregados; Pedras naturais: propriedades e aplicações; Realização de ensaios de caracterização geotécnica e interpretação dos seus resultados; classificação dos solos; compactação dos solos e investigação do subsolo.</p> | |

Laboratório:

O mesmo de Materiais de Construção e Estabilidade (Ambientes com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos que permitam a execução dos principais ensaios relativos aos materiais de construção civil, solos, argamassas e concretos. Devem conter amostras dos principais materiais de construção civil, de pedras naturais e solos, além de equipamentos utilizados em obras para demonstração em aulas teórico-práticas).

| DISCIPLINA 16 | ENSAIOS LABORATORIAIS |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 40 |
| Ordenação de oferta | 2 |

Ementa:

Realização de ensaios para caracterização de materiais como agregados, aglomerantes, argamassas e concretos. Interpretação dos resultados dos ensaios tecnológicos. Abordagem das normas técnicas aplicáveis.

Laboratório:

O mesmo de Materiais de Construção e Estabilidade (Ambientes com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos que permitam a execução dos principais ensaios relativos aos materiais de construção civil, solos, argamassas e concretos. Devem conter amostras dos principais materiais de construção civil, de pedras naturais e solos, além de equipamentos utilizados em obras para demonstração em aulas teórico-práticas).

4.3 Núcleo Complementar para o Nível Técnico: 320 Horas/Aula

O núcleo complementar é obrigatório para obtenção do diploma de Técnico em Edificações e será cursado após a conclusão dos módulos obrigatórios do núcleo de formação continuada. Nesta etapa o estudante aprimora sua visão dos projetos de construção civil de forma sistêmica e terá acesso aos métodos de elaboração de orçamento de obras de edificações e seu gerenciamento. A tabela 03 descreve as disciplinas componentes do núcleo com suas ementas e demandas de laboratório.

TABELA 3: DISCIPLINAS DO NÚCLEO COMPLEMENTAR

| DISCIPLINA 17 | PROJETO DE ARQUITETURA |
|---|---|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 120 |
| Ordenação de oferta | 1 |
| Ementa: | |
| Metodologia do projeto de arquitetura. Elementos Orientadores: ergonomia; programa de necessidades, terreno, meio ambiente e legislação. Condicionantes de acessibilidade e mobilidade urbana. Condicionantes e critérios de conforto ambiental e eficiência energética, bem como observância às principais normas vigentes. Relação dos elementos de composição, sistemas estruturais, distribuição e circulação, zoneamento e relação volumétrica e funcional. Documentos necessários para trâmites legais de aprovação de projetos nos órgãos fiscalizadores, incluindo a elaboração do memorial descritivo. | |
| Laboratório: | |
| O mesmo de Desenho Arquitetônico (Ambiente de Informática equipado com Softwares de plataforma CAD e de Levantamento Topográfico). | |
| DISCIPLINA 18 | ORÇAMENTO E PROGRAMAÇÃO DE OBRAS |
| Carga Horária (Horas/Aula) | 80 |
| Ordenação de oferta | 1 |
| Ementa: | |
| Sistemática de orçamentação de obras (NBR 12721/ABNT). Custo e valor. Composição de custos unitários. Encargos e insumos da construção civil. Planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro. Orçamentação direcionada a licitação de obras. | |
| Laboratório: | |
| Ambientes com computadores e softwares instalados que permitam a execução das planilhas e documentos de texto. | |
| DISCIPLINA 19 | PROJETOS INTEGRADOS |
| Carga Horária (Horas/Aula) | 80 |
| Ordenação de oferta | 2 |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Ementa: | A partir do desenvolvimento do projeto arquitetônico na disciplina de Projeto de Arquitetura, realização dos respectivos projetos complementares (elétrico e hidrossanitário), bem como o orçamento básico. |
| Laboratório: | Ambiente de Informática equipado com Softwares de plataforma CAD e BIM. |
| DISCIPLINA 20 | ÉTICA NO TRABALHO E CIDADANIA |
| Carga Horária (Horas/Aula) | 40 |
| Ordenação de oferta | 2 |
| Ementa: | Ética no mundo do trabalho. Relacionamento Interpessoal no trabalho. Conceituação de cidadania em seus diferentes aspectos. Implicações culturais associadas à cidadania e ética. Exigências individuais e sociais da cidadania. Diferenciação entre ética e moral. Atribuições e código de ética profissional. |
| Laboratório: | Nenhum |

4.4 Formação Complementar

A título de contribuição, a presente proposta, contém dois módulos de curso que, apesar de opcionais, se constituem em importantes áreas de formação e atuação no mercado da construção civil. Para o curso de Editor de Maquetes Eletrônicas é necessário que o estudante tenha concluído o módulo do curso de Desenhista da Construção Civil I. Devido às suas especificidades, os dois cursos exigem boa estrutura de professores e de laboratórios.

4.4.1 Editor de Maquetes Eletrônicas

Correspondência catálogo FIC: EDITOR DE MAQUETES ELETRÔNICAS

CBO associada: 3184-05 DESENHISTA TÉCNICO (artes gráficas)¹²

Perfil do egresso: Interpreta projetos arquitetônicos. Utiliza softwares gráficos para a representação em 2D, 3D. Aplica cores, texturas, volume e contornos. Faz a arte-finalização e a impressão da representação da maquete. Modela a construção através do Sistema BIM. Renderiza vistas 2D. Cria tabelas.

Carga horária exigida (FIC): 200h

Carga horária proposta: 600h

| DISCIPLINA 1 | MODELAGEM 3D |
|--|-----------------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 60 |
| Ordenação de oferta | 1 |
| Ementa: Teoria e prática nas técnicas de modelagem 3D. Introdução à interface e funcionamento de software de modelagem 3D. Modelagem, mapeamento, texturização, iluminação e renderização 3D. | |
| Laboratório: Ambiente de Informática equipado com Softwares de plataforma CAD, BIM e de Levantamento Topográfico. | |
| DISCIPLINA 2 | MODELAGEM BIM (REVIT) |
| Carga Horária (Horas/Aula) | 60 |
| Ordenação de oferta | 2 |
| Ementa: Introdução ao software: breve apresentação e utilidade do programa; diferenças entre BIM e CAD; configurar o arquivo para o uso: Sistema de unidades, níveis e cotas; inserindo objetos – paredes, portas, janelas, piso, telhado, etc. – no modelo; editando famílias; aplicando material; criação de vistas 2D: perspectivas; renderização de vistas; criação de tabelas; impressão e exportação do projeto. | |
| Laboratório: | |

¹² Equivalência parcial

O mesmo de Modelagem 3D (Ambiente de Informática equipado com Softwares de plataforma CAD, BIM e de Levantamento Topográfico).

4.4.2 Auxiliar de Topografia

Correspondência catálogo FIC: DESENHISTA DE TOPOGRAFIA¹³

CBO associada: 3181-10 DESENHISTA TÉCNICO DE TOPOGRAFIA; 3123-20 AUXILIAR DE TOPÓGRAFO

Perfil do egresso: Elabora desenhos topográficos utilizando softwares gráficos. Analisa solicitações de desenhos. Interpreta documentos de apoio (plantas, projetos, catálogos, croquis e normas). Define formatos, escalas e sistemas de representação de acordo com normas técnicas. Desenha detalhes. Auxilia na análise de dados de campo, como altitude, latitude e longitude, colabora no mapeamento de níveis e na realização de medições.

Carga horária exigida (FIC): 160h

Carga horária proposta (Horas/Aula): 480h

| DISCIPLINA 1 | CARTOGRAFIA |
|---|---------------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 40 |
| Ordenação de oferta | 1 |
| Ementa: | |
| Conceitos e divisão da Cartografia. Forma da Terra e Sistemas de Coordenadas. Escala e Erro gráfico. Sistemas de Projeções. Algumas projeções e o sistema UTM. Representação cartográfica, a planimetria e a altimetria. Técnicas de levantamento de dados. | |
| Laboratório: | |
| Ambientes (sala temática) com materiais específicos e os equipamentos em uso na topografia. | |
| DISCIPLINA 2 | DESENHO TOPOGRÁFICO |
| Carga Horária (Horas/Aula) | 40 |
| Ordenação de oferta | 2 |

¹³ Equivalência parcial

Ementa:

Execução de desenhos topográficos: planimetria, altimetria e curvas de nível, com auxílio de softwares gráficos.

Laboratório:

O mesmo de Desenho Arquitetônico (Ambiente de Informática equipado com Softwares de plataforma CAD e de Levantamento Topográfico).

| DISCIPLINA 3 | TOPOGRAFIA E SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL |
|---------------------------------------|---|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 80 |
| Ordenação de oferta | 2 |

Ementa:

Interpretação e representação da superfície topográfica como recurso auxiliar nas obras de construção civil e infraestrutura em geral. Conhecimento das unidades de medidas usadas na topografia e o instrumental topográfico disponível. Levantamento planimétrico. Manuseio e instalação correta dos equipamentos e instrumentos topográficos e identificação das especificações técnicas dos equipamentos topográficos. Interpretação de projetos topográficos e aplicação das normas técnicas em topografia; interpretação e representação da superfície topográfica; Manuseio e instalação correta dos níveis ópticos, GPS e outros instrumentos topográficos.

Laboratório:

Equipamentos e materiais específicos que permitam a execução de levantamentos topográficos com fins didáticos.

| DISCIPLINA | DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR I |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| Carga Horária (Horas/Aula) | 80 |
| Ordenação de oferta | 2 |

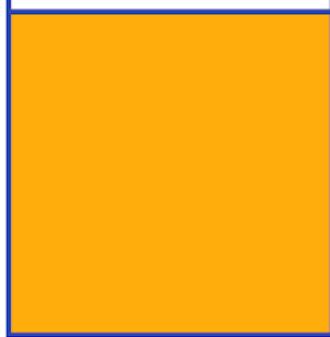
Ementa:

Execução de desenhos arquitetônicos usando software gráfico CAD. Utilização de técnicas de desenho e representação gráfica computacional. Análise de desenhos conforme as normas técnicas.

Laboratório:

O mesmo de Desenho Técnico (Ambiente equipado com pranchetas de desenho técnico, esquadros, compassos, escalímetros, transferidores, lapisseiras, borrachas, folhas em formatos ABNT); Ambiente de Informática equipado com Softwares de plataforma CAD e de Levantamento Topográfico.

Projeto Pedagógico de Curso Técnico em Eletrônica



Introdução

Por meio da Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, o Governo Federal alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, estabelecendo mudanças consideráveis na estrutura do ensino médio. Por meio dessa lei, foi estabelecida uma organização curricular mais flexível, possibilitando ao aluno decidir como complementar sua formação a partir de diferentes arranjos curriculares que lhe forem sugeridos pelos sistemas de ensino (denominados de itinerários formativos). Os itinerários formativos foram definidos na Resolução CNE/CEB nº 3, de 21 de novembro de 2018, complementando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional.

A efetividade da implementação do chamado “novo ensino médio” demanda a construção de currículos dentro dos itinerários formativos das áreas de conhecimento, de formação técnica e profissional, e da combinação entre eles. Neste cenário, a Coordenação Geral de Planejamento e Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica, da Diretoria de Políticas e Regulação de Educação Profissional, subordinada à Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (CGPA/DPR/SETEC/MEC), na condução do processo nº 23000.028297/2020-25 e considerando a necessidade de impulsionar a implantação do itinerário da formação técnica e profissional no ensino médio, solicitou ao Instituto Federal Fluminense (IFF) a construção de (6) seis currículos de referência para cursos técnicos cujos desenhos possam inspirar as redes de ensino em direção a uma efetiva implantação deste novo modelo de funcionamento do ensino médio.

Neste contexto, foram especificadas atividades por meio da Nota Técnica nº 105/2020/CGPA/DPR/SETEC/SETEC a serem feitas ao longo do projeto de construção dos currículos de referência supramencionados descritos no quadro a seguir:

1. Pesquisa para definição de critérios e seleção de cursos técnicos a serem desenvolvidos;
2. Pesquisa para desenvolvimento de diretrizes orientadoras metodológicas para construção de currículos de cursos técnicos, articulados ao itinerário de Formação Técnica e Profissional;
3. Elaboração de currículos dos cursos técnicos; e
4. Realização de oficinas pedagógicas online.

Com o objetivo de obter o produto solicitado por meio da atividade 3, referente à elaboração de um currículo a ser utilizado como referência e inspiração para as redes de ensino interessadas em ofertar cada curso técnico, foram concebidas equipes compostas por (3) três professores com experiência na área de formação do respectivo curso.

Produto Solicitado na Atividade 3

Elaboração de currículos contendo elementos gerais do projeto pedagógico de cada curso técnico:

- Organização Curricular;
- Os planos de curso de todos os componentes curriculares sugeridos, incluindo o detalhamento dos conteúdos programáticos de cada ementa;
- As certificações possíveis do itinerário formativo do discente, incluindo as certificações intermediárias;
- Fundamentação legal;
- Perfil profissional do egresso;
- Campo de atuação;
- Requisitos de infraestrutura física ou virtual; e
- Critérios e procedimentos de avaliação e promoção e acompanhamento de egressos.

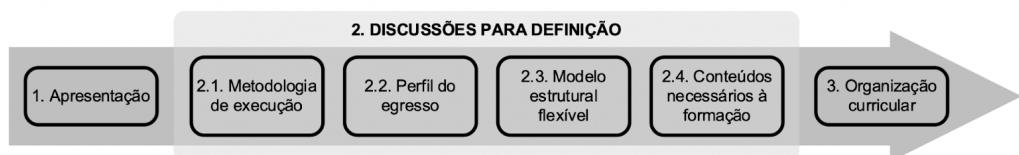
Neste relatório são apresentados a metodologia e os resultados da equipe montada para concepção do curso técnico em Eletrônica (eixo de Controle de Processos Industriais).

1. Metodologia

O projeto presente no processo nº 23000.028297/2020-25 foi apresentado pelos coordenadores ao grupo de pesquisadores que compõem as equipes de elaboração dos currículos dos (6) seis cursos técnicos escolhidos para que estes iniciaram o seu desenvolvimento. Nesta reunião, também foram explicadas as diretrizes gerais para a confecção do currículo como a divisão da carga horária total do curso em partes que poderiam fornecer certificações parciais de sua conclusão.

A equipe de pesquisadores designada para o desenvolvimento deste trabalho foi composta por três docentes lotados nos institutos Instituto Federal Fluminense (IFF), Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) e Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG). A diversidade dos componentes da equipe tem objetivo de trazer as diferentes visões acerca do técnico em eletrônica para a concepção da organização curricular. Após a reunião de apresentação, a equipe de pesquisadores realizou uma discussão acerca da sequência de trabalho a ser desenvolvido (Figura 1).

FIGURA 1: SEQUÊNCIA METODOLÓGICA DE DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE 3 DO PRESENTE PROJETO



1.1 Perfil do egresso

O perfil do egresso foi um dos objetos iniciais deste trabalho devido a diversidade presente nas formações dos mais diversos cursos de técnicos em eletrônica espalhados por todo o território brasileiro e oferecido por instituições públicas e privadas. Para tanto, foram utilizados os seguintes documentos como norteadores para a sua construção: o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT, 4ed, 2022 - Tabela 1) e o Catálogo Brasileiro de Ocupações (CBO, 2002 - Tabela 2).

TABELA 1: PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO TÉCNICO EM ELETRÔNICA DE ACORDO COM O CNCT (2022)

| O TÉCNICO EM ELETRÔNICA DE ACORDO COM O CNCT (2022) | |
|--|--|
| Carga-Horária Mínima: | 1200h |
| Perfil Profissional De Conclusão | |
| Habilitação | Planejar, controlar e executar projetos eletrônicos com dispositivos e tecnologias relacionadas às áreas eletrônica analógica, digital, de potência e microcontrolados. |
| | Executar e supervisionar a instalação e a manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos e robotizados, inclusive de telemetria e telecomunicações, considerando as normas, os padrões e os requisitos técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. |
| | Realizar medições, testes, calibrações e comissionamento de equipamentos eletrônicos. |
| | Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade. |
| | Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e implementação de sistemas eletrônicos de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos usuários. |
| | Conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às técnicas e aos processos de produção, às normas técnicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos. |

TABELA 2: A DESCRIÇÃO DA OCUPAÇÃO DO TÉCNICO EM ELETRÔNICA DE ACORDO COM O CBO (2002)

| O TÉCNICO EM ELETRÔNICA DE ACORDO COM O CBO (2002) | |
|---|---|
| Numeração | 3132 |
| Descrição | |
| | Consertam e instalam aparelhos eletrônicos, desenvolvem dispositivos de circuitos eletrônicos, fazem manutenções corretivas, preventivas e preditivas, sugerem mudanças no processo de produção, criam e implementam dispositivos de automação. Treinam, orientam e avaliam o |

desempenho de operadores. Estabelecem comunicação oral e escrita para agilizar o trabalho, redigem documentação técnica e organizam o local de trabalho, podem ser supervisionados por engenheiros eletrônicos.

O Apêndice A apresenta o perfil do egresso do curso técnico em eletrônica, bem como das saídas intermediárias correspondentes às etapas de qualificação profissional técnica que compõem o itinerário formativo.

1.2 Modelo estrutural flexível

Foi elaborado uma proposta para um modelo estrutural flexível considerando a possibilidade do itinerário formativo para o curso técnico em Eletrônica composto por 1 núcleo básico (300h), 2 núcleos de qualificação profissional (300h) e 1 núcleo de formação profissional (300h), totalizando 1200h de formação técnica (Figura 2). O núcleo básico deve conter as disciplinas basilares para todas as possíveis certificações do itinerário formativo. Os núcleos de qualificação profissional devem ser compostos de tal forma a serem independentes entre si, podendo ser cursados sem a necessidade pré-requisitos ou co-requisitos, além de prover certificações parciais de sua conclusão. O núcleo de formação profissional contém as demais disciplinas necessárias ao complemento da formação do curso técnico em Eletrônica.

FIGURA 2: MODELO ESTRUTURAL FLEXÍVEL ELABORADO PARA O CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA

Curso Técnico em Eletrônica – 1200h

Núcleo básico – 300h

Núcleo de qualificação profissional 1 – 300h Núcleo de qualificação profissional 2 – 300h

Núcleo de formação profissional – 300h

1.3 Conteúdos necessários à formação

Nesta etapa de desenvolvimento do trabalho, foram consultados o CBO (2002), o Guia Pronatec de Cursos FIC (2016), o CNCT (2022) e diversos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC) por conteúdos necessários à formação do técnico em eletrônica. Uma rede de conteúdos necessários à formação do técnico foi construída em busca possibilidades para construção dos núcleos de qualificação profissional independentes entre si. Para a formação destes núcleos também devem ser consideradas ocupações parciais certificáveis.

A pesquisa em busca de formações parciais no CBO (2002) mostrou-se insuficiente devido a disponibilidade de poucos resultados, pois o documento encontra-se desatualizado. Destaca-se que o CNCT (2022), por exemplo, descreve possíveis formações parciais não contidas na CBO (2022). O Guia Pronatec de Cursos FIC (2016) também foi consultado com o mesmo objetivo observando cursos correlatos à linha de formação do técnico em eletrônica. Na Tabela 3 podem ser consultadas as possíveis ocupações parciais para o técnico em eletrônica com maior capacidade de adequação às formações parciais encontradas no CBO (2002) e Guia Pronatec de Cursos FIC (2016).

Paralelamente a consulta ao CBO (2002) e ao Guia Pronatec de Cursos FIC (2016) foi realizada uma pesquisa comparativa entre os diversos PPCs já implementados de cursos técnicos em eletrônica com oferta ativa espalhados por todas as regiões administrativas do país. Os PPCs escolhidos para esta comparação foram os seguintes: UFV Florestal (2015); IFRS Farroupilha (2014); IFBA Vitória da Conquista (2009); IFMT Cuiabá (2008); IFSP Sertãozinho (2016); IFB Ceilândia (2018); IFSE Aracajú (2013); CEFET RJ Maracanã (2014); IFSC Florianópolis (2014); IFC Videira (2014); UFSM (2018); IFMG Belo Horizonte (2012); IFRN (2011); IFSP Tupã (2016). Este estudo teve como objetivo avaliar as disciplinas comuns e suas carga-horária média buscando correlação com o perfil de egresso definido. Desta forma, foi construída uma tabela relacionando a carga horária média em horas e o número de citações das disciplinas agrupadas por área nos PPCs conforme as diferentes denominações dadas às disciplinas em cada currículo (Tabela 4).

TABELA 3: OCUPAÇÕES PARCIAIS POSSÍVEIS PARA O TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA NO CBO (2002) E GUIA PRONATEC DE CURSOS FIC (2016)

| POSSÍVEIS OCUPAÇÕES PARCIAIS PARA O TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA | | |
|--|--|--|
| Referência | Identificação | Descrição |
| CBO (2002) | 7311 - Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos | Montam, testam e inspecionam placas, aparelhos e ou equipamentos eletroeletrônicos. Instalam painel de comando de rampa, esteira rolante e elevadores; preenchem relatórios e fichas dos equipamentos. organizam e mantem o local de trabalho em condições de uso. Abastecem o posto de trabalho de componentes, peças e materiais. |
| | 7411 - Mecânicos de instrumentos de precisão | Montam, desmontam, ajustam, testam e calibram instrumentos de precisão para medição e controle. Instalam sistemas mecânicos de precisão e fazem manutenção em linhas de produção industrial e laboratórios. Registram informações e ocorrências técnicas, realizam o trabalho com segurança, cumprindo normas e cuidando da limpeza e higiene do local de trabalho. |
| | 9511 - Eletricistas de manutenção eletroeletrônica | Planejam serviços de manutenção e instalação eletroeletrônica e realizam manutenções preventiva, preditiva e corretiva. Instalam sistemas e componentes eletroeletrônicos e realizam medições e testes. Elaboram documentação técnica e trabalham em conformidade com normas e procedimentos técnicos e de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental. |

| | | |
|---|---|---|
| Guia Pronatec de Cursos FIC (2016) | 306 - Instrumentista Industrial (400h) | Realiza a instrumentação do controle de processos de automação e, também, a sua manutenção, atendendo aos requisitos técnicos, de qualidade, de saúde, higiene e segurança, e de meio ambiente. Numeração CBO associado 7411-05 - Instrumentista de precisão. |
| | 404 - Montador de equipamentos eletroeletrônicos (200h) | Monta, testa, inspeciona e realiza manutenção em placas, aparelhos e, ou equipamentos eletroeletrônicos. Realiza manutenções preventiva, preditiva e corretiva. Instala componentes eletroeletrônicos. Realiza medições e testes. Numeração CBO associado 7311-50 - Montador de equipamentos eletroeletrônicos. |
| | 588 - Reparador de Circuitos Eletrônicos (280h) | Testa, inspeciona e realiza manutenção em placas, aparelhos e ou equipamentos eletroeletrônicos, seguindo procedimentos pré-definidos. Instala componentes eletroeletrônicos. |

TABELA 4: RELAÇÃO DA CARGA-HORÁRIA MÉDIA E NÚMERO DE CITAÇÕES DE DISCIPLINAS AGRUPADAS POR CORRELAÇÃO

| RESUMO DA AVALIAÇÃO DE 14 DOS PPCS DO CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA | | | |
|--|------------------------------------|---------------------------|--|
| Agrupamento de disciplinas por conteúdo semelhante | Carga-horária média (horas) | Número de citações | |
| Eletricidade; eletromagnetismo; circuitos elétricos de corrente contínua e alternada; e disciplinas correlatas | 157 | 14 (100%) | |
| Eletrônica Analógica e disciplinas correlatas | 144 | 14 (100%) | |
| Eletrônica Digital; sistemas digitais; e disciplinas correlatas | 113 | 14 (100%) | |

| | | |
|--|-----|--------------|
| Eletrônica de Potência; industrial e disciplinas correlatas | 70 | 14 (100%) |
| Sistemas microcontrolados; sistemas microprocessados; e disciplinas correlatas | 85 | 13 (93%) |
| Telecomunicações; Comunicação de Dados; Sistemas de Comunicação; e disciplinas correlatas | 76 | 13 (93%) |
| Programação Aplicada; Linguagem de Programação; e disciplinas correlatas | 56 | 12 (86%) |
| Automação; instrumentação; sistemas de controle; controladores lógicos programáveis; e disciplinas correlatas | 106 | 11 (79%) |
| Máquinas Elétricas; acionamentos elétricos; e disciplinas correlatas | 43 | 9 (64%) |
| Projeto de sistemas eletrônicos; sistemas embarcados; e disciplinas correlatas | 56 | 9 (64%) |
| Manutenção eletrônica; medidas elétricas; e disciplinas correlatas | 54 | 7 (50%) |
| Demais disciplinas (segurança do trabalho; energia e meio ambiente; gestão e empreendedorismo; informática; português; matemática; entre outras) | 344 | - |

Assim como a consulta aos PPCs, foi realizada concomitantemente uma pesquisa com o CNCT (2022) em busca de aderência na descrição do curso, suas necessidades de infraestrutura mínima e formações (ocupações) parciais e finais disponíveis no documento. Esse estudo foi aprofundado de forma a comparar os diversos cursos do eixo “Controle de processos industriais” e, desta forma, foi possível identificar os cursos correlatos ao técnico em eletrônica para formação de uma subárea denominada “Eletricidade e eletrônica” com o objetivo de construir possíveis núcleos comuns em sua organização tornando o currículo flexível entre os cursos correlatos.

Os seguintes (8) oito cursos formam a subárea “Eletricidade e eletrônica” proposta para o eixo “Controle de processos industriais”:

- Automação industrial;
- Eletroeletrônica;

- Eletromecânica;
- Eletrotécnica;
- Instrumentação industrial;
- Mecatrônica; e
- Sistemas de energia renovável.

Em relação a infraestrutura mínima da subárea foi construída a Tabela 5 que apresenta um resumo comparativo entre os cursos. Os laboratórios explicitamente indicados como infraestrutura mínima estão indicados como “X” e aqueles interpretados como necessários de acordo com a descrição da habilitação estão marcados como “o”. Os seguintes laboratórios também foram aglutinados em relação ao desenvolvimento usual das disciplinas que compõem o currículo de cada curso, devendo observar a diferença dos equipamentos necessários de acordo com a especificidade do curso: Laboratório de sistemas digitais (microprocessadores e microcontroladores); Laboratório de automação, controle e instrumentação (instrumentação, controlador lógico programável, robótica, sistemas supervisórios e redes industriais); Laboratório de sistemas elétricos de potência (geração, transmissão e distribuição); e Laboratório de máquinas operatrizes (convencional e CNC/CAM).

**TABELA 5: RESUMO DA INFRAESTRUTURA MÍNIMA DE LABORATÓRIOS PARA OS CURSOS TÉCNICOS DA SUBÁREA
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA DO EIXO CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAS**

| INFRAESTRUTURA MÍNIMA DE LABORATÓRIO | | | | | | | | | |
|--|----------------------|------------------|----------------|------------|---------------|---------------------------|-------------|-------------------------------|---|
| Cursos técnicos | Automação industrial | Eletroeletrônica | Eletromecânica | Eletrônica | Eletrotécnica | Instrumentação industrial | Mecatrônica | Sistemas de energia renovável | |
| Eletricidade e eletrônica | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Sistemas digitais | | | | X | | X | X | | |
| Automação, controle e instrumentação | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Eletrônica industrial e de potência | | | | X | | | | | |
| Máquinas e acionamentos elétricos | X | X | X | | X | X | X | X | |
| Instalações elétricas | | X | X | | X | | | | X |
| Sistemas elétricos de potência | | | | | X | | | | X |
| Desenho técnico e CAD | | o | X | | o | X | X | o | |
| Eletro-hidráulica e eletropneumática | X | | X | | | | X | | |
| Ensaios mecânicos e metrologia dimensional | | | X | | | | X | | |
| Máquinas operatrizes | | | X | | | | X | | |
| Manutenção mecânica | | | X | | | | X | | |

O Apêndice C apresenta a infraestrutura mínima proposta para o curso técnico em eletrônica.

Quanto aos conteúdos descritos por meio das habilitações, ocupações e demais textos disponíveis no CNCT (2022) foram construídas as tabelas que agrupam os conteúdos em quatro grupos de habilitações: sistemas de energia elétrica (Tabela 6), sistemas eletrônicos (Tabela 7), sistemas automáticos (Tabela 8) e sistemas mecânicos (Tabela 9). O conteúdo de sistemas de comunicação da habilitação de sistemas automáticos foi interpretado como necessário aos cursos indicados devido à necessidade de os profissionais do futuro obterem habilidades em internet das coisas.

TABELA 6: CONTEÚDOS NECESSÁRIOS À HABILITAÇÃO EM SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA DOS CURSOS DA SUBÁREA ELETRICIDADE E ELETRÔNICA DO EIXO CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAS

| Cursos técnicos | Eletricidade e eletromagnetismo | | Projeto eletrotécnico | Máquinas elétricas | Geração de energia | Transmissão e distribuição de energia | Gestão da energia elétrica |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| | Circuitos de corrente contínua | Circuitos de corrente alternada | Desenho técnico e CAD | Acionamento de máquinas elétricas | | | |
| Automação industrial | X | X | | X | | | |
| Eletroeletrônica | X | X | X | X | | | X |
| Eletromecânica | X | X | X | X | | | |
| Eletrônica | X | X | | | | | |
| Eletrotécnica | X | X | X | X | X | X | X |
| Instrumentação industrial | X | X | | | | | |
| Mecatrônica | X | X | | X | | | |
| Sistemas de energia renovável | X | X | X | X | X | X | X |

**TABELA 7: CONTEÚDOS NECESSÁRIOS À HABILITAÇÃO EM SISTEMAS ELETRÔNICOS DOS CURSOS DA SUBÁREA
ELETRICIDADE E ELETRÔNICA DO EIXO CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAS**

| Cursos técnicos | Eletrônica digital | Eletrônica analógica | Eletrônica de potência (industrial) | Sistemas de comunicação | Sistemas embarcados | | Prototipagem de sistemas |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | | | | | Algoritmo e programação | Sistemas microprocessados | |
| Automação industrial | X | X | X | X | | | |
| Eletroeletrônica | X | X | X | X | | | |
| Eletromecânica | X | X | X | | | | |
| Eletrônica | X | X | X | X | X | X | X |
| Eletrotécnica | X | X | X | o | | | |
| Instrumentação industrial | X | X | X | X | X | X | X |
| Mecatrônica | X | X | X | X | X | X | X |
| Sistemas de energia renovável | X | X | X | o | | | |

TABELA 8: CONTEÚDOS NECESSÁRIOS À HABILITAÇÃO EM SISTEMAS AUTOMÁTICOS DOS CURSOS DA SUBÁREA ELETRICIDADE E ELETRÔNICA DO EIXO CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAS

| HABILITAÇÃO DO CURSO TÉCNICO: SISTEMAS AUTOMÁTICOS | | | | | | |
|--|----------------|--------------------------------|----------|-------------------|------------------------|--------------------------------|
| Cursos técnicos | Instrumentação | Controlador lógico programável | Robótica | Redes industriais | Sistemas supervisórios | Eletro-hidráulica e pneumática |
| Automação industrial | X | X | X | X | X | X |
| Eletroeletrônica | X | X | | | | |
| Eletromecânica | X | X | X | | | X |
| Eletrônica | X | X | X | | | |
| Eletrotécnica | | X | | | | |
| Instrumentação industrial | X | X | X | X | X | X |
| Mecatrônica | X | X | X | | | |
| Sistemas de energia renovável | | | | | | |

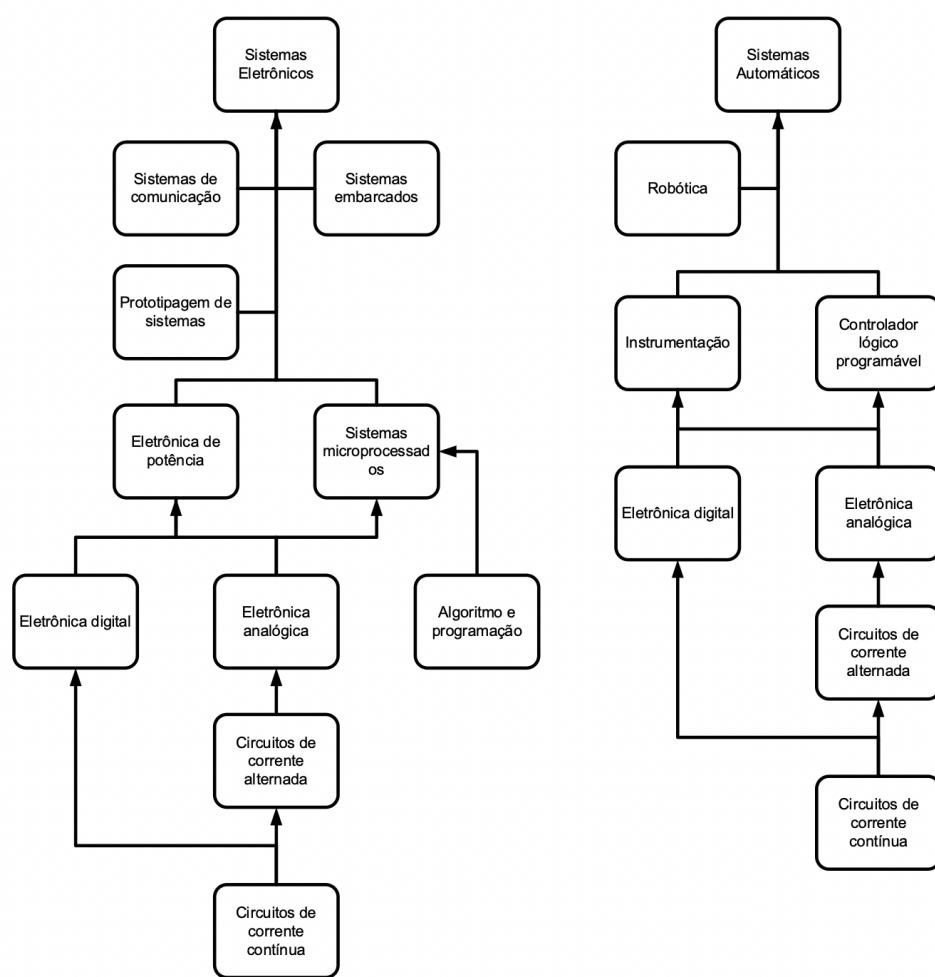
TABELA 9: CONTEÚDOS NECESSÁRIOS À HABILITAÇÃO EM SISTEMAS MECÂNICOS DOS CURSOS DA SUBÁREA ELETRICIDADE E ELETRÔNICA DO EIXO CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAS

| HABILITAÇÃO DO CURSO TÉCNICO: SISTEMAS MECÂNICOS | | | | |
|---|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Cursos técnicos | Eletro-hidráulica e pneumática | Ensaio e manutenção | Máquinas operatrizes | Metrologia dimensional |
| | | | | Desenho técnico e CAD |
| Automação industrial | | | | |
| Eletroeletrônica | | | | |
| Eletromecânica | X | X | X | X |
| Eletrônica | | | | |
| Eletrotécnica | | | | |
| Instrumentação industrial | | | | X |
| Mecatrônica | X | X | X | X |
| Sistemas de energia renovável | | | | |

1.4 Organização curricular

Com base no perfil do egresso discutido, com o modelo estrutural flexível definido e nos conteúdos necessários à formação do técnico em eletrônica foi iniciada a construção da organização curricular. Na Figura 3 pode ser conferida a árvore de conteúdos construída com as respectivas hierarquias dos conteúdos divididos por grupo de habilitação.

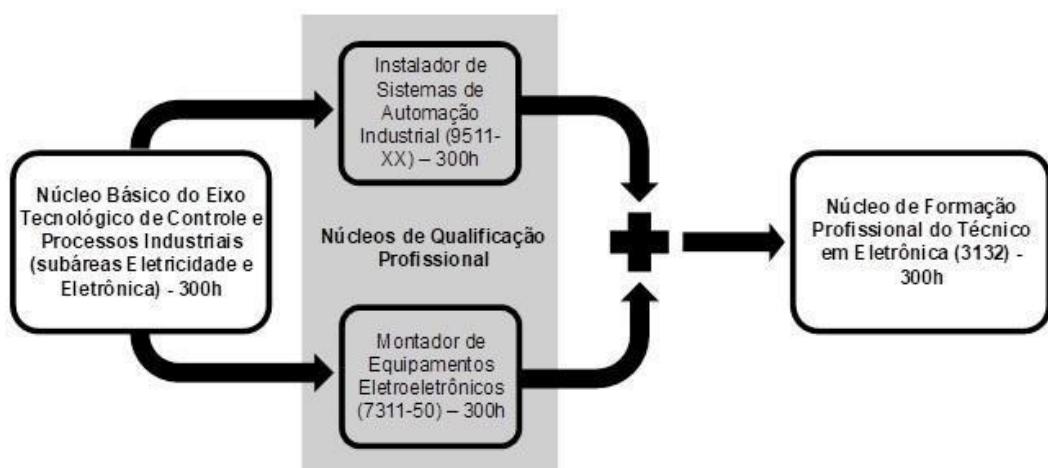
FIGURA 3: ÁRVORE DE CONTEÚDO DO CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA POR GRUPO DE HABILITAÇÃO



Com base nesta árvore, foram definidas as ocupações intermediárias relacionadas aos núcleos de qualificação profissional que possibilitasse o princípio da interdependência dos conteúdos necessários à inscrição destes módulos. A escolha destas ocupações intermediárias teve como objetivo o atendimento a duas demandas distintas de categorias de profissionais: uma mais ligada à área de serviços (montador de equipamentos

eletroeletrônicos) e outra relacionada à área industrial (instalador de sistemas de automação industrial). Desta forma, pretende-se que o currículo proposto tenha a flexibilidade necessária para que possa ser adaptado à realidade local de cada rede de ensino onde este curso será ofertado. O modelo estrutural flexível construído foi dividido em partes iguais de 300 horas e pode ser conferido na Figura 4.

FIGURA 4: MODELO ESTRUTURAL FLEXÍVEL COM AS RESPECTIVAS NOMENCLATURAS DOS NÚCLEOS PARA O CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA



Uma das dificuldades enfrentadas durante a construção deste modelo foi determinar o código CBO para a ocupação “Instalador de Sistemas de Automação Industrial”. A última versão do catálogo disponível é datada de 2002, havendo um defasamento das ocupações atualmente oferecidas pelo mercado de trabalho, principalmente no que diz respeito às profissões ligadas às áreas tecnológicas. Desta forma, nossa proposta seria a criação da CBO 9511-XX de “Instalador de Sistemas de Automação Industrial” associada a CBO 9511 denominada de “Eletricistas de manutenção eletroeletrônica”.

Em relação à flexibilidade do currículo dos cursos que compõem a subárea eletricidade e eletrônica do eixo de controle de processos industriais, construiu-se uma proposta resumida na Tabela 10. Ademais dos núcleos de qualificação profissional já propostos, foi sugerida a construção do Núcleo de qualificação profissional do Eletricista de Instalações (7156-15) para suprir a necessidade de habilitação dos cursos.

TABELA 10: MODELO ESTRUTURAL FLEXÍVEL PROPOSTO PARA A SUBÁREA ELETRICIDADE E ELETRÔNICA DO EIXO CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAS

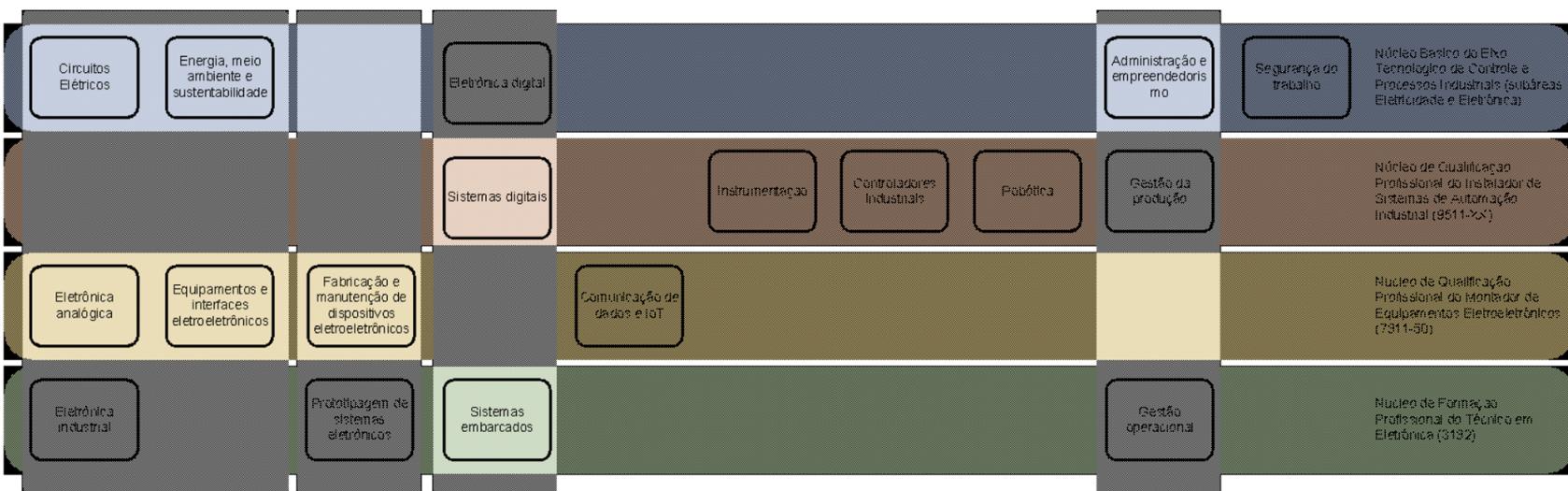
| PROPOSTA DE NÚCLEOS DA SUBÁREA ELETRICIDADE E ELETRÔNICA DO EIXO CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAS | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------------|------------------|----------------|------------|---------------|---------------------------|-------------|-------------------------------|---|
| Núcleos | Carga-horária (horas) | Automação industrial | Eletroeletrônica | Eletromecânica | Eletrônica | Eletrotécnica | Instrumentação industrial | Mecatrônica | Sistemas de energia renovável | |
| Básico | 300 | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Qualificação Profissional | Instalador de Sistemas de Automação Industrial (9511-XX) | 300 | X | | | X | | X | X | |
| | Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos (7311-50) | 300 | X | X | | X | X | X | X | X |
| | Eletricista de Instalações (7156-15) | 300 | | X | | | X | | | X |
| Formação Profissional | Técnico em Eletrônica (3132) | 300 | | | | X | | | | |
| | Técnico em Automação Industrial (3133) | 300 | X | | | | | | | |
| | Técnico em Eletroeletrônica (3131) | 300 | | X | | | | | | |
| | Técnico em Eletrotécnica (3131) | 300 | | | | | X | | | |
| | Técnico em Instrumentação Industrial (3134) | 300 | | | | | | X | | |
| | Técnico em mecatrônica (3144) | 300 | | | | | | | X | |
| | Técnico em sistemas de energia renovável (3131) | 300 | | | | | | | | X |

Um outro fator de discussão importante durante o estudo dos itinerários e suas respectivas disciplinas, foi a necessidade de inclusão de alguns temas, constantes na BNCC como temas a serem discutidos no ensino médio, mas que efetivamente não eram obrigatoriamente discutidos em todas as escolas da rede de ensino do país, como por exemplo, a informática básica. Resolvemos manter no currículo proposta apenas os temas fundamentais para a formação técnica do discente. Temas como por exemplo, Eletricidade básica, que em algumas escolas são tratados apenas no último ano do ensino médio, foram incluídos no currículo de forma destacada. Desta forma, as redes de ensino podem optar por manter estes temas na matriz curricular proposta ou retirá-los, mantendo-os apenas na matriz do ensino médio normal.

Após a seleção dos temas que deveriam ser tratados em cada um dos módulos, agrupamos os temas em disciplinas, observando a estrutura dos PPCs analisados e realizando adaptações que possibilitasse a implementação das certificações intermediárias propostas. Na Figura 5 pode ser conferida a distribuição de disciplinas por núcleo do curso técnico em eletrônica com destaque às disciplinas correlacionadas.

O Apêndice B descreve a organização curricular proposta, que inclui também a matriz curricular do curso técnico em eletrônica. O Apêndice D detalha os programas dos componentes curriculares propostos.

FIGURA 5: DISTRIBUIÇÃO DE DISCIPLINAS POR NÚCLEO DO CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA



Apêndice A – Perfil do Egresso

O itinerário formativo apresentado neste documento (Figura A.1) é ofertado pela instituição possibilita três (3) perfis aos egressos que consistem em duas (2) formações para qualificação profissional técnica e uma (1) para habilitação profissional técnica de nível médio. Os itinerários formativos do Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos e do Instalador de Sistemas de Automação Industrial consistem em saídas intermediárias de qualificação profissional técnica da habilitação profissional do Técnico em Eletrônica.

FIGURA A.1: POSSIBILIDADES DE ITINERÁRIOS FORMATIVOS PARA OS EGRESSOS



Para as três possibilidades formativas, o egresso deve ser capaz de:

1. posicionar-se crítica e eticamente frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade;
2. 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;
3. ter atitude ética no trabalho e no convívio social, compreender os processos de socialização humana em âmbito coletivo, atuar para a solução de problemas técnicos e trabalhistas e na gestão de conflitos; e
4. ter iniciativa, criatividade, autonomia, responsabilidade, saber trabalhar em equipe, exercer liderança e ter capacidade empreendedora.

Perfis de Qualificação Profissional Técnica

A Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica possibilita o estabelecimento de saídas intermediárias correspondentes às etapas de qualificação profissional técnica, e da especialização profissional técnica, que compõem o correspondente itinerário formativo do curso técnico de nível médio. Desta forma, foi construído um itinerário formativo composto de duas (2) etapas intermediárias com os seguintes perfis denominados a seguir.

Instalador de Sistemas de Automação Industrial

O profissional concluinte do Curso de Qualificação Profissional de Instalador de Sistemas de Automação Industrial deverá ser capaz de atender ao perfil descrito para a função no código 9511-XX do Catálogo Brasileiro de Ocupações (CBO, 2002). Atuam em indústrias automotiva, aeronáutica e siderúrgica, na extração de minerais metálicos, petróleo e gás natural e na fabricação de máquinas e equipamentos em geral.

Ademais das capacidades 1 a 4, o egresso deve ser capaz de:

5. atuar na instalação e manutenção de equipamentos de automação, instrumentação e sistemas robotizados, respeitando normas técnicas e de segurança;
6. realizar medições, testes, calibrações e comissionamento de dispositivos e tecnologias necessárias à automação industrial; e
7. atuar na administração, controle de qualidade e gestão da produção de equipamentos eletroeletrônicos.

Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos

O profissional concluinte do Curso de Qualificação Profissional de Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos deverá ser capaz de atender ao perfil descrito para a função no código 7311-50 do Catálogo Brasileiro de Ocupações (CBO, 2002). Atuam na prestação de serviço de assistência técnica e comercialização de equipamentos e sistemas eletroeletrônicos e em indústrias de fabricação de materiais, máquinas, aparelhos e equipamentos em geral.

Ademais das capacidades 1 a 4, o egresso deve ser capaz de:

8. atuar na instalação e manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos, telemetria e telecomunicações, respeitando normas técnicas e de segurança;
9. realizar medições, testes, calibrações e comissionamento de dispositivos e equipamentos eletroeletrônicos; e
10. atuar na comercialização de dispositivos e sistemas eletroeletrônicos.

Perfil de Técnico de nível médio

O profissional concluinte do Curso Técnico em Eletrônica deverá ser capaz de atender ao perfil descrito no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT, 4ed, 2022) para a função de Técnico em Eletrônica, contemplada na CBO (Classificação Brasileira de Ocupação) no código de família número 3132. São títulos dessa família ocupacional: técnico em manutenção eletrônica (código 3132-05); técnico de manutenção eletrônica

(circuitos de máquinas com comando numérico) (código 3132-10); técnico eletrônico (código 3132-15) e técnico em manutenção de equipamentos de informática (código 3132-20). Atuam nas indústrias de fabricação de máquinas e equipamentos, componentes elétricos, eletrônicos, microcomputadores e equipamentos de comunicações, laboratórios de controle de qualidade, manutenção e pesquisa e nas empresas de assistência técnico-comercial.

Ademais das capacidades 1 a 10, o egresso deve ser capaz de:

- 11.** atuar no projeto, instalação e manutenção de dispositivos e equipamentos eletroeletrônicos, respeitando normas técnicas e de segurança;
- 12.** realizar medições, testes, calibrações e comissionamento de dispositivos e tecnologias relacionadas às áreas de eletrônica de potência e sistemas microcontrolados;
- 13.** elaborar projetos, observados os limites legais, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
- 14.** conduzir e controlar as atividades técnicas na área de Eletrônica, visando ao atendimento disposto nos projetos e normas técnicas, assegurando a qualidade dos resultados; e
- 15.** descrever processos e elaborar relatórios como resultados de atividades técnicas, emitindo parecer dentro das normas legais.

Apêndice B – Organização Curricular

A organização curricular proposta do curso observa as determinações legais presentes na Lei nº 9.394/96, alterada pela Lei nº 13.415/2017, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, incluindo a educação profissional técnica de nível médio, bem como a Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021. Os cursos técnicos de nível médio possuem uma estrutura curricular fundamentada na concepção dos eixos tecnológicos constantes do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), aprovado pela Resolução CNE/CEB nº 2, de 15 de dezembro de 2020.

A proposta pedagógica do curso está organizada em núcleos formativos, que flexibilizam a formação técnica e profissional no ensino médio, estimulando a permanência e êxito dos discentes. O itinerário foi estruturado de modo a possibilitar o ingresso, a conclusão e o retorno às etapas formativas, de acordo com as possibilidades de cada discente, permitindo a conciliação de sua vida profissional, acadêmica e pessoal.

O itinerário formativo do curso técnico em Eletrônica, possibilita ao discente saídas intermediárias de qualificação profissional técnica de Instalador de Sistemas de Automação Industrial e de Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos, além da certificação final de Técnico em Eletrônica.

Para nortear a definição das saídas intermediárias de qualificação profissional técnica e a elaboração da matriz dos núcleos formativos foram utilizados o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT, 4ed, 2022) e o Catálogo Brasileiro de Ocupações (CBO, 2002). A escolha das ocupações intermediárias teve como objetivo o atendimento a duas demandas distintas de categorias de profissionais: uma mais ligada à área de serviços (montador de equipamentos eletroeletrônicos) e outra relacionada à área industrial (instalador de sistemas de automação industrial).

O modelo estrutural flexível construído para o curso técnico em Eletrônica é composto por 1 núcleo básico (300h), 2 núcleos de qualificação profissional (300h) e 1 núcleo de formação profissional (300h), totalizando 1200h de formação técnica. Os núcleos formativos possuem a seguinte concepção:

Núcleo Básico do Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

O núcleo Básico do Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais (subáreas Eletricidade e Eletrônica) contempla as disciplinas basilares para todas as possíveis certificações do itinerário formativo. Abrange as bases científicas gerais que suportam as tecnologias dos sistemas elétricos e eletrônicos, tecnologias de organização, higiene e segurança no trabalho, noções básicas sobre o sistema de produção, empreendedorismo e relações entre tecnologia, natureza e sociedade.

Núcleo de Qualificação Profissional do Instalador de Sistemas de Automação Industrial

O núcleo de Qualificação Profissional do Instalador de Sistemas de Automação Industrial contempla os conhecimentos para a formação técnica em sistemas de automação industrial, instrumentação e robótica, de acordo com a atuação profissional e as regulamentações do exercício da profissão. Abrange também disciplinas que contribuem para a formação articulada com o mundo do trabalho.

Núcleo de Qualificação Profissional do Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos

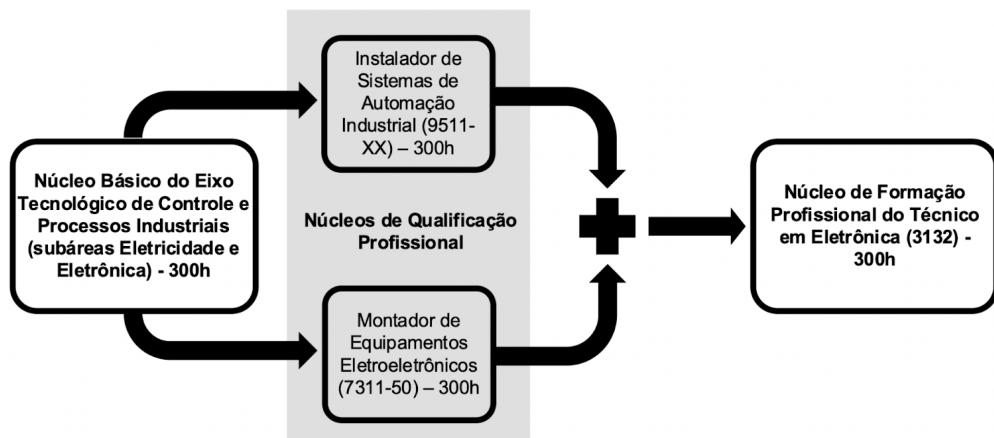
O núcleo de Qualificação Profissional do Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos contempla os conhecimentos para a formação técnica em fabricação e manutenção de sistemas eletroeletrônicos e tecnologias de comunicação, de acordo com a atuação profissional e as regulamentações do exercício da profissão.

Núcleo de Formação Profissional do Técnico em Eletrônica

O núcleo de Formação Profissional do Técnico em Eletrônica contempla as disciplinas técnicas complementares, necessárias para a formação integral do técnico em eletrônica. Abrange disciplinas de sistemas eletrônicos e sistemas embarcados, eletrônica industrial, além de temas relacionados ao mundo do trabalho.

O modelo estrutural do curso técnico em Eletrônica pode ser observado na Figura B.1. O núcleo básico é o ponto de partida obrigatório para o itinerário formativo proposto.

FIGURA B.1: MODELO ESTRUTURAL FLEXÍVEL COM AS RESPECTIVAS NOMENCLATURAS DOS NÚCLEOS PARA O CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA



As disciplinas que compõem a matriz curricular estão articuladas entre si, fundamentadas nos conceitos de interdisciplinaridade e contextualização. No entanto, as mesmas foram desenvolvidas para serem independentes, podendo ser cursadas sem a necessidade de pré-requisitos ou co-requisitos.

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime seriado semestral, com uma carga horária total de 1.200 horas, sendo 300 horas destinadas a cada um dos núcleos. A Tabela B.1 descreve a matriz curricular do curso.

TABELA B.1: MATRIZ CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA

| DISCIPLINAS | CARGA-HORÁRIA TOTAL | |
|---|-----------------------------|------------|
| | HORA/ AULA POR SEMANA | HORAS |
| NÚCLEO BÁSICO DO EIXO TECNOLÓGICO DE CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAS | | |
| Circuitos elétricos | 8 | 160 |
| Eletrônica digital | 3 | 60 |
| Energia, meio ambiente e sustentabilidade | 1 | 20 |
| Administração e empreendedorismo | 1 | 20 |
| Segurança do trabalho | 2 | 40 |
| SUBTOTAL | 15 | 300 |

| NÚCLEO DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DO INSTALADOR DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL | | |
|--|-----------|------------|
| Operações e logística | 2 | 40 |
| Controladores industriais | 3 | 60 |
| Sistemas digitais | 4 | 80 |
| Instrumentação | 4 | 80 |
| Robótica | 2 | 40 |
| SUBTOTAL | 15 | 300 |

| NÚCLEO DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DO MONTADOR DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS | | |
|--|---|-----|
| Eletrônica analógica | 5 | 100 |
| Comunicação de dados e internet das coisas | 3 | 60 |
| Equipamentos e interfaces eletroeletrônicos | 3 | 60 |

| | | |
|---|-----------|------------|
| Fabricação e manutenção de dispositivos eletroeletrônicos | 4 | 80 |
| SUBTOTAL | 15 | 300 |

| NÚCLEO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO TÉCNICO EM ELETROÔNICA | | |
|--|-----------|------------|
| Eletrônica industrial | 6 | 120 |
| Sistemas embarcados | 5 | 100 |
| Prototipagem de sistemas eletrônicos | 3 | 60 |
| Gestão operacional | 1 | 20 |
| SUBTOTAL | 15 | 300 |

| | |
|--|-------------|
| TOTAL DE CARGA HORÁRIA DO CURSO | 1200 |
|--|-------------|

Observação: A hora-aula considerada possui 60 minutos.

Apêndice C – Infraestrutura Física

De acordo com as orientações contidas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT, 4ed, 2022), a instituição ofertante deverá cumprir um conjunto de exigências que são necessárias ao desenvolvimento curricular para a formação profissional, com vistas a atingir um padrão mínimo de qualidade.

O Quadro C.1, a seguir, apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso Técnico em Eletrônica, com destaque para a demanda de cada núcleo a ser ofertado. Os Quadros C.2 a C.5 apresentam a relação detalhada dos laboratórios específicos, como também lista de equipamentos destinados às disciplinas. O Quadro C.6 apresenta Infraestrutura mínima para a oferta de cada núcleo.

QUADRO C.1: DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES NECESSÁRIAS AO FUNCIONAMENTO DO CURSO

| QTDE | ESPAÇO FÍSICO | DESCRIÇÃO | DEMANDA ESPECÍFICA |
|------|---|---|---|
| 04 | Salas de Aula | Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia. | Multidisciplinar |
| 01 | Biblioteca | Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos. | Multidisciplinar |
| 01 | Laboratório de Informática | Com 20 máquinas, softwares específicos e projetor multimídia. | Multidisciplinar |
| 01 | Laboratório de Eletricidade e Eletrônica | Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos. | Núcleo Básico do Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais (BECP) / Núcleo de Qualificação Profissional do Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos (QMEE) |

| | | | |
|----|--|---|--|
| 01 | Laboratório de automação, controle e instrumentação | Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos. | Núcleo de Qualificação Profissional do Instalador de Sistemas de Automação Industrial (QISA) |
| 01 | Laboratório de sistemas digitais | Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos. | Núcleo de Qualificação Profissional do Instalador de Sistemas de Automação Industrial (QISA) / Núcleo de Formação Profissional do Técnico em Eletrônica (FPTE) |
| 01 | Laboratório de eletrônica industrial e de potência | Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos. | Núcleo de Qualificação Profissional do Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos (QMEE) / Núcleo de Formação Profissional do Técnico em Eletrônica (FPTE) |

QUADRO C.2: DESCRIÇÃO DO LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA.

| LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA | ÁREA MÍNIMA NECESSÁRIA (M ²) | POSTOS DE TRABALHO (ALUNOS) |
|--|--|-----------------------------|
| | 80 | 20 |
| Descrição | | |
| <p>Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Circuitos elétricos, Eletrônica analógica, Eletrônica digital e Comunicação de dados e Internet das coisas. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos principais deste laboratório e são indispensáveis para a montagem e teste de circuitos.</p> <p>O laboratório deve possuir, também, kits de instalações elétricas de baixa tensão, o analisador de espectro e as placas PCI conversoras Analógico-Digital/Digital-Analógico, instaladas em cada computador da</p> | | |

bancada. Os computadores possuem softwares de captação de dados dos equipamentos. Além dos equipamentos listados abaixo, o laboratório está equipado por diversos kits ferramentais, diversos circuitos integrados, resistores, capacitores, LEDs e alguns multímetros portáteis, que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.

| Qtde. | Equipamentos | Núcleos | | | |
|-----------|---|---------|---|---|---|
| | | B | Q | Q | F |
| E | I | M | P | | |
| C | S | E | T | | |
| P | A | E | E | | |
| 10 | Bancada de trabalho para laboratórios de eletrônica | X | | X | |
| 20 | Fonte de tensão DC de bancada | X | | X | |
| 20 | Gerador de funções | X | | X | |
| 20 | Multímetro digital de bancada | X | | X | |
| 20 | Osciloscópio digital | X | | X | |
| 10 | Computador | | | X | |
| 20 | Fonte de tensão AC monofásica 220V | X | | X | |
| 10 | Kit de instalação elétrica | X | | | |
| 20 | Fonte de tensão DC de bancada | X | | X | |
| 10 | Analizador de Espectro | | | X | |
| 10 | Placas PCI conversoras Analógico-Digital/Digital-Analógico | | | | X |
| 02 | Testador de Cls digitais | X | | X | |

QUADRO C.3: DESCRIÇÃO DO LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO, CONTROLE E INSTRUMENTAÇÃO

| LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO, CONTROLE E INSTRUMENTAÇÃO | ÁREA MÍNIMA NECESSÁRIA (M²) | POSTOS DE TRABALHO (ALUNOS) | | | |
|---|---|------------------------------------|---|---|---|
| | 80 | 20 | | | |
| Descrição | | | | | |
| <p>Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Controladores industriais, Instrumentação e Robótica. Possui como principais equipamentos: relés programáveis e controladores lógicos programáveis, para atendimento à disciplina de controladores industriais; kits de atuadores e comandos eletroeletrônicos; sensores indutivos, capacitivos, resistivos, eletromagnéticos, piezelétricos e ópticos; e plantas industriais, para atendimento às disciplinas de instrumentação e controladores industriais; kits didático de microcontroladores da família Arduino, com sensores diversos; e kits de robótica educacional, para atendimento à disciplina de robótica. Além disso, o laboratório deve possuir computadores com: softwares de comunicação com os controladores programáveis, softwares para prática com sistemas supervisórios e redes industriais, software para a programação de Arduino e robôs didáticos. Os computadores devem estar equipados com placas conversoras a serem utilizadas para práticas com sensores e transdutores. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório, sendo indispensáveis para a realização de testes com os diversos equipamentos. Além dos equipamentos listados abaixo, o laboratório deve estar equipado com diversos kits ferramentais e alguns multímetros móveis que serão usados para manutenção e instalação dos equipamentos.</p> | | | | | |
| Qtde. Equipamentos | | Núcleos | | | |
| | | B | Q | Q | F |
| | | E | I | M | P |
| | | C | S | E | T |
| | | P | A | E | E |
| 10 | Fonte de tensão DC de bancada | X | | | |
| 10 | Gerador de funções | X | | | |
| 20 | Multímetro digital de bancada | X | | | |

| | | | |
|-----------|---|---|--|
| 10 | Osciloscópio digital | X | |
| 20 | Computador | X | |
| 10 | Relé Programável | X | |
| 2 | Planta Industrial | X | |
| 10 | Kit de atuadores e comandos eletroeletrônicos | X | |
| 20 | Fonte de tensão AC monofásica 220V | X | |
| 10 | Placas PCI conversoras Analógico-Digital/Digital-Analógico | X | |
| 10 | Controlador Lógico Programável | X | |
| 5 | Sensores indutivos | X | |
| 5 | Sensores capacitivos | X | |
| 5 | Sensores resistivos | X | |
| 5 | Sensores eletromagnéticos | X | |
| 5 | Sensores piezelétricos | X | |
| 5 | Sensores ópticos | X | |
| 10 | Multímetros móveis | X | |
| 20 | Kit didático de microcontroladores da família Arduino | X | |
| 10 | Kit de robótica educacional | X | |
| 2 | Kit de ferramentas para manutenção eletroeletrônica | X | |

QUADRO C.4: DESCRIÇÃO DO LABORATÓRIO DE SISTEMAS DIGITAIS

| LABORATÓRIO DE SISTEMAS DIGITAIS | ÁREA MÍNIMA NECESSÁRIA (M ²) | POSTOS DE TRABALHO (ALUNOS) | | | | |
|---|---|-----------------------------|---|---|---|--|
| | | 20 | | | | |
| Descrição | | | | | | |
| <p>Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Sistemas digitais, Sistemas embarcados e Prototipagem de sistemas eletrônicos. Possui como principais equipamentos: kits didáticos de FPGA, para atendimento à disciplina prototipagem dos sistemas digitais; kits didáticos de microcontroladores, para atendimento às disciplinas de sistemas embarcados e sistemas digitais. Além disso, o laboratório deve possuir computadores com os softwares de comunicação e programação dos kits de FPGA e dos kits de microcontroladores, além de softwares de captação de dados dos demais equipamentos. A fonte de tensão DC de bancada, o gerador de funções, o multímetro digital de bancada, a fonte de tensão AC monofásica e o osciloscópio digital compõem os equipamentos básicos deste laboratório, sendo indispensáveis para a realização de testes com os diversos equipamentos. Além dos equipamentos listados abaixo, o laboratório deve estar equipado com diversos kits ferramentais e alguns multímetros móveis que serão usados para manutenção e instalação dos equipamentos.</p> | | | | | | |
| Qtde. | Equipamentos | Núcleos | | | | |
| | | B | Q | Q | F | |
| | | E | I | M | P | |
| | | C | S | E | T | |
| | | P | A | E | E | |
| 10 | Fonte de tensão DC de bancada | | X | | X | |
| 10 | Gerador de funções | | X | | X | |
| 20 | Multímetro digital de bancada | | X | | X | |
| 10 | Osciloscópio digital | | X | | X | |
| 20 | Computador | | X | | X | |
| 20 | Kit didático de FPGA | | X | | X | |
| 20 | Kit didático de microcontroladores da família PIC | | | | X | |
| 20 | Kit didático de microcontroladores da família 8051 | | | | X | |
| 20 | Kit didático de microcontroladores da família Arduino | | | | X | |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 10 | Multímetros móveis | X | X |
| 2 | Kit de ferramentas para manutenção eletroeletrônica | X | X |

QUADRO C.5: DESCRIÇÃO DO LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA INDUSTRIAL E DE POTÊNCIA

| LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA INDUSTRIAL E DE POTÊNCIA | ÁREA MÍNIMA NECESSÁRIA (M ²) | POSTOS DE TRABALHO (ALUNOS) |
|--|--|-----------------------------|
| | 80 | 20 |
| Descrição | | |
| <p>Laboratório utilizado principalmente nas disciplinas de Eletrônica industrial, Fabricação e manutenção de dispositivos eletroeletrônicos e Equipamentos e interfaces eletroeletrônicos. Possui como principais equipamentos: a) kits de eletrônica de potência, as máquinas elétricas girantes e os transformadores; e sistemas didáticos para estudo de chaves de partida estática (soft starters) e para estudo do controle de velocidade de motores AC (inversores de frequência). b) Sistema de confecção de protótipos de circuitos impressos, forno de refusão, printer, e a inserção manual de componentes SMD. c) Kits de alarme residencial, CFTV e automatizadores de portão; e centrais de automação com comando de voz para controle inteligente de interfaces para acionamento de cargas e sensores inteligentes com comunicação via aplicativo celular.</p> <p>O laboratório deve possuir pias de granito e bancada para trabalhos mecânicos manuais, necessários para a confecção de placas de circuito impresso. Além dos equipamentos listados abaixo, o laboratório deve ser equipado com diversos kits ferramentais, componentes eletrônicos e elétricos diversos e alguns multímetros portáteis, que são usados para manutenção e instalação dos equipamentos.</p> <p>Ademais, o laboratório deve possuir computadores com os softwares de comunicação com os sistemas de confecção de placas, além de softwares de simulação e projetos de circuitos eletrônicos e os softwares de captação de dados dos demais equipamentos.</p> | | |

| Qtde. | Equipamentos | Núcleos | | | |
|-------|---|---------|---|---|---|
| | | B | Q | Q | F |
| | | E | I | M | P |
| | | C | S | E | T |
| | | P | A | E | E |
| 10 | Bancada de trabalho para laboratórios de eletrônica | | | X | X |
| 10 | Fonte de tensão DC de bancada | | | X | X |
| 10 | Gerador de funções | | | X | X |
| 10 | Multímetro digital de bancada | | | X | X |
| 10 | Osciloscópio digital | | | X | X |
| 10 | Computador | | | X | X |
| 10 | Fonte de tensão AC trifásica 220/380V | | | | X |
| 10 | Alicate wattímetro | | | | X |
| 10 | Módulo didático de operação de tiristores | | | | X |
| 10 | Módulo didático de retificador e controle de fase | | | | X |
| 10 | Módulo didático de trigger e controle de gate 1 | | | | X |
| 10 | Módulo didático de trigger e controle de gate 2 | | | | X |
| 10 | Módulo didático de circuito foto-controlado | | | | X |
| 10 | Módulo didático de inversor DC - AC | | | | X |
| 10 | Módulo didático de circuito regulador DC | | | | X |
| 10 | Módulo didático de controle de disparo com UJT e PUT | | | | X |
| 10 | Módulo didático de trigger e controle de gate com TCA785 | | | | X |
| 2 | Sistema de treinamento completo em eletrônica de potência | | | | X |
| 2 | Sistema modular para eletrônica de potência | | | | X |
| 2 | Bancada didática de eletrotécnica industrial | | | | X |
| 2 | Conjunto didático de máquinas rotativas | | | | X |
| 5 | Bancada didática para estudos de chaves de partida estáticas (soft-starter) | | | | X |

| | | | | |
|-----------|---|--|--|---|
| 5 | Bancada didático para estudos de controle de velocidade de motores AC (inversor de frequência) | | | X |
| 2 | Motor elétrico de corrente contínua | | | X |
| 2 | Motor elétrico trifásico assíncrono, com 3 rotores intercambiáveis | | | X |
| 2 | Motor elétrico trifásico com 12 terminais | | | X |
| 2 | Motor elétrico trifásico com 6 terminais | | | X |
| 2 | Motor elétrico trifásico do tipo Dahlander | | | X |
| 2 | Motor monofásico didático | | | X |
| 2 | Painel de cargas: resistiva - capacitiva - indutiva | | | X |
| 10 | Quadro de comandos elétricos | | | X |
| 1 | Transformador monofásico de 1 kVA | | | X |
| 1 | Transformador trifásico de 1 kVA | | | X |
| 20 | Estação de retrabalho SMD/BGA | | | X |
| 20 | Estação de solda para componentes eletrônicos | | | X |
| 1 | Prensa térmica | | | X |
| 1 | Sistema de confecção de protótipos de circuito impresso por método de fresagem | | | X |
| 2 | Furadeira de coluna | | | X |
| 1 | Forno de refusão | | | X |
| 1 | Printer – Aplicadora para pasta de solda | | | X |
| 1 | Separadora elétrica para PCI | | | X |
| 1 | Insersora manual de componentes SMD | | | X |
| 20 | Cadinho de solda | | | X |
| 20 | Exaustor com filtro de carvão ativado | | | X |
| 20 | Lupa com luminária | | | X |
| 10 | Kit alarme residencial, contendo: 01 Central de alarme; 02 Controles remotos; 02 Sensores infravermelhos passivos com fio; 02 Sensores infravermelhos ativos tipo barreira; 02 sensores magnéticos sem fio; 01 Sirene; 200 metros de cabo 4 vias; 1 Bateria selada 12V. | | | X |

| | | | | |
|----|---|--|---|--|
| 10 | Kit CFTV Multi HD, contendo: 01 DVR Multi HD 4 canais Full HD; 02 Câmeras de segurança 1080p infravermelho bullet; 02 Câmeras de segurança 1080p infravermelho dome; 01 Fonte chaveada 12V / 5A; 01 disco rígido HD SATA 1 TB; 200 metros de cabo coaxial bipolar flexível 4mm; 100 Conectores P4 macho; 100 Conectores mola BNC parafuso macho. | | X | |
| 5 | Kit cerca elétrica com big haste e aço inox, contendo: 01 Central de cerca elétrica; 02 Controles remotos; 01 Bateria selada 12V; 01 Sirene; 3 Hastes alumínio tubo quadrado 25×25mm de 1 metro com 6 isoladores W; 02 Hastes alumínio cantoneira tubo quadrado 25×25mm de 1 metro com ganchos e castanheiras; 01 Carretel fio de aço inox 0,60mm aprox. 378 metros; 10 Metros de cabo alta isolação; 06 Molas (evita o afrouxamento da cerca). | | X | |
| 5 | Kit automatizador de portão deslizante, contendo: 01 Motor de portão 1/4HP; 01 Central de comando; 02 Controles remotos; 01 Kit fim de curso; 03 Metros de cremalheiras residenciais. | | X | |
| 10 | Central de automação com comando de voz para controle remoto universal | | X | |
| 10 | Acionador de cargas Wi-Fi Smart | | X | |
| 10 | Interruptor Wi-Fi Smart para iluminação inteligente sensível ao toque | | X | |
| 10 | Sensor de abertura Wi-Fi Smart notificação por aplicativo celular | | X | |
| 10 | Adaptador de tomada universal Wi-Fi Smart para acionamento por aplicativo celular | | X | |
| 10 | Detector de fumaça Wi-Fi Smart notificação por aplicativo celular | | X | |
| 10 | Detector de gás Wi-Fi Smart notificação por aplicativo celular | | X | |
| 10 | Sensor de movimento e luminosidade Wi-Fi Smart notificação por aplicativo celular | | X | |

QUADRO C.6: INFRAESTRUTURA MÍNIMA PARA OFERTA DE CADA NÚCLEO

| NÚCLEOS | LABORATÓRIOS | | | |
|--|---------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| | Eletricidade e eletrônica | Automação, controle e instrumentação | Sistemas digitais | Eletrônica industrial e de potência |
| Básico do Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais | X | | | |
| Qualificação Profissional do Instalador de Sistemas de Automação Industrial | | X | X | |
| Qualificação Profissional do Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos | X | | | X |
| Formação Profissional do Técnico em Eletrônica | | | X | X |

Apêndice D – Programas dos componentes curriculares

| | | | | | |
|--|----------------------------------|-------------------------|--|--|--|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX | | | |
| Núcleo | Básico | | | | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | | | | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | | | | |
| Disciplina | Circuitos elétricos | | | | |
| Carga-horária | 160 h | | | | |
| EMENTA | | | | | |
| Conceitos básicos de eletricidade; Circuitos elétricos em corrente contínua (CC); Teoremas de análise de circuitos CC; Conceitos básicos do eletromagnetismo; Comportamento de capacitores e indutores em circuitos CC; Circuitos elétricos em corrente alternada (CA); Análise de circuitos em corrente alternada; Transformadores e sistemas trifásicos; Noções básicas de instalações elétricas de baixa tensão e aterramento elétrico. | | | | | |
| PROGRAMA | | | | | |
| Objetivos | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Resumir os conceitos básicos de eletricidade e eletromagnetismo; • Identificar o comportamento dos diversos componentes elétricos que compõem um circuito de corrente contínua e alternada, sendo capaz de construir soluções para os problemas; • Explicar as leis e os teoremas básicos de análise de circuitos elétricos; • Descrever os conceitos fundamentais de uma instalação elétrica de baixa tensão e de sistemas trifásicos, tendo capacidade de desenvolver procedimentos básicos de instalações; e • Projetar e experimentar em laboratório circuitos elétricos de corrente contínua e alternada. | | | | | |

BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS)

1. Conceitos básicos da eletricidade

- a. Carga elétrica;
- b. Tensão e corrente elétrica;
- c. Resistências lineares e não lineares;
- d. Lei de Ohm;
- e. Medição de grandezas elétricas com multímetro (tensão, corrente, resistência);
- f. Potência e energia elétrica.

2. Circuitos elétricos em corrente contínua (CC)

- a. Análise de circuitos resistivos com associações série, paralelo e mista;
- b. Divisores de tensão e corrente;
- c. Análise de circuitos resistivos pelos métodos das malhas e dos nós;
- d. Geradores de tensão e corrente CC;
- e. Transformação de fontes.

3. Teoremas de análise de circuitos CC

- a. Teorema da superposição;
- b. Teorema de Thévenin;
- c. Teorema de Norton;
- d. Teorema da máxima transferência de potência.

4. Conceitos básicos do eletromagnetismo

- a. Ímãs;
- b. Propriedades magnéticas da matéria;
- c. Campo magnético;
- d. Lei de Ampère;
- e. Lei de Faraday;
- f. Lei de Lenz;
- g. Força de Lorentz;
- h. Circuitos magnéticos.

5. Comportamento de capacitores e indutores em circuitos CC

- a. Capacitância e tipos de capacitores;
- b. Associação de capacitores;
- c. Análise da curva característica de carga e descarga do capacitor;
- d. Indutância e tipos de indutores;
- e. Associação de indutores;

- f. Análise da curva característica de carga e descarga do indutor;
- g. Transformadores elétricos.

6. Circuitos elétricos em corrente alternada (CA)

- a. Princípio de geração em corrente alternada;
- b. Características das correntes e tensões alternadas senoidais;
- c. Análise fasorial (forma retangular e polar);
- d. Geradores de tensão e corrente CA.

7. Análise de circuitos em corrente alternada

- a. Impedância e admitância;
- b. Resposta dos dispositivos básicos: resistores, indutores e capacitores a uma tensão ou corrente senoidal;
- c. Análise de circuitos RL, RC e RLC (série, paralelo e misto);
- d. Potências ativa, reativa e aparente em circuitos CA;
- e. Fator de potência (FP) e correção do FP em circuitos CA;
- f. Instrumento de medição de potência.

8. Transformadores e sistemas trifásicos

- a. Características e tipos de transformadores;
- b. Sistemas trifásicos equilibrados e desequilibrados.

9. Noções básicas de instalações elétricas de baixa tensão e aterramento elétrico

- a. Introdução a instalações elétricas;
- b. Planta baixa e simbologia;
- c. Normas técnicas;
- d. Instalação de lâmpadas e interruptores;
- e. Instalação de tomadas;
- f. Instalação de iluminação de emergência;
- g. Levantamento de cargas de iluminação e tomadas;
- h. Dimensionamento de instalações elétricas: condutores e dispositivos de proteção;
- i. Aterramento do sistema elétrico e sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula. Aulas práticas no laboratório de eletricidade e eletrônica.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Laboratório de eletricidade e eletrônica. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e práticas; relatórios de aulas práticas; e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, R. Introdução à Análise de Circuitos. Pearson. 13a Edição. 2019.

MARKUS, O. Circuitos elétricos em corrente contínua e corrente alternada. Érica. 9a edição. 2009.

CREDER, H. Instalações Elétricas. LTC. 17a edição. 2022.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. Érica. 2a edição. 2018.

CRUZ, E. C. A. O. Eletricidade Básica - Circuitos em Corrente Contínua. Érica. 2a edição. 2020.

IRWIN, J. D. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. LTC. 10a edição. 2013.

| | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------|--|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX | |
| Núcleo | Básico | | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | | |

| | |
|--|--------------------|
| Disciplina | Eletrônica digital |
| Carga-horária | 60 h |
| EMENTA | |
| Introdução a sistemas digitais; Operações lógicas: expressões booleanas, simbologia e tabelas verdade; Famílias lógicas e circuitos integrados; Técnicas de simplificação de circuitos combinacionais; Circuitos combinacionais dedicados | |
| PROGRAMA | |
| Objetivos | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os sistemas e códigos numéricos; • Descrever e interpretar a lógica digital e os circuitos integrados que a implementam; • Classificar as famílias de circuitos integrados que implementam operações lógicas; • Desenvolver a análise e simplificação de circuitos lógicos, tabelas verdade e expressões algébricas, utilizando as técnicas de otimização de circuitos digitais; e • Projetar e experimentar em laboratório circuitos lógicos combinacionais. | |
| BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS) | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução a sistemas digitais <ol style="list-style-type: none"> Comparação entre grandezas analógicas e digitais; Sistemas digitais; Sistemas de numeração: decimal, binário e hexadecimal; Conversão entre sistemas numéricos. 2. Operações lógicas: expressões booleanas, simbologia e tabelas verdade <ol style="list-style-type: none"> Portas lógicas, simbologia e funções lógicas; Equivalência entre blocos lógicos; Expressões lógicas, circuitos lógicos e tabelas verdade. 3. Famílias lógicas e circuitos integrados <ol style="list-style-type: none"> Características de circuitos integrados; Família lógica TTL; | |

- c. Tecnologia MOS;
- d. Interfaceamentos de Cis;
- e. Encapsulamentos e tecnologias.

4. Técnicas de simplificação de circuitos combinacionais

- a. Álgebra de Boole: postulados, propriedades, teoremas e identidades;
- b. Teoremas de Morgan;
- c. Simplificação de expressões lógicas;
- d. Mapas de Karnaugh para 2, 3, 4 e 5 variáveis;
- e. Diagramas com condições irrelevantes.

5. Circuitos combinacionais dedicados

- a. Codificadores e decodificadores;
- b. Códigos binários: BCD, Gray, Excesso de 3, Johnson e 9876543210;
- c. Display de 7 segmentos;
- d. Multiplexadores e demultiplexadores.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula. Aulas práticas no laboratório de eletricidade e eletrônica.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Laboratório de eletricidade e eletrônica. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e práticas; relatórios de aulas práticas; e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TOCCI, R. J.; WIDMER, N.S. e MOSS, G. L. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações. Pearson. 12a edição. 2019.

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. Editora Érica. 42a edição. 2018.

MARTINI, J.S.C.; GARCIA, P.A. Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório. Érica. 2a. 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIGNELL, J. W. e DONOVAN, R. Eletrônica Digital - Tradução da 5ª Ed. Norte - Americana - Conforme Novo Acordo Ortográfico. Cengage Learning. 2010.

LOURENÇO, A. C. de; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, A. R. e CHOUERI, S. Jr. Circuitos Digitais. Érica; 9ª edição. 2018.

VAHID, F. Sistemas Digitais: Projeto, Otimização e HDLs. Bookman. 1a edição. 2008

| | | | | | |
|--|---|----------------------|--|--|--|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX | | | |
| Núcleo | Básico | | | | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | | | | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | | | | |
| Disciplina | Energia, meio ambiente e sustentabilidade | | | | |
| Carga-horária | 20 h | | | | |
| EMENTA | | | | | |
| Biodiversidade e o desenvolvimento sustentável; Fontes energéticas e as questões ambientais; Avaliação de impactos ambientais; Licenciamento ambiental. | | | | | |
| PROGRAMA | | | | | |
| Objetivos | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">Identificar os desafios do desenvolvimento sustentável e os recursos energéticos;Interpretar as questões da demanda energética e os impactos ambientais; eDescrever os mecanismos de controle ambiental no uso dos recursos energéticos. | | | | | |

BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS)

1. Biodiversidade e o desenvolvimento sustentável

- a. Uso sustentável da biodiversidade: exploração e conservação
 - Reciclagem;
 - Tratamento de rejeitos;
 - Descarte de resíduos eletroeletrônicos;
- b. Política nacional da biodiversidade;
- c. Desafios ao uso dos recursos energéticos.

2. Fontes energéticas e as questões ambientais

- a. Conceitos de energia;
- b. Funcionamento do sistema energético;
- c. Balanço Energético Nacional (BEN);
- d. Fontes renováveis de energia;
- e. Fontes não-renováveis;
- f. Uso de fontes energéticas e os impactos ambientais;
- g. Poluição do ar e uso de energia.

3. Avaliação de impactos ambientais

- a. Métodos de avaliação de impacto ambiental;
- b. Os estudos de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA);
- c. Controle ambiental no setor de produção energética.

4. Licenciamento ambiental

- a. Introdução aos aspectos legais e institucionais do licenciamento ambiental;
- b. Competências para o licenciamento ambiental;
- c. O licenciamento ambiental no setor energético.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HINRICHES, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. Energia e Meio Ambiente. Cengage Learning. 5a edição. 2014.

DOS REIS, L. B.; FADIGAS, A. F. A.; e CARVALHO, C. E. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Manole. 3a edição. 2019.

DOS REIS, L. B.; SANTOS, E. C. Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. Manole. 2a edição. 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, F. Desenvolvimento Sustentável 2012-2050: visão, rumos e contradições. Elsevier. 1a edição. 2012.

BARBOSA, E. M.; BATISTA, R. C.; BARBOSA, M. de F. N. Gestão de recursos naturais: uma visão multidisciplinar. Ciência Moderna. 1a edição. 2012.

CHIARAVALLOTTI, R. M.; PADUA, C. V. Escolhas sustentáveis: discutindo biodiversidade, uso da terra, água e aquecimento global. Urbana. 1a edição. 2011.

| | | |
|--|----------------------------------|----------------------|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX |
| Núcleo | Básico | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | |
| Disciplina | Administração e empreendedorismo | |
| Carga-horária | 20 h | |
| EMENTA | | |
| Introdução à administração; Empreendedorismo; Plano de negócios. | | |
| PROGRAMA | | |
| Objetivos | | |

- Gerar uma discussão acerca do uso das tecnologias da informação, adequando-as aos novos modelos organizacionais e dos processos e sistemas de inovação tecnológica; e
- Desenvolver a capacidade empreendedora através de atividades teóricas e práticas.

BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS)

1. Introdução à Administração

- a. Organização e Empresas;
- b. Funções administrativas;
- c. Áreas da gestão organizacional.

2. Empreendedorismo

- a. Características empreendedoras;
- b. Identificação de oportunidades de negócio;
- c. Gerenciando os recursos empresariais (equipe, produção, marketing, finanças).

3. Plano de negócios

- a. A importância do plano de negócios;
- b. Elementos de um plano de negócios;
- c. Canvas Business Model - Apresentando um plano de negócios.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERNARDI, L.A. Manual de empreendedorismo e gestão: Fundamentos, estratégias e dinâmicas. Atlas. 2a edição. 2012.

DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. Campus. 8a edição. 2021.

CHIAVENATO, I. Administração nos Novos Tempos: Os Novos Horizontes em Administração. Elsevier. 4a edição. 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOLABELA, F. O Segredo de Luísa. São Paulo: Sextante, 2008.

DOLABELA, F. Oficina do Empreendedor. São Paulo: Sextante, 2008.

DRUCKER, P.F. Inovação e espírito empreendedor: Prática e princípios. Cengage Learning. 1a edição. 2016.

| | | | | | |
|--|----------------------------------|----------------------|--|--|--|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX | | | |
| Núcleo | Básico | | | | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | | | | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | | | | |
| Disciplina | Segurança do trabalho | | | | |
| Carga-horária | 40 h | | | | |
| EMENTA | | | | | |
| Introdução à segurança do trabalho; Análise e prevenção dos acidentes de trabalho; Prevenção de riscos ambientais; Segurança em instalações e serviços em eletricidade (NR10); Outras normas regulamentadoras. | | | | | |
| PROGRAMA | | | | | |
| Objetivos | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Listar e interpretar os conceitos básicos, a legislação brasileira e a importância da segurança do trabalho;• Identificar e julgar medidas preventivas para evitar acidentes de trabalho, incluindo o uso dos equipamentos de proteção individuais e coletivos;• Desenvolver as medidas de controle relativas aos riscos ambientais e à segurança do trabalhador com eletricidade; | | | | | |

- Aferir os riscos ambientais para a saúde e segurança do trabalhador; e
- Descrever aspectos de segurança de trabalhos em espaços confinados e em altura

BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS)

1. Introdução à segurança do trabalho

- a. Histórico e importância da segurança do trabalho;
- b. Conceitos: trabalho, saúde e segurança do trabalho;
- c. Legislação no Brasil e atuação dos profissionais envolvidos;
- d. Aspectos econômicos e políticos da segurança do trabalho.

2. Análise e prevenção dos acidentes de trabalho

- a. Classificação, consequências e investigação de acidentes de trabalho;
- b. Análise estatística de acidentes;
- c. Proteção individual (NR6);
- d. Proteção coletiva (NR12);
- e. Sinalização de segurança (NR 26);
- f. Prevenção e combate a incêndios e desastres (NR 23);
- g. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA (NR 05);
 - Mapa de riscos;
- h. Primeiros socorros.

3. Prevenção de riscos ambientais

- a. Evolução histórica das questões ambientais;
- b. Relação ser humano e natureza;
- c. Compromissos mundiais;
- d. Legislação ambiental;
- e. Tratamento de rejeitos;
- f. Instrumentos de gestão e controle ambiental.

4. Segurança em instalações e serviços em eletricidade (NR10)

- a. Riscos em Instalações (choque elétrico, arco elétrico, campos eletromagnéticos, riscos adicionais de acidentes);
- b. Técnicas de análise de risco (APR, Check List);
- c. Medidas de controle (desenergização, aterramento, equipotencialização, proteção contra contatos Diretos e Indiretos).

5. Outras Normas Regulamentadoras

- a. Segurança em espaços confinados (NR 33);
- b. Segurança em trabalhos em altura (NR 36).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GONCALVES, E. A. Manual de Segurança e Saúde no Trabalho. LTR. 5a edição. 2011.

MICHEL, O. Guia de primeiros socorros: para cipeiros e serviços especializados em medicina, engenharia e segurança do trabalho. LTR. 2003.

OLIVEIRA, A. M. Curso básico de segurança em eletricidade: manual de referência da NR 10. 1a edição. 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EQUIPE ATLAS. Segurança e Medicina do Trabalho. Atlas. 67a edição. 2022.

BARSANO, P. R. BARBOSA, R. P. Segurança do trabalho: Guia prático e didático. Érica. 2a edição. 2018.

BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental. Atlas. 5a edição. 2018.

| | | | | | |
|--|---|----------------------|--|--|--|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX | | | |
| Núcleo | Qualificação Profissional do Instalador de Sistemas de Automação Industrial (9511-XX) | | | | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | | | | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | | | | |
| Disciplina | Operações e logística | | | | |
| Carga-horária | 40 h | | | | |
| EMENTA | | | | | |
| Introdução à administração da produção; Tipos de processos; Planejamento do Controle de Produção; Gestão de materiais: Estoque e armazenagem; Sistema de Qualidade. | | | | | |
| PROGRAMA | | | | | |
| Objetivos | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar o papel do setor de produção na estratégia global de uma organização; ● Descrever e explicar os principais processos de gestão e garantia da qualidade; e ● Sintetizar os princípios da gestão da produção, com o intuito de: planejar; controlar; monitorar e avaliar a produção | | | | | |
| BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS) | | | | | |
| <p>1. Introdução à administração da produção</p> <ol style="list-style-type: none"> a. O sistema de produção; b. Modelo de transformação; c. INPUT e OUTPUT; d. Objetivos de desempenho. <p>2. Tipos de processos</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Processos: projeto, jobbing, lote, massa e contínuo; b. Tipos de Arranjo físico: posicional, processo, celular, produto e misto. | | | | | |

3. Planejamento do Controle de Produção (PCP)

- a.** Planejamento da capacidade de produção;
- b.** Planejamento agregado;
- c.** Planejamento de curto prazo;
- d.** Planejamento das necessidades de material (MRP);
- e.** JIT – Just in Time.

4. Gestão de materiais: Estoque e armazenagem

- a.** Atividade logística na armazenagem;
- b.** Planejamento do estoque;
- c.** Unitização.

5. Sistema de Qualidade

- a.** Ferramentas básicas de qualidade;
- b.** Normas ISO (9000 e 14000);
- c.** Programa 5S.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVENATO, I. Princípios da administração. Manole. 2a edição. 2012.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; e JOHNSTON, R. Administração da produção: edição compacta. Atlas. 1999.

MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. Cengage Learning. 2a edição. 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DIAS, M. A. P. Administração de Materiais – Uma Abordagem logística. Atlas. 7a edição. 2019.

MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à Administração. Atlas. 8a edição. 2011.

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J. e CHASE, R. B. Fundamentos da administração da produção. Bookman. 3a edição. 2001.

| | | | | | |
|---|---|----------------------|--|--|--|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX | | | |
| Núcleo | Qualificação Profissional do Instalador de Sistemas de Automação Industrial (9511-XX) | | | | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | | | | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | | | | |
| Disciplina | Controladores industriais | | | | |
| Carga-horária | 60 h | | | | |
| EMENTA | | | | | |
| Introdução a automação industrial; Programação dos controladores programáveis; Métodos de solução de problemas; Projetos de automação. | | | | | |
| PROGRAMA | | | | | |
| Objetivos | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">Descrever os conceitos, tecnologias e dispositivos utilizados em sistemas de automação e controle de processos;Listar e explicar os fundamentos de projetos de sistemas de automação e controle industrial;Interpretar e dimensionar sistemas de automação e controle de processos; eProjetar e experimentar em laboratório soluções para problemas em sistemas de automação contínuos e discretos, através de controladores programáveis. | | | | | |
| BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS) | | | | | |
| 1. Introdução a automação industrial a. Objetivos da automação industrial; b. Histórico da automação industrial; | | | | | |

- c. Arquitetura da automação industrial;
- d. Tecnologias da indústria de automação;
 - Redes de comunicação;
 - Interface Homem-Máquina;
 - Sistemas SCADA;
- e. Controladores programáveis;
 - Histórico;
 - Especificação e arquitetura;
 - Introdução às linguagens de programação;
- f. Controle dinâmico e controle lógico;
 - Controlador proporcional integrativo derivativo (PID).

2. Programação dos controladores programáveis

- a. Linguagem de diagrama de contatos (Ladder);
- b. Intertravamentos e instruções de comando clássicas;
- c. Instruções para controle dinâmico (controlador PID).

3. Métodos de solução de problemas

- a. Interpretação de problemas;
 - Método combinacional (mapas de Karnaugh);
 - Fluxogramas de operação;
 - Método sequencial;
 - Método SFC (Sequential Functional Charts) – Grafcet;

4. Projetos de automação

- a. Práticas com controladores programáveis
 - Aplicações de controle discreto;
 - Aplicações de controle contínuo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula. Aulas práticas no laboratório de automação, controle e instrumentação.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Laboratório de automação, controle e instrumentação. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e práticas; relatórios de aulas práticas; e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MORAES, C. C. e CASTRUCCI, P. L. Engenharia de Automação Industrial. LTC. 2a edição. 2007.

PRUDENTE. F. Automação Industrial - PLC: Programação e Instalação. LTC. 2a edição. 2020.

FRANCHI, C. M. e CAMARGO, V. L. A. de. Controladores Lógicos Programáveis - Sistemas Discretos e Analógicos. Érica. 3a edição. 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NATALE, F. Automação Industrial. Érica. 3a edição. 2001.

SILVEIRA, P. R e SANTOS, W. E. Automação e Controle Discreto. Érica. 9a edição. 2009.

GEORGINI, M. Automação Aplicada - Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs. Érica. 9a edição. 2009.

| | | | | | |
|---|---|----------------------|--|--|--|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX | | | |
| Núcleo | Qualificação Profissional do Instalador de Sistemas de Automação Industrial (9511-XX) | | | | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | | | | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | | | | |
| Disciplina | Sistemas digitais | | | | |
| Carga-horária | 80 h | | | | |
| EMENTA | | | | | |
| Simulação e implementação de sistemas digitais; Flip-flop e dispositivos correlatos; Aritmética digital: operações e circuitos; Máquinas de estados finitos e blocos de controle. | | | | | |

PROGRAMA

Objetivos

- Interpretar e explicar circuitos digitais combinacionais e sequenciais utilizando técnicas de otimização e simplificação;
- Identificar e construir circuitos digitais com flip-flops e dispositivos correlatos;
- Descrever e implementar circuitos de aritmética e lógica digital; e
- Experimentar e projetar sistemas digitais combinacionais e sequenciais em laboratório e em aplicativos simuladores e matriz de portas reprogramáveis em campo.

BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS)

1. Simulação e implementação de sistemas digitais

- Projeto de sistemas digitais: engenharia e tecnologias construtivas;
- Dispositivos lógicos programáveis;
- Simulação de sistemas digitais;
- Implementação de sistemas digitais em matriz de portas reprogramáveis em campo (FPGA).

2. Flip-flop e dispositivos correlatos

- Latches e flip-flops: SR, JK, D e T;
- Entradas síncronas e assíncronas;
- Armazenamento e transferência de dados;
- Temporização;
- Contadores síncronos e assíncronos;
- Registradores.

3. Aritmética digital: operações e circuitos

- Operações aritméticas: adição, subtração, multiplicação e divisão;
- Operações lógicas: igualdade, diferença, maior e menor;
- Somador completo: registradores, carry e paralelo;
- Unidades Lógico-Aritméticas (ULA).

4. Máquinas de estados finitos e blocos de controle

- Modelos de máquinas de estados finitos;
- Projeto de máquinas de estados finitos;
- Resolução de problemas com máquinas de estados finitos;

d. Otimização e simplificação de circuitos sequenciais.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula. Aulas práticas no laboratório de sistemas digitais.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Laboratório de sistemas digitais. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e práticas; relatórios de aulas práticas; e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TOCCI, R. J.; WIDMER, N.S. e MOSS, G. L. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações. Pearson. 12a edição. 2019.

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. Editora Érica. 42a edição. 2018.

MARTINI, J.S.C.; GARCIA, P.A. Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório. Érica. 2a edição. 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NATALE, FVAHID, F. Sistemas Digitais: Projeto, Otimização e HDLs. Bookman. 1a edição. 2008.

LOURENÇO, A. C. de; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, A. R. e CHOUERI, S. Jr. Circuitos Digitais. 9a edição. Érica. 2009.

BIGNELL, J. W. e DONOVAN, R. Eletrônica Digital. Cengage Learning. 1a edição. 2009.

| | | |
|---------------|---|----------------------|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX |
| Núcleo | Qualificação Profissional do Instalador de Sistemas de Automação Industrial (9511-XX) | |

| | |
|---|----------------------------------|
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica |
| Disciplina | Instrumentação |
| Carga-horária | 80 h |
| EMENTA | |
| Noções de instrumentação; Princípios físicos de funcionamento de sensores e transdutores; Circuitos para instrumentação; Amplificador operacional; Sistema digital de aquisição de dados; Atuadores e comandos eletroeletrônicos industriais. | |
| PROGRAMA | |
| Objetivos | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características dos instrumentos eletrônicos analógicos e digitais; • Descrever os mecanismos de funcionamento de diferentes tipos de sensores, transdutores, atuadores e comandos eletroeletrônicos; • Explicar os principais circuitos de condicionamento e conversão de sinais analógicos e digitais; • Investigar os erros nos sistemas de medição e executar as técnicas para solução destes problemas; • Desenvolver habilidades de especificação, manutenção e montagem de componentes de instrumentação; e • Dimensionar e experimentar em laboratório circuitos de sistemas de instrumentação. | |
| BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS) | |
| <p>1. Noções de instrumentação</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Definições; b. Incertezas nos sistemas de medição; c. Classificação dos instrumentos; d. Calibração de instrumentos de medição; e. Características estáticas e dinâmicas de instrumentos de medição. | |

2. Princípios físicos de funcionamento de sensores e transdutores;

- a. Transdutores para medição: deslocamento (posição, velocidade e aceleração), força, torque, massa e peso, pressão, temperatura, vazão, nível, deformação e pH;
- b. Sensores indutivos, capacitivos, resistivos, eletromagnéticos, piezelétricos e ópticos.

3. Circuitos para instrumentação

- a. Quadripolo;
- b. Filtros passivos;
- c. Circuitos em ponte de corrente alternada e corrente contínua;
- d. Aplicações de divisores de tensão e corrente;
- e. Aplicações de teoremas de Thevènin, Norton, Superposição e máxima transferência de energia;
- f. Transformadores de corrente e tensão para instrumentação;
- g. Blindagem e aterramento de sistemas de medidas;
- h. Técnicas para medição de tensão, corrente, frequência e impedância.

4. Amplificador operacional

- a. Amplificador inverter;
- b. Amplificador não-inverter;
- c. Amplificador somador inverter;
- d. Amplificador diferencial ou subtrator;
- e. Amplificador de instrumentação;
- f. Amplificador com realimentação ativa;
- g. Amplificador diferencial completo.

5. Sistema digital de aquisição de dados

- a. Análise de circuitos condicionadores de sinais;
- b. Conversores analógico-digital e digital-analógico.

6. Atuadores e comandos eletroeletrônicos industriais

- a. Dispositivos de atuação eletroeletrônicos;
- b. Dispositivos de manobra eletroeletrônicos;
- c. Dispositivos de proteção eletroeletrônicos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula. Aulas práticas no laboratório de automação, controle e instrumentação.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Laboratório de automação, controle e instrumentação. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e práticas; relatórios de aulas práticas; e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVES, J. L. L. Instrumentação, Controle e Automação de Processo. LTC. 2a edição. 2010.

LIRA, F. A. Metrologia na Indústria. Érica. 10a edição. 2016.

THOMAZINI, D. e ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações. Érica. 8a edição. 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLESTAD, R. Introdução à Análise de Circuitos. Pearson. 13a Edição. 2019.

BOYLESTAD, R. e NASHESKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. Pearson. 11a Edição. 2013.

FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial - Conceitos, aplicações e análises. Érica. 7a edição. 2009.

BALBINOT, A. e BRUSAMARELLO V. J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas: Volume 1. LTC. 3a edição. 2019.

BALBINOT, A. e BRUSAMARELLO V. J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas: Volume 2. LTC. 3a edição. 2019.

| | | |
|-------------------------|---|----------------------|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX |
| Núcleo | Qualificação Profissional do Instalador de Sistemas de Automação Industrial (9511-XX) | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | |

| | |
|--|---------------------------|
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica |
| Disciplina | Robótica |
| Carga-horária | 40 h |
| EMENTA | |
| Introdução à robótica: conceitos, histórico, classificação e aplicações comuns; Princípios da manipulação robótica: aspectos construtivos, modelos e trajetórias; Análise de desempenho, capacidade e precisão de sistemas robóticos; Programação de robôs manipuladores. | |
| PROGRAMA | |
| Objetivos | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identificar e especificar os principais tipos de robôs manipuladores; • Classificar sistemas robóticos de acordo com seu desempenho, capacidade e precisão; • Explicar os princípios da manipulação robótica: aspectos construtivos, modelos e trajetórias; e • Experimentar e realizar em laboratório através de programação o acionamento de robôs manipuladores. | |
| BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS) | |
| <p>1. Introdução à robótica</p> <ol style="list-style-type: none"> Conceitos e histórico de manipuladores robóticos; Classificação; <ul style="list-style-type: none"> • Robôs móveis; • Robôs fixos; Aplicações comuns. <p>2. Aspectos construtivos de manipuladores robóticos</p> <ol style="list-style-type: none"> Robôs Industriais <ul style="list-style-type: none"> • Juntas robóticas; • Tipos de juntas; • Graus de liberdade; Classificação de manipuladores robóticos <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura cinemática; • Geometria do robô; Sensores; Acionamento e controle; Efetuadores. | |

3. Noções de modelagem cinemática

- a.** Sistemas de referência;
- b.** Sistemas de coordenadas utilizados em células robotizadas;
- c.** Modelo geométrico;
 - Robô elementar – pêndulo simples;
 - Robô com dois graus de liberdade – pêndulo duplo.

4. Noções de geração de trajetórias

- a.** Arquitetura de controle e geração de movimentos de um robô;
- b.** Controle de trajetórias;
 - Controle ponto-a-ponto (PTP);
 - Controle por trajetória contínua.

5. Análise de desempenho, capacidade e precisão

- a.** Critérios utilizados na seleção de robôs;
- b.** Precisão e repetibilidade;
- c.** Características de desempenho.

6. Programação de robôs manipuladores

- a.** Introdução;
- b.** Programação de tarefas em robôs;
- c.** Métodos de programação de robôs;
- d.** Linguagem de programação de robôs;
- e.** Práticas de programação.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula. Aulas práticas no laboratório de automação, controle e instrumentação.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Laboratório de automação, controle e instrumentação. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e práticas; relatórios de aulas práticas; e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROSÁRIO, J. M. Robótica Industrial I: Modelagem, Utilização e Programação. Editora Baraúna. 1a edição. 2012.

PIRES, J. N. Robótica Industrial. Indústria 4.0. Editora Lidel. 2018.

CRUZ, E. C. A.; DOS SANTOS, W. E.; GORGULHO JUNIOR, J. H. C. Robótica Industrial: fundamentos, tecnologias, programação e simulação. Érica. 1a edição. 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NIKU, S. B. Introdução à Robótica - Análise, Controle, Aplicações. LTC. 2a edição. 2013.

CRAIG, J. J. Robótica. Pearson. 3a edição. 2013.

MATARIC, M. J. Introdução à robótica. Blucher. 1a edição. 2014.

| | | | |
|-------------------------|---|----------------------|--|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX | |
| Núcleo | Qualificação Profissional do Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos (7311-50) | | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | | |
| Disciplina | Eletrônica analógica | | |
| Carga-horária | 100 h | | |

EMENTA

Teoria dos semicondutores; Díodo de junção; Transistor de efeito de campo MOS; Transistor bipolar de junção TBJ; Fontes de tensão contínua.

PROGRAMA

Objetivos

- Descrever a estrutura física dos semicondutores;
- Explicar o princípio de funcionamento e as aplicações do diodo de junção e transistores; e
- Projetar e experimentar circuitos eletrônicos contendo componentes analógicos.

BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS)

1. Teoria dos semicondutores

- a. Condutores, isolantes e semicondutores;
- b. Materiais extrínsecos, intrínsecos e dopagem;
- c. Junção PN;
- d. Simbologia e terminais do diodo;
- e. Polarização direta e reversa.

2. Díodo de junção

- a. Díodo ideal;
- b. Modelos de díodo;
- c. Circuitos básicos com diodos;
 - Retificador de meia onda;
 - Retificador de onda completa com center tape;
 - Retificador de onda completa em ponte;
 - Ceifadores;
 - Grampeadores;
 - Multiplicadores de tensão;
- d. Díodos para aplicações especiais;
 - Díodo emissor de luz e fotodíodo;
 - Díodo Zener;
- e. Interpretação de folha de dados;
- f. Circuitos e aplicações com diodos.

3. Transistores

- a. Transistor de efeito de campo MOS;
 - Estrutura e operação física;
 - Simbologia e terminais;
 - As características de corrente-tensão;
 - Polarização CC;
 - Modos de operação;
 - Transistor MOSFET operando como chave;
 - Transistor MOSFET operando como amplificador;
 - Inversor CMOS;
- b. Transistor bipolar de junção TBJ;
 - Estrutura e operação física;
 - Simbologia, terminais e transistor NPN e PNP;
 - As características de corrente-tensão;
 - Polarização CC;
 - Modos de operação;
 - Transistor operando como chave;

- Transistor operando como fonte de corrente;
- Transistor operando como amplificador;
- Transistor Darlington;
- Regulador linear de tensão com transistor;
- Limitador de corrente com transistor.

4. Fontes de tensão contínua

- a. Circuitos retificadores;
- b. Filtro capacitivo;
- c. Regulador de tensão com diodo zener;
- d. Regulação de tensão com transistores: circuitos integrados reguladores de tensão.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula. Aulas práticas no laboratório de eletricidade e eletrônica.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Laboratório de eletricidade e eletrônica. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e práticas; relatórios de aulas práticas; e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, R. e NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. Pearson. 11a Edição. 2013.

SEDRA, A. e SMITH, K. Microeletrônica. Pearson. 8a Edição. 2019.

MALVINO, A. e BATES, D. Eletrônica: Volume 1. McGraw-Hill. 8a edição. 2016.

MALVINO, A. e BATES, D. Eletrônica: Volume 2. McGraw-Hill. 8a edição. 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RAZAVI, B. Fundamentos da Microeletrônica. LTC. 2a edição. 2017.

MARQUES, A.E.B.; CRUZ, E. C. A.; JÚNIOR, S. C. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. Érica. 13a edição. 2018.

REZENDE, S. M. Materiais e Dispositivos Eletrônicos. Livraria da Física. 4a edição. 2015.

| | | | | | |
|---|---|----------------------|--|--|--|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX | | | |
| Núcleo | Qualificação Profissional do Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos (7311-50) | | | | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | | | | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | | | | |
| Disciplina | Comunicação de dados e internet das coisas | | | | |
| Carga-horária | 60 h | | | | |
| EMENTA | | | | | |
| Redes de comunicação de dados; Comunicação de dados na camada física; Circuitos para comunicação eletrônica; Internet das Coisas (IoT) e suas aplicações. | | | | | |
| PROGRAMA | | | | | |
| Objetivos | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">Descrever os sistemas de comunicações, o espectro eletromagnético e suas aplicações e as unidades de medidas em telecomunicações;Identificar e classificar as redes de comunicação de dados e o conceito de internet das coisas (IoT) e suas aplicações;Explicar os conceitos fundamentais de ondas eletromagnéticas, teoria de antenas, linhas de transmissão e ondas e técnicas de modulação;Projetar e experimentar em laboratório com circuitos para comunicação eletrônica. | | | | | |

BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS)

1. Redes de comunicação de dados

- a. O espectro eletromagnético e suas aplicações;
- b. Técnicas de comutação e roteamento;
- c. Arquiteturas de redes;
- d. Modelo OSI;
- e. Protocolos de comunicação de dados.

2. Comunicação de dados na camada física

a. Teoria de antenas

- Tipos e características;
- Diagramas de radiação de antenas;
- Propagação de ondas eletromagnéticas.

b. Linhas de transmissão e ondas

- Linhas de Transmissão;
- Meios físicos de propagação;
- Casamento de impedâncias.

c. Técnicas de modulação

- Razão para modulação;
- Modulação em amplitude - AM;
- Modulação em frequência - FM.

3. Circuitos para comunicação eletrônica

a. Unidades de medidas em telecomunicações

- Operações matemáticas entre dB e dBm;
- Relações entre tensões em escala logarítmica;
- Outras unidades logarítmicas;
- Conversão de unidades logarítmicas para unidades lineares;

b. Características elétricas de entrada e saída

- Casamento de impedâncias;
- Ganho em escala linear e logarítmica (dB);
- Potência de sinais em escala linear e logarítmica (dBm);

c. Ruído eletromagnético

- Conceito de ruído;
- Fontes internas e externas de ruído;
- Relação sinal-ruído;
- Potência de ruído;
- Técnicas de blindagem;

d. Amplificadores de radiofrequências;

e. Osciladores;

f. Circuitos transmissores e receptores.

4. Internet das Coisas (IoT) e suas aplicações

- a. Protocolos e padrões;
- b. Arquitetura e gestão de energia;
- c. Computação em nuvem e programação de sistemas;
- d. Interface com sensores e atuadores.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula. Aulas práticas no laboratório de eletricidade e eletrônica.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Laboratório de eletricidade e eletrônica. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e práticas; relatórios de aulas práticas; e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MEDEIROS, J. C. O. Princípios de telecomunicações: teoria e prática. Érica. 5a edição. 2009.

SOARES NETO, V. Telecomunicações avançadas e as tecnologias aplicadas. Érica. 1a edição. 2018.

FRENZEL JÚNIOR, L. E. Fundamentos de Comunicação Eletrônica: Linhas, Micro-Ondas e Antenas. McGraw-Hill. 3a edição. 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

OLIVEIRA, Sérgio de. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi 2^a edição: Atualizado para ESP32. Novatec. 1a edição 2021.

MALVINO, A. e BATES, D. Eletrônica: Volume 1. McGraw-Hill. 8a edição. 2016.

MALVINO, A. e BATES, D. Eletrônica: Volume 2. McGraw-Hill. 8a edição. 2016.

| | | | | | |
|---|---|----------------------|--|--|--|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX | | | |
| Núcleo | Qualificação Profissional do Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos (7311-50) | | | | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | | | | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | | | | |
| Disciplina | Equipamentos e interfaces eletroeletrônicos | | | | |
| Carga-horária | 60 h | | | | |
| EMENTA | | | | | |
| Sistemas de alarme e segurança; Circuito fechado de TV (CFTV); Domótica. | | | | | |
| PROGRAMA | | | | | |
| Objetivos <ul style="list-style-type: none"> Descrever e classificar os componentes de domótica e sistemas de alarme e segurança; Listar e explicar o funcionamento dos circuitos fechados de TV; Experimentar em laboratório e dimensionar equipamentos e interfaces de sistemas de alarme e segurança, circuito fechado de TV e domótica. | | | | | |
| BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS) | | | | | |
| <p>1. Sistemas de alarme e segurança</p> <ol style="list-style-type: none"> Tipos e aplicações dos sistemas; Composição de um sistema de monitoramento e diagrama em blocos; Centrais de alarme; <ul style="list-style-type: none"> Características e classificação; Circuitos eletrônicos aplicados em centrais de alarme e acessórios; Programação e configuração de alarmes; Sensores para sistemas de segurança; <ul style="list-style-type: none"> Definição e aplicação dos sensores; Sensores de abertura; | | | | | |

- Sensores de presença;
- Sensores de emergência e pânico;
- Circuito, codificação e funcionamento de sensores sem fio (transmissores e receptores);
- e. Cerca elétrica;**
 - Considerações sobre a legislação, normas e manuais de fabricantes;
 - Técnicas de fixação de componentes, cabeamento e acessórios;
 - Aterramento;
 - Configurações e testes do eletrificador;
 - Integração com a central de alarme.

2. Circuito fechado de TV (CFTV)

- a. Análise de mercado;**
- b. Evolução e topologia dos sistemas de gravação;**
- c. Câmeras de segurança;**
 - Características da qualidade da formação da imagem;
 - Modelos e tecnologias;
- d. Gravador digital de imagens (DVR);**
 - Características da qualidade da gravação imagens;
 - Instalação e configuração de sistema DVR com múltiplas câmeras, aplicativos para dispositivos móveis, acesso remoto e configuração de recursos avançados;
- e. Considerações sobre consumo de potência dos equipamentos e dimensionamento do sistema de alimentação;**
- f. Especificações e aplicações de cabos de comunicação e potência;**
- g. Organizadores, conversores e conexões.**

3. Domótica

- a. Sensores para monitoramento da qualidade de vida;**
- b. Interfaces de acionamento de cargas por relés;**
 - Módulo de controle de iluminação;
 - Módulo de acionamento de cargas diversas;
- c. Atuadores para controle de aberturas;**
 - Tipos de atuadores de aberturas: portões, portas, janelas e outras;
 - Avaliação do tipo e das condições mecânicas e procedimentos de instalação;

- Funcionamento dos motores aplicados como atuadores;
 - Circuitos eletrônicos e componentes utilizados no controle do motor;
 - Instalação, programação e testes;
- d.** Integração de dispositivos sensores e de acionamentos via rede sem fio;
- Assistentes pessoais por comando de voz e aplicativos móveis.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula. Aulas práticas no laboratório de eletrônica industrial e de potência.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Laboratório de eletrônica industrial e de potência. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e práticas; relatórios de aulas práticas; e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PRUDENTE, F. Automação Predial e Residencial - Uma Introdução. LTC. 1a edição. 2017.

ALVES NETO, A. Automação predial, residencial e segurança eletrônica. SENAI-SP. 2017.

DOMÓTICA - Automação Residencial e Casas Inteligentes com Arduíno e ESP8266. Érica. 1a edição. 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DE CARVALHO JÚNIOR, R. Instalações elétricas e o projeto de arquitetura. Blücher. 9a edição. 2019.

NERY, N. Instalações elétricas: princípios e aplicações. Érica. 3a edição. 2018.

DE LA CRUZ, J. D. e DE LA CRUZ, E. D. Automação Predial 4.0: a Automação Predial na Quarta Revolução. Brasport. 1a edição. 2019.

| | | | | | |
|--|---|----------------------|--|--|--|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX | | | |
| Núcleo | Qualificação Profissional do Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos (7311-50) | | | | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | | | | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | | | | |
| Disciplina | Fabricação e manutenção de dispositivos eletroeletrônicos | | | | |
| Carga-horária | 80 h | | | | |
| EMENTA | | | | | |
| Gestão da manutenção industrial e de equipamentos; Tecnologia de fabricação de placas de circuito impresso; Soldagem de dispositivos eletroeletrônicos; e Técnicas de diagnóstico e manutenção de circuitos eletroeletrônicos. | | | | | |
| PROGRAMA | | | | | |
| Objetivos | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Listar, executar e classificar as características e técnicas de gestão de manutenção industrial e de equipamentos; ● Descrever e diferenciar as tecnologias de fabricação de placas de circuito impresso; ● Planejar e construir placas de circuito impresso; e ● Compreender e experimentar as técnicas de diagnóstico, reparo e soldagem de dispositivos eletroeletrônicos. | | | | | |
| BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS) | | | | | |
| <p>1. Gestão da Manutenção industrial e de equipamentos</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Garantia, disponibilidade e confiabilidade de equipamentos; b. Manutenção centrada em confiabilidade (MCC); c. Manutenção produtiva total (MPT); | | | | | |

- d. Técnicas de manutenção prescritiva, preventiva, corretiva e preditiva.

2. Tecnologia de fabricação de placas de circuito impresso

- a.** Projeto de placas de circuito impresso;
 - b.** Desenho de placas de circuito impresso;
 - c.** Técnicas de fabricação de placas de circuito impresso;
 - d.** Práticas de fabricação de placas de circuito impresso.

3. Soldagem de dispositivos eletroeletrônicos

- a. Equipamentos de solda e de proteção individual;
 - b. Tipos de soldas e fluxos de soldagem;
 - c. Solda em conectores, fios, cabos, componentes eletroeletrônicos, circuitos integrados e placas de circuito impresso;
 - d. Técnicas de soldagem de dispositivos eletroeletrônicos;
 - e. Práticas de instalação e retirada de componentes montados em superfície e através de orifícios;

4. Técnicas de diagnóstico e reparo de circuitos eletroeletrônicos

- a. Práticas de diagnóstico e reparo em dispositivos eletrônicos;
 - b. Práticas de diagnóstico e reparo em placas de circuito impresso.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula. Aulas práticas no laboratório de eletrônica industrial e de potência.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Laboratório de eletrônica industrial e de potência. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e práticas; relatórios de aulas práticas; e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VINCK, M. Primeiros Passos com Soldagem: um Guia Prático Para Fazer Conexões Elétricas e Mecânicas. Editora Novatec. 2018.

FOGLIATTO, F. S.; DUARTE, J. L. R. Confiabilidade e manutenção industrial. Editora Campus. 2011.

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C.; CARUSONE, T. C.; GAUDET, V. Microeletrônica. Editora Pearson. 8a edição. 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PAIXÃO, R. R.; DE SOUZA JÚNIOR, J. C. Circuitos eletroeletrônicos: fundamentos e desenvolvimento de projetos lógicos. Editora Érica. 2013.

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. N. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. Editora Pearson. 11a edição. 2013.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N.S. e MOSS, G. L. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações. Editora Pearson Brasil. 11a. 2011.

| | | | |
|-------------------------|---|----------------------|--|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX | |
| Núcleo | Formação Profissional do Técnico em Eletrônica (3132) | | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | | |
| Disciplina | Eletrônica industrial | | |
| Carga-horária | 120 h | | |

EMENTA

Introdução à eletrônica de dispositivos de potência; Dispositivos de potência: características e funcionamento; Circuitos e dispositivos de proteção; Conversores de potência; Fontes chaveadas; Chaves estáticas; Inversores de frequência; Noções básicas de máquinas elétricas; Acionamentos eletroeletrônicos.

PROGRAMA

Objetivos

- Descrever o princípio de funcionamento e as aplicações dos componentes e circuitos de eletrônica de potência;
- Listar os conceitos elementares sobre motores elétricos;
- Explicar e determinar os componentes na proteção dos dispositivos e circuitos de eletrônica de potência;
- Resumir e projetar métodos de acionamentos eletroeletrônicos; e
- Dimensionar e experimentar em laboratório circuitos e montagens eletroeletrônicas de potência.

BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS)

- 1. Introdução à eletrônica de dispositivos de potência**
 - a. Chaves semicondutoras de potência;
 - b. Tipos de circuitos e aplicações da eletrônica de potência.
- 2. Dispositivos de potência: características e funcionamento**
 - a. Diodos de potência;
 - b. Transistor bipolar de junção (TJB);
 - c. Transistor de efeito de campo metal-óxido-semicondutor (MOSFET);
 - d. Transistor bipolar de porta isolada (IGBT);
 - e. Retificador controlado de silício (SCR);
 - f. TRIACs;
 - g. DIAC;
 - h. Transistor de unijunção (UJT);
 - Oscilador de relaxação com UJT.
- 3. Circuitos e dispositivos de proteção**
 - a. Circuitos para disparo;
 - b. Circuito Snubber;
 - c. Varistores e fusíveis;
 - d. Transformadores de pulso;
 - e. Acopladores ópticos.
- 4. Conversores de potência**
 - a. Conversores AC/DC (retificadores);
 - Retificadores monofásicos não-controlados;
 - Retificadores monofásicos controlados;
 - b. Conversores DC/DC (Choppers);
 - Choppers step-down (buck);
 - Choppers step-up (boost);

- Choppers buck-boost;

5. Fontes chaveadas

- a. Descrição de blocos;
- b. Análise em blocos da fonte de alimentação chaveada;
- c. Principais técnicas.

6. Chaves estáticas

- a. Definição e aplicações;
- b. Comparação com relés eletromecânicos;
- c. Relé de estado sólido (SSR).

7. Conversores DC/AC (Inversores)

- a. Funcionamento de inversores monofásicos;
- b. Inversores de frequência;
 - Princípio de funcionamento;
 - Blocos componentes do inverter de frequência;
 - Funcionamento da etapa de potência;
 - Controle de chaveamento;
 - Parâmetros e funcionalidades dos inversores de frequência;
 - Modulação por largura de pulsos – PWM;
 - Classificação dos inversores de frequência;
 - Aplicações dos inversores de frequência;
 - Aplicação em controle de processos;
 - Aplicação em economia de energia;
 - Aplicação em geradores elétricos conectados à rede.

8. Noções básicas de máquinas elétricas

- a. Motores de corrente contínua;
 - Características e tipos dos motores de corrente contínua;
- b. Motor síncrono e motor de indução;
 - Características dos motores trifásicos de indução;
 - Conexão dos enrolamentos: estrela e triângulo.

9. Acionamentos eletroeletrônicos

- a. Diagramas de comando e chaves de partida convencionais;
 - Fusíveis, relés de sobrecarga, disjuntores, contatores e relés de tempo;
 - Partida direta, partida estrela-triângulo e partida compensadora;

b. Soft-Starters;

- Princípio de funcionamento;
- Blocos componentes do soft-starter;
- Funcionamento da etapa de potência e de controle;
- Descrição dos parâmetros de ajuste;
- Formas de ligação.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula. Aulas práticas no laboratório de eletrônica industrial e de potência.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Laboratório de eletrônica industrial e de potência. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e práticas; relatórios de aulas práticas; e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AHMED, A. Eletrônica de potência. Pearson. 1a edição. 1998.

FRANCHI, C. M. Acionamentos Elétricos. Érica. 5a edição. 2009.

RASHID, M. H. Eletrônica de Potência: dispositivo, circuito e aplicações. Pearson. 4a edição. 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBUQUERQUE, R. O.; e SEABRA, A. C. Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT. Érica. 2a edição. 2009.

ALMEIDA, J. A. Dispositivos Semicondutores: tiristores, controle de potência em CC e CA. Érica. 13a edição. 2013.

FRANCHI, C. M. Inversores de frequência: Teoria e aplicações. Érica. 2a edição. 2009.

| | | | | | |
|---|---|-------------------------|--|--|--|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX | | | |
| Núcleo | Formação Profissional do Técnico em Eletrônica (3132) | | | | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | | | | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | | | | |
| Disciplina | Sistemas embarcados | | | | |
| Carga-horária | 100 h | | | | |
| EMENTA | | | | | |
| Introdução aos sistemas embarcados; Hardware para sistemas embarcados; Conceitos gerais de algoritmos; Software para sistemas embarcados; Desenvolvimento de projeto de sistema embarcado. | | | | | |
| PROGRAMA | | | | | |
| Objetivos | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Diferenciar as características de projeto e implementação de sistemas embarcados e não embarcados; ● Explicar as funções de hardware e software no sistema embarcado e a interação entre eles na solução de problemas; ● Construir códigos utilizando metodologias de desenvolvimento de sistemas embarcados com linguagens de programação; e ● Desenvolver e experimentar em laboratório projetos de sistemas embarcados. | | | | | |
| BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS) | | | | | |
| <p>1. Introdução aos sistemas embarcados</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Aplicações de sistemas embarcados; b. Requisitos de sistemas embarcados; c. Tendências tecnológicas. <p>2. Hardware para sistemas embarcados</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Interfaces de entrada: sensores, sample-hold, conversores A/D; b. Interfaces de saída: conversores D/A, atuadores; | | | | | |

- c. Unidades de processamento programáveis e não-programáveis: processadores, processadores de sinais digitais (DSPs), circuitos integrados para uma aplicação específica (ASIPs e ASICs) e lógica reconfigurável (FPGA);
- d. Systems-on-Chip (SoCs);
- e. Elementos de memória embarcada (cache e “scratch pad memory”) e externa (flash e DRAM);
- f. Comunicação: serial, RS232, SPI, I2C e USB.

3. Conceitos gerais de algoritmos

- a. Tipos de dados;
- b. Estruturas sequenciais, condicionais e de repetição;
- c. Modularização;
- d. Geradores automáticos de código;
- e. Ferramentas de depuração de software.

4. Software para sistemas embarcados

- a. Sistemas Operacionais;
- b. Linguagens de programação;
- c. Compiladores;
- d. Metodologias de desenvolvimento de sistemas embarcados.

5. Desenvolvimento de projeto de sistema embarcado.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula. Aulas práticas no laboratório de sistemas digitais.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Laboratório de sistemas digitais. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e práticas; relatórios de aulas práticas; e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DE OLIVEIRA, A. S.; e DE ANDRADE, F. S. Sistemas Embarcados - Hardware e Firmware na Prática. Érica. 2a edição. 2009.

DE ALMEIDA, R. M. A.; MORAES, C. H. V.; e SERAPHIM, T. F. P. Programação de Sistemas Embarcados - Desenvolvendo Software para Microcontroladores em Linguagem C. LTC. 1a edição. 2016.

DENARDIN, G. W. BARRIQUELLO, C. H. Sistemas Operacionais de Tempo Real e sua Aplicação em Sistemas Embarcados. BLUCHER. 1a edição. 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DA SILVEIRA, J. A. Experimentos com o ARDUINO: Monte seus próprios projetos com o Arduino utilizando as linguagens C e Processing. Editora: Ensino Profissional. Edição 2.1. 2015.

JAVED, A. Criando Projetos com Arduino Para a Internet das Coisas: Experimentos com Aplicações do Mundo Real – Um Guia Para o Entusiasta de Arduino ávido por aprender. Novatec. 1a edição. 2017.

DE OLIVEIRA, S. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi 2ª edição: Atualizado para ESP32. Novatec. 2a edição. 2021.

| | | | | | |
|--|---|----------------------|--|--|--|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX | | | |
| Núcleo | Formação Profissional do Técnico em Eletrônica (3132) | | | | |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais | | | | |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica | | | | |
| Disciplina | Prototipagem de sistemas eletrônicos | | | | |
| Carga-horária | 60 h | | | | |
| EMENTA | | | | | |
| Organização e fabricação de sistemas digitais; Arquitetura de sistemas digitais; Implementação de sistemas digitais. | | | | | |

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar e classificar os sistemas digitais de acordo com sua organização e processos de manufatura;
- Descrever e explicar a arquitetura de sistemas digitais; e
- Interpretar, experimentar em laboratório e projetar sistemas digitais através da linguagem de descrição de hardware em matriz de portas reprogramáveis em campo (FPGA).

BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS)

1. Organização e fabricação de sistemas digitais

- a. Elementos, operação e taxonomia de sistemas digitais;
- b. Tecnologia de fabricação de circuitos integrados;
 - Processos de manufatura de circuitos integrados.

2. Arquitetura de sistemas digitais

- a. Unidade Central de Processamento (CPU);
- b. Barramentos internos e externos;
- c. Memórias: tipologia, organização, endereçamento e ciclos de operação;
- d. Interfaceamento e operações de entrada e saída;
 - Técnicas de entrada/saída: programada, interrupção e acesso direto à memória;
- e. Análise de um sistema simplificado (SAP-1);
- f. Análise de um exemplo de sistema digital (microcomputador);
- g. Introdução aos conceitos básicos de sistemas operacionais;
 - Gerência de memória e entrada/saída.

3. Implementação de sistemas digitais

- a. Modos de endereçamento: imediato, direto, indireto e indexado;
- b. Conjunto de instruções;
- c. Linguagens de descrição de hardware
 - Dispositivos lógicos programáveis;
 - Projeto de sistemas digitais: engenharia e tecnologias construtivas;
 - Formato, sintaxe e sinais;
 - Componentes de blocos operacionais;
- d. Sistemas eletrônicos utilizando linguagens de descrição de hardware

- Implementação de sistemas digitais em matriz de portas reprogramáveis em campo (FPGA).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula. Aulas práticas no laboratório de sistemas digitais.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Laboratório de sistemas digitais. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e práticas; relatórios de aulas práticas; e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VAHID, F. Sistemas Digitais: Projeto, Otimização e HDLs. Bookman. 1a edição. 2008.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N.S. e MOSS, G. L. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações. Pearson. 12a edição. 2019.

DAMORE, R. VHDL - Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. LTC. 2a edição. 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DA COSTA, C. Projetos de Circuitos Digitais com FPGA. Érica. 3a edição. 2013.

HAUPT, A. e DACHI, E. Eletrônica Digital. Blucher. 1a edição. 2016.

RANHEL, J. Eletrônica Digital, Verilog E FPGA. Clube de Autores. 2021.

| | | |
|---------------|---|-------------------------|
| Curso | Técnico em Eletrônica | CÓDIGO: XXXXX |
| Núcleo | Formação Profissional do Técnico em Eletrônica (3132) | |

| | |
|--|----------------------------------|
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais |
| Subárea | Eletricidade e Eletrônica |
| Disciplina | Gestão operacional |
| Carga-horária | 20 h |
| EMENTA | |
| Gerenciamento de projeto; Noções de contabilidade e custos; Legislação trabalhista. | |
| PROGRAMA | |
| Objetivos | |
| <ul style="list-style-type: none"> Descrever os conhecimentos básicos de gerenciamento de projetos; Identificar as etapas do ciclo de vida de um projeto; e Resumir e explicar os principais processos de gestão e garantia da qualidade. | |
| BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS) | |
| <p>1. Gerenciamento de projeto</p> <ol style="list-style-type: none"> Ciclo de vida de um projeto; Boas práticas de gerenciamento de projeto. <p>2. Noções de contabilidade e custos</p> <ol style="list-style-type: none"> Introdução à formação de preço: aspectos quantitativos e qualitativos; Introdução ao custo: sistema de custeio; Análise de custo – volume – lucro. <p>3. Legislação trabalhista</p> <ol style="list-style-type: none"> Noções do direito tributário; Noções de direito do trabalho; Noções do código de defesa do consumidor. | |
| PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | |
| Aulas expositivas/dialogadas. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupos na sala de aula. | |

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco, computador e projetor multimídia. Bibliografia.

AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, seminários e pesquisas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUNI, A. L.; e FAMÁ, R. Gestão de custos e formação de preços. Atlas. 7a edição. 2019.

FILOMENO, J. G. B. Direitos do Consumidor. Atlas. 15a edição. 2018.

KERZNER, H. Gestão de projetos: as melhores práticas. Bookman. 4a edição. 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVENATO, I. Princípios da administração: o essencial em teoria geral da administração. Manole. 2a edição. 2012.

DINSMORE, P. C; e CAVALIERI, A. Como Se Tornar Um Profissional Em Gerenciamento De Projetos. Qualitymark. 3a edição. 2009.

SARDINHA, J. C. Formação De Preço: Uma Abordagem Prática Por Meio Da Análise Custo-Volume-Lucro. Atlas. 1a edição. 2013.

Projeto Pedagógico de Curso

Técnico em Enfermagem

Equipe

CAMILA HENRIQUES NUNES

Doutora em Gestão Ambiental pela Universidade Positivo - PR. Mestre em Educação Profissional em Saúde pela Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (FIOCRUZ). Especialista em Enfermagem do Trabalho e Auditoria de Serviços de Saúde Pública e Privada. Bacharel em Enfermagem e Licenciada em Ciências Biológicas. Tem experiência na área de Gestão Ambiental, com ênfase em Saúde Pública. Atua como Docente de Saúde/Enfermagem e Coordenadora de Pesquisa e Inovação no IFF - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense. Atualmente é pós-doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (FIOCRUZ).

DAYSE APARECIDA SILVA PEREIRA COUTINHO

Mestre em Saúde, Sociedade e Ambiente pela Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Especialista em Enfermagem do trabalho. Docente do Instituto Federal de Educação Tecnológica Campus Avançado Janaúba. Atualmente responde pela direção de ensino do IFNMG/ Campus Avançado Janaúba. Tem experiência na área de Saúde Pública, saúde da criança e do adolescente, saúde da mulher e do recém nascido, processo de humanização, saúde mental.

MARIA LUÍSA CORRÊA MUNIZ

Mestre em Saúde Coletiva com enfoque em Epidemiologia pelo Programa de Pós Graduação Integral em Saúde Coletiva (PPGISC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Residência em Saúde da Mulher pelo Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP). Especialista em Enfermagem do Trabalho pelo Espaço Enfermagem. Bacharel e Licenciada em Enfermagem pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Tem experiência nas áreas de Saúde Coletiva, Urgência e Emergência e Ginecologia e Obstetrícia.. Atua como Docente nos cursos de Enfermagem e Segurança do Trabalho e como Coordenadora de Ensino e da Especialização Pós-técnica em Enfermagem do Trabalho no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) campus Abreu e Lima.

Introdução

O projeto proposto neste documento fundamenta-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/1996, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (2016), propostas pela Resolução CNE/CEB nº 06 de 20 de setembro de 2012, nas Resoluções do Conselho Federal de Enfermagem (Lei nº 7.498/1986 e Decreto nº 94.406/1987) , bem como no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos.

O Curso Técnico em Enfermagem tem a missão de gerar e difundir conhecimento de enfermagem e de saúde que contribua para o avanço técnico e científico da profissão, visando à melhoria da qualidade de vida e saúde da população com a formação de técnicos em Enfermagem com elevada competência técnica e científica.

A formação do Técnico em Enfermagem tem como natureza o cuidado de pessoas, de grupos e comunidades, fundamentado nos princípios universais dos direitos humanos e nos determinantes biopsicossociais e culturais do viver e conviver da população brasileira. Além disso, deve atender às necessidades sociais da saúde, com ênfase no Sistema Único de Saúde (SUS) e assegurar a integralidade e equidade da atenção, à qualidade e humanização do atendimento.

1. Identificação do Curso

| DADOS DA IDENTIFICAÇÃO DO CURSO | | |
|---------------------------------|--|---|
| 1 | Denominação do Curso | Curso Técnico em Enfermagem |
| 2 | Área de Conhecimento ou Eixo Tecnológico | Ambiente e saúde |
| 3 | Nível | Técnico de Nível Médio |
| 4 | Modalidade de Ensino | Presencial |
| 5 | Bases Legais | 1. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio 2016 2. Lei nº 7.498/1986 3. LDBEN nº 9.394/1996 4. Lei nº 11.741, de 16/07/2008 5. Decreto nº 94.406/1987 6. Resolução CNE/CEB nº 6 20\09\2012 |
| 14 | Carga horária total do curso | 1.600 h\r |
| 15 | Total de horas-aula | 1.200 h\r |
| 16 | Estágio Curricular Supervisionado | Obrigatório 400 h\r |
| 18 | Tempo de duração do curso | O curso é concluído após a integralização do conjunto de Cursos de Formação Inicial e Continuada propostos neste projeto. |
| 20 | Título acadêmico conferido | Técnico em Enfermagem |

2. Justificativa

A Enfermagem é comprometida com a produção e gestão do cuidado prestado nos diferentes contextos socioambientais e culturais em resposta às necessidades da pessoa, família e coletividade.

Na área da saúde no Brasil, atuam 3,5 milhões de trabalhadores, dos quais cerca de 50% atuam na Enfermagem. A Enfermagem está presente em todos os municípios, fortemente inserida no SUS, atuando nos setores público, privado, filantrópico e de ensino. Este expressivo número de profissionais suscita a reflexão sobre a responsabilidade da Enfermagem no atendimento das políticas de saúde, e o compromisso social com a

população, no sentido de diminuir as inequidades e de aprimorar a qualidade dos serviços de saúde.

A Enfermagem é uma profissão comprometida com o ser humano e a formação do profissional nesta área tem por objetivo dotar o mesmo dos conhecimentos requeridos para as seguintes competências e habilidades gerais: atenção à saúde; tomada de decisões; comunicação; liderança; administração e gerenciamento; além da educação permanente (BRASIL, 2001).

O Técnico em Enfermagem é um profissional com várias frentes de trabalho, embora generalista, este pode atuar no âmbito hospitalar nos mais diferentes setores: unidade de terapia intensiva (UTI), centro-cirúrgico, central de material esterilizado (CME), clínica médica, clínica cirúrgica, entre outros; e também na Atenção Básica, atuando na comunidade ou em Unidades Básicas de Saúde (UBS).

3. Objetivo

O objetivo principal deste projeto é fomentar a formação profissional, favorecendo a formação de Técnicos em Enfermagem capazes de atuar como agentes na promoção da saúde, na prevenção das doenças e na recuperação dos que adoecem, visando à integralidade do ser humano. Busca-se atender a demanda dos serviços de saúde das diferentes regiões do país, contribuindo para a melhoria da qualidade dos serviços de saúde para a população.

4. Perfil Profissional do Egresso

O Curso de Técnico em Enfermagem tem como perfil do egresso, um profissional que atue com autonomia e em consonância com os preceitos éticos e legais, técnico-científico e teórico-filosófico; exerce suas atividades com competência para promoção do ser humano na sua integralidade, de acordo com os Princípios da Ética e da Bioética, e participa como integrante da equipe de Enfermagem e de saúde na defesa das Políticas Públicas, com ênfase nas políticas de saúde que garantam a universalidade de acesso, integralidade da assistência, resolutividade, preservação da autonomia das pessoas, participação da comunidade, hierarquização e descentralização político-administrativa dos serviços de saúde.

O egresso do curso Técnico em Enfermagem atua nos diferentes campos de prática, desenvolvendo cuidados integrais de prevenção, promoção e reabilitação da saúde individual, da família e da coletividade, com senso de responsabilidade social e compromisso ético\moral, a partir do perfil epidemiológico para promoção da integralidade da assistência em todas as fases da vida, sem preconceito ou discriminação de qualquer tipo. Além disso, exerce com competência as funções obrigatórias definidas para o Técnico em Enfermagem em consonância com a Lei do Exercício Profissional.

4.1 Atuação do Técnico em Enfermagem

O estudante do Curso Técnico em Enfermagem será capaz de atuar nos seguintes cenários de cuidado à saúde: Estratégia da Saúde da Família; Centro de Saúde; Saúde Mental – RAPS; Vigilância Sanitária; Laboratórios de Análises Clínicas; Centro de Imagens; Domicílios; Sistema Prisional; Creches; Orfanatos; Asilos; Offshore (navios/embarcações); Centros Esportivos; Farmácias (caso comercialize ações de enfermagem); Institutos de Estética; Hospital Geral (clínico, cirúrgico e emergência); Unidade de Pronto-atendimento – UPA; Coordenação de Emergência Regional; Maternidade e Casa de Parto; Hospitais de Especialidades (oncologia, hematologia, cirurgia, pediatria, cardiologia, traumato-ortopedia, psiquiatria, nefrologia); Unidade de Terapia Intensiva; Serviços de Saúde do Trabalhador; e outros serviços que desenvolvem ações de enfermagem previstas na Lei do Exercício Profissional.

De acordo com o Decreto nº 94.406, de 08 de junho de 1987 que regulamenta a Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986, que dispõe sobre o exercício da Enfermagem, e dá outras providências. Em seu Art.1:

O exercício da atividade de Enfermagem, observadas as disposições da Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986, e respeitados os graus de habilitação, é privativo de Enfermeiro, Técnico de Enfermagem, Auxiliar de Enfermagem e Parteiro e só será permitido ao profissional inscrito no Conselho Regional de Enfermagem da respectiva região.

No Art. 10 - O Técnico de Enfermagem exerce as atividades auxiliares, de nível médio técnico, atribuídas à equipe de Enfermagem, cabendo-lhe:

I- Assistir o Enfermeiro;

- a) no planejamento, programação, orientação e supervisão das atividades de assistência de Enfermagem;
- b) na prestação de cuidados diretos de Enfermagem a pacientes em estado grave;
- c) na prevenção e controle das doenças transmissíveis, em geral, em programas de vigilância epidemiológica;
- d) na prevenção e controle sistemático da infecção hospitalar;
- e) na prevenção e controle sistemático de danos físicos que possam ser causados a pacientes durante a assistência de saúde;
- f) na execução dos programas referidos nas letras "i" e "o" do item II do Art. 8º.

II - Executar atividades de assistência de Enfermagem, excetuadas as privativas do Enfermeiro e as referidas no Art. 9º deste Decreto.

III - Integrar a equipe de saúde.

Além disso, outras competências podem ser desenvolvidas:

IV - Reconhecer os processos de organização do Sistema de Saúde como espaço privilegiado do trabalho da enfermagem e desenvolvimento em equipe de ações de promoção e de prevenção de agravos a indivíduos em diferentes faixas etárias, a famílias, grupos e comunidades, fundamentadas nos princípios de valor à vida, respeito à dignidade humana e aos direitos de cidadania.

V - Reconhecer os cenários de prática em saúde como ambientes terapêuticos que garantam segurança e bem-estar ao usuário, família e equipe multidisciplinar, para adoção de ações de enfermagem.

VI - Prestar atendimento a clientes em situações de urgência e emergência e assistência de enfermagem àqueles em estado crítico, tomando por referência os protocolos técnicos e princípios éticos, técnicos e científicos.

VII - Atuar nas políticas públicas desenvolvendo ações nos programas de assistência integral à saúde da criança, do adolescente, da mulher, do adulto, do idoso, nas áreas de hanseníase, tuberculose, doenças transmissíveis e não transmissíveis, saúde mental, entre outros que surjam por determinação epidemiológica e social.

VIII - Reconhecer os benefícios da alimentação saudável na vida e na recuperação da saúde de pessoas, com vistas à prestação de cuidados de

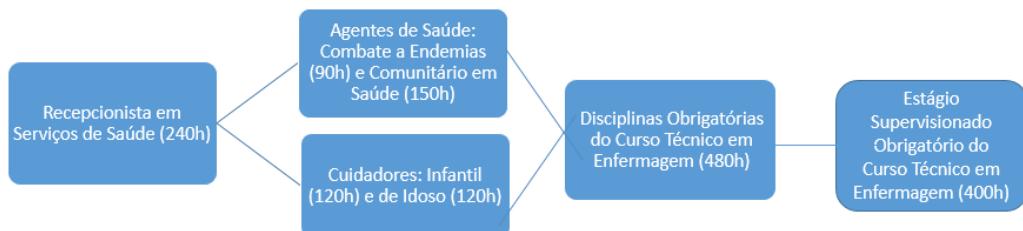
enfermagem, considerando a fisiopatologia, a complexidade da via de alimentação, as condições do paciente e as medidas de prevenção de complicações.

IX - Realizar cuidados de higiene corporal, de controle hemodinâmico, de suporte nutricional, de controle e de avaliação das eliminações corporais, de forma a promover conforto/bem-estar e auxiliar no diagnóstico das disfunções orgânicas e de agravos.

X - Realizar cuidados no processo de finitude, respeitando os preceitos éticos e culturais estabelecidos socialmente e a condição humana.

XI - Participar, sob supervisão do enfermeiro, de ações de gestão do trabalho de enfermagem nas diferentes unidades de produção de serviços de saúde com vistas à eficiência e eficácia do cuidado de enfermagem, tendo por princípios a qualidade e a ética na atenção à saúde e nas relações interpessoais.

5. Organização Curricular



As bases Tecnológicas para o Curso Técnico em Enfermagem devem estar relacionadas a todo o processo saúde-doença do cidadão, da família, de grupos e da comunidade e integradas à realidade epidemiológica e profissional, proporcionando a integralidade das ações do cuidar em enfermagem.

A integralização do curso Técnico em Enfermagem se dá a partir da realização dos Cursos de Formação Inicial e Continuada propostos neste projeto, bem como com o cumprimento da carga horária prevista das disciplinas obrigatórias para a Formação em Enfermagem (480 horas) e do Estágio Supervisionado Obrigatório (400 horas).

Os conteúdos curriculares a serem desenvolvidos na formação do Curso Técnico de Enfermagem, serão exercidos por meio de atividades teóricas e práticas e pelo estágio curricular supervisionado, conferindo ao futuro técnico de enfermagem a capacidade profissional para atender a demandas e necessidades prevalentes e prioritárias da população, conforme a realidade epidemiológica da região e do país, em consonância com as políticas públicas.

5.1 Estágio Supervisionado

Compreende-se por estágio o período durante o qual o estudante exerce uma atividade com vistas à sua formação ou aperfeiçoamento profissional, que compõe a matriz curricular e é supervisionado por docente enfermeiro ou enfermeiro preceptor, em todo o seu período de acordo com a resolução COFEN 299/2005.

O Estágio Supervisionado é uma atividade curricular obrigatória na formação do Técnico em Enfermagem, em que se pratica a essência da profissão nos campos de promoção da saúde, prevenção de doenças e reabilitação, Contempla ações em cenários diversificados da atenção à saúde, considerando o trabalho como princípio educativo de efetivação da articulação entre a teoria e a prática.

O Estágio é obrigatório para a complementação do Curso Técnico em Enfermagem. A carga horária de 400 horas de Estágio Supervisionado, conforme exigência de carga horária mínima de estágio para cursos técnicos em enfermagem pelo Conselho Federal de Enfermagem em todo território nacional conforme o Parecer Normativo nº 001/2019, prioriza o desenvolvimento de cuidados de enfermagem ao indivíduo, família e comunidade.

O Estágio Supervisionado será desenvolvido na rede de atenção à saúde, atenção básica, ambulatorial e hospitalar, mediante convênios, parcerias e/ou acordos e serão desenvolvidos sob orientação/supervisão de docente enfermeiro com competência na área do estágio, considerando a proporcionalidade do número de estagiários por nível de complexidade da assistência de enfermagem, conforme determina a Resolução COFEN nº 371/2010, a saber: até 10 alunos por supervisor para a assistência mínima ou autocuidado, até 08 para a assistência intermediária, até 06 para a assistência semi-intensiva e até 05 para a assistência intensiva.

A distribuição da carga horária de 400 horas de estágio ficará a cargo da Coordenação do curso de Enfermagem em articulação com os professores do curso, atendendo às demandas dos estabelecimentos envolvidos.

6. Matriz Curricular

| EIXO TECNOLÓGICO: AMBIENTE E SAÚDE | | |
|---|----------|--|
| CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM | | |
| RECEPCIONISTA EM SERVIÇOS DE SAÚDE | | |
| CBO: 4221-10 | | |
| Laboratórios Necessários: - Laboratórios Sugeridos: Laboratório de Informática | | |
| COMPONENTES CURRICULARES | | CH |
| 240 horas | 1 | Português instrumental |
| | 2 | Ética e cidadania |
| | 3 | Informática aplicada aos serviços de saúde |
| | 4 | Relacionamento interpessoal |
| | 5 | Políticas de Saúde |
| | 6 | Humanização nos serviços de saúde |
| | 7 | Primeiros socorros |
| | 8 | Biossegurança e Saúde do Trabalhador |

| AGENTE DE COMBATE A ENDEMIAS | | |
|---|--|-----------|
| CBO: 5151-40 | | |
| Laboratórios Necessários: - Laboratórios Sugeridos: Laboratório de Informática | | |
| COMPONENTES CURRICULARES | | CH |

| | | | |
|-----------------|----------|---|----|
| 90 horas | 1 | Epidemiologia e sistemas de informações | 20 |
| | 2 | Microbiologia e parasitologia | 20 |
| | 3 | Principais doenças endêmicas e epidêmicas no Brasil | 20 |
| | 4 | Noções de vigilância ambiental e sanitária | 20 |
| | 5 | Conceito de trabalho, competências e atribuições do ACE | 10 |

| AGENTE COMUNITÁRIO DE SAÚDE | | | |
|---|----------|---|----|
| CBO: 5151-05 | | | |
| Laboratórios Necessários: - Laboratórios Sugeridos: Laboratório de Informática e Laboratório de Anatomia | | | |
| COMPONENTES CURRICULARES | | CH | |
| 150 horas | 1 | Introdução à anatomia e fisiologia humana | 40 |
| | 2 | Estratégia de saúde da família | 20 |
| | 3 | Saúde da mulher e educação sexual e reprodutiva | 20 |
| | 4 | Saúde da criança e do adolescente | 20 |
| | 5 | Saúde do idoso, do homem | 20 |
| | 6 | Saúde Mental | 20 |
| | 7 | Conceito de trabalho, competências e atribuições do ACS | 10 |
| | 8 | Introdução à anatomia e fisiologia humana | 40 |

| CUIDADOR DE IDOSO | | |
|--|--|--|
| CBO: 5162-10 | | |
| Laboratórios Necessários: - Laboratórios Sugeridos: Laboratório de Informática e Laboratório de Cuidados Básicos em Saúde | | |

| COMPONENTES CURRICULARES | | | CH |
|--------------------------|----------|--|----|
| 120 horas | 1 | Gerontologia e Saúde | 20 |
| | 2 | Políticas de atenção ao idoso | 20 |
| | 3 | Alterações patológicas e fisiológicas no idoso | 40 |
| | 4 | Cuidados com a pessoa idosa | 40 |

| CUIDADOR INFANTIL | | | |
|---|----------|--------------------------------------|----|
| CBO: 5162 | | | |
| Laboratórios Necessários: - Laboratórios Sugeridos: Laboratório de Informática e Laboratório de Cuidados Básicos em Saúde | | | |
| COMPONENTES CURRICULARES | | CH | |
| 120 horas | 1 | Política de Atenção à Criança | 20 |
| | 2 | Processo de Desenvolvimento Infantil | 30 |
| | 3 | Saúde da criança | 40 |
| | 4 | Nutrição e Alimentação Infantil | 30 |

| DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM | | | |
|--|----------|---|----|
| CBO: 3222-05 | | | |
| Laboratórios Necessários: - Laboratório de Anatomia Humana e Laboratório de Práticas de Enfermagem Laboratórios Sugeridos: Laboratório de Informática | | | |
| COMPONENTES CURRICULARES | | CH | |
| 480 horas | 1 | História da enfermagem e ética profissional | 40 |
| | 2 | Anatomia e fisiologia | 30 |
| | 3 | Técnicas básicas em enfermagem I | 50 |
| | 4 | Técnicas básicas em enfermagem II | 50 |

| | | |
|-----------|--------------------------------|----|
| 5 | Enfermagem em saúde mental | 20 |
| 6 | Enfermagem em saúde da criança | 20 |
| 7 | Enfermagem em saúde da mulher | 20 |
| 8 | Pediatria | 40 |
| 9 | Ginecologia e obstetrícia | 40 |
| 10 | Clínica médica | 50 |
| 11 | Clínica Cirúrgica | 60 |
| 12 | Urgência e emergência | 30 |
| 13 | UTI | 30 |

| ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO DO CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM | | | |
|--|-----------|--|----|
| CBO: 3222-05 | | | |
| COMPONENTES CURRICULARES | | CH | |
| 400 horas | 1 | Técnicas Básicas em Enfermagem | 40 |
| | 2 | Saúde Coletiva | 40 |
| | 3 | Saúde do Idoso | 20 |
| | 4 | Enfermagem em Clínica Médica | 40 |
| | 5 | Enfermagem em Clínica Cirúrgica | 40 |
| | 6 | Enfermagem em CME, Bloco Cirúrgico e Sala de Recuperação | 40 |
| | 7 | Cuidados de Enfermagem em Pediatria | 40 |
| | 8 | Cuidados de Enfermagem em Ginecologia-Obstetrícia e ao neonato | 40 |
| | 9 | Saúde Mental | 20 |
| | 10 | Enfermagem em Urgência e Emergência | 40 |

| | | |
|-----------|--|----|
| 11 | Enfermagem ao Paciente em Estado Grave | 40 |
|-----------|--|----|

6.1. Componentes Curriculares I

Curso: Recepção em Serviços de Saúde

Carga Horária: 240 horas

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Português instrumental | 30 |
| EMENTA | |
| O estudo da organização da linguagem e da comunicação. O desempenho oral e escrito de acordo com os gêneros textuais apropriados ao ambiente do trabalho. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender a língua como fenômeno cultural, histórico, social, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso. ● Reconhecer a língua como atividade sócio interativa.. ● Compreender e produzir textos, orais ou escritos, de diferentes gêneros, mais precisamente aqueles ligados ao contexto profissional. ● Identificar regras relativas ao funcionamento do texto. ● Construir textos objetivos, coesos e concisos, empregando, com propriedade, a nomenclatura própria do contexto profissional. ● Compreender que o texto das correspondências oficiais deve caracterizar-se pela impessoalidade, uso do padrão culto da linguagem, clareza, concisão, formalidade e uniformidade. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Língua, fala, norma e variantes linguísticas. 2. Níveis de linguagem e adequação linguística. 3. Gêneros e tipologia textuais. 4. Leitura de textos diversos. 5. A gramática no texto. | |

6. Gêneros textuais da esfera profissional: relatórios técnicos, exposição oral, fichas de anamnese, correspondência comercial e oficial.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

Editora Saraiva, 2009. BECHARA, E. **Gramática Escolar da língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT**. 29a ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS, J. B. **Português Instrumental**. 9a ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CUNHA, Celso; CINTRA, Luis F. Lindley. **Nova Gramática do Português Contemporâneo**. 7. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2016.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Ética e cidadania | 20 |
| EMENTA | |
| Estuda os aspectos éticos e valores humanos, elaborando reflexões sobre os problemas morais. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> Identificar os conceitos de ética e moral; Reconhecer mandamentos da ética, consciência ética, conduta ética e elementos da ética; Entender os valores humanos e morais; Conhecer ética e cidadania e ética nas culturas; Compreender os conceitos: participação, cidadania, cidadão, liderança, movimento social, associativismo, etc. Cidadania no âmbito da promoção social e da saúde – direitos e deveres do cidadão. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none"> Conceito de ética e moral; Mandamentos da ética; | |

3. Consciência ética;
4. Conduta ética;
5. Valores humanos e morais;
6. Elementos da ética;
7. Ética e cidadania;
8. Ética nas culturas;
9. Conceitos: participação, cidadania, cidadão, liderança, movimento social, associativismo, etc. Cidadania no âmbito da promoção social e da saúde – direitos e deveres do cidadão.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

SÁ, A . L. **Ética Profissional**. 3a.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

CAMARGO, Marculino. **Fundamentos de Ética Geral e Profissional**. Petrópolis: Vozes,1999.

FORTES, P.A.C. **Ética e Saúde - questões éticas, deontológicas e legais**. 1 ed. São Paulo: EPU. 2006.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|--------------------------|
| Informática aplicada aos serviços de saúde | 30 |
| EMENTA | |
| Funcionamento básico de um computador. Sistemas de informações e bases de dados. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar computador: hardware, software, peopleware; ● Entender a informática como ferramenta de auxílio à produtividade do Serviço de Saúde; ● Aprender o sistema Operacional Windows, o editor de texto Word, a planilha eletrônica Excel e o ambiente de apresentação PowerPoint; ● Conhecer a introdução ao banco de dados Access; | |

- Entender a importância da Informática na Saúde;
- Identificar os sistemas de Informação em Saúde e suas principais bases de dados;
- Aprender a aplicação de gráficos, tabelas e dados estatísticos;
- Compreender o processo de produção e disseminação de informação em saúde;
- Entender o manuseio de softwares para análise e construção de indicadores;
- Identificar a qualidade das informações em saúde e compatibilização de bases de dados.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Computador: hardware, software, peopleware;
2. Informática como ferramenta de auxílio à produtividade do Serviço de Saúde;
3. Sistema Operacional Windows;
4. Editor de texto Word;
5. Planilha eletrônica Excel;
6. Ambiente de apresentação PowerPoint;
7. Introdução ao banco de dados Access;
8. A importância da Informática na Saúde;
9. Sistemas de Informação em Saúde;
10. Aplicação de gráficos, tabelas e dados estatísticos;
11. Processo de produção e disseminação de informação em saúde;
12. Principais bases de dados do sistema de informação em saúde;
13. Manuseio de softwares para análise e construção de indicadores;
14. Qualidade das informações em saúde e compatibilização de bases de dados.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

COLICCHIO, Tiago Kuse. **Introdução à informática em saúde: Fundamentos, aplicações e lições aprendidas com a informatização do sistema de saúde americano.** Artmed; 1^a edição, 2020.

LEANDRO, B.B.S; REZENDE, F.A.V.S., and PINTO, J. M. C. **Informação e Registros em Saúde e Seus Usos no SUS**. Rio de Janeiro. Ed. Fiocruz. 2020.

MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. **Arquitetura de Sistemas Operacionais**. 5 ed. São Paulo: LTC; 2013.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Relacionamento Interpessoal | 20 |
| EMENTA | |
| A disciplina estuda as diversas estratégias para se alcançar um bom relacionamento interpessoal, através da identificação de valores e instrumentos básicos do cuidar e da aplicação de métodos e técnicas da comunicação interpessoal. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">• Identificar os valores que permeiam as relações humanas;• Entender o processo de comunicação: conceito, importância e práticas;• Aprender os métodos e técnicas de comunicação interpessoal;• Conhecer os valores Humanos nas relações intra e interpessoais;• Identificar estratégias de abordagem de grupos sociais, especialmente a família;• Entender os direitos humanos;• Conhecer as relações de poder;• Compreender a dinâmica de trabalho em saúde e suas características;• Identificar instrumentos básicos do cuidar: comunicação, observação, criatividade, concepções do trabalho em grupo / equipe, relacionamento interpessoal. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Valores que permeiam as relações humanas;2. Processo de comunicação: conceito, importância e práticas;3. Métodos e técnicas de comunicação interpessoal; | |

4. Valores Humanos nas relações intra e interpessoais;
5. Estratégias de abordagem de grupos sociais, especialmente a família;
6. Direitos humanos;
7. Relações de poder;
8. Dinâmica de trabalho em saúde e suas características;
9. Instrumentos básicos do cuidar: comunicação, observação, criatividade, concepções do trabalho em grupo / equipe, relacionamento interpessoal.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. R. M.; ALMEIDA, R. M. **Novos rumos em comunicação interpessoal.** São Paulo: Nobel, 2000.

DEL PRETTE, Almir; DEL PRETTE, Zilda A. P. **Psicologia das relações interpessoais: vivências para o trabalho em grupo.** 1.ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

FRITZEN, Silvino José. **Relações humanas interpessoais: nas convivências grupais e comunitárias.** 12.ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|--------------------------|
| Políticas de Saúde | 40 |
| EMENTA | |
| Compreende o desenvolvimento das Políticas de Saúde nas Instituições de Saúde do país, esclarecendo direitos e deveres dentro dos preceitos éticos e legais profissionais, de forma a otimizar a assistência à saúde. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer a História da Saúde no Brasil; ● Conhecer a Política Nacional de Atenção Básica; ● Identificar a organização da rede de serviços de saúde; ● Entender a estrutura e organização do SUS: legislação, políticas e gestão da saúde. ● Conhecer os princípios do SUS; | |

- Compreender as Normas Operacionais da Assistência à Saúde (NOAs SUS) e as Normas Operacionais Básicas do Sistema Único (NOBs SUS)

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. História da Saúde no Brasil;
2. Políticas de saúde no Brasil;
3. Estrutura e criação do Sistema Único de Saúde (SUS);
4. Princípios Doutrinários e Organizativos do SUS;
5. Constituição Federal de 1988;
6. As Leis Orgânicas da Saúde: Leis 8080/90 e 8142/90;
7. Normas Operacionais da Assistência à Saúde (NOAs SUS);
8. Normas Operacionais Básicas do Sistema Único (NOBs SUS);
9. Política Nacional de Atenção Básica;
10. A organização da rede de serviços de saúde;
11. Estrutura e organização do SUS: legislação, políticas e gestão da saúde.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

BERTOLLI FILHO, C. **História da Saúde Pública no Brasil.** 4. ed. São Paulo: Ática, 2008.

BRASIL . MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política Nacional de Promoção da Saúde.** 3.ed. Brasília: MS. 2010. 60p.

ROCHA, A.A. **Saúde Pública Bases Conceituais.** 2. Ed. São Paulo: Atheneu. 2013.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Humanização nos serviços de saúde | 20 |
| EMENTA | |
| Estuda a humanização nos serviços de saúde. Seus conceitos, seus objetivos, sua política e os impactos que a humanização causa nos serviços e nas relações interpessoais. | |

OBJETIVOS

- Identificar conceitos de Humanização da Assistência em Saúde;
- Entender a Política de Humanização da Assistência à Saúde;
- Aprender a humanização na saúde e suas mudanças na gestão dos sistemas de saúde e seus serviços;
- Compreender alterações do modo como usuários e trabalhadores da área da saúde interagem entre eles;
- Conhecer a humanização na área da saúde e seus principais objetivos para fornecer um melhor atendimento aos beneficiários e melhores condições para os trabalhadores.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Conceitos de Humanização do profissional em Saúde;
2. A Política Nacional de Humanização da Assistência à Saúde;
3. Humanização na saúde e suas mudanças na gestão dos sistemas de saúde e seus serviços;
4. Alterações do modo como usuários e trabalhadores da área da saúde interagem entre eles;
5. A humanização na área da saúde e seus principais objetivos para fornecer um melhor atendimento aos beneficiários e melhores condições para os trabalhadores.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Humaniza SUS**: Documento base para gestores e trabalhadores do SUS, 4^a ed,2008. Disponível:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/humanizasus_gestores_trabalhadores_sus_4ed.pdf

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Caderno de Textos**: Cartilhas da Política Nacional de Humanização, 2010. Disponível:http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/humanizasus_gestores_trabalhadores_sus_4ed.pdf

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Programa de formação em saúde do trabalhador – Humaniza SUS**, 2011. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_formacao_saudetrabalhador.pdf.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Primeiros socorros | 40 |
| EMENTA | |
| A disciplina fornece aos discentes conhecimentos básicos que os habilitam a aplicação de técnicas de primeiros socorros em situações de urgência e emergência no ambiente pré-hospitalar. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender a introdução e os aspectos legais dos primeiros socorros; ● Conhecer a avaliação inicial da vítima e os sinais vitais; ● Identificar as prioridades no atendimento em primeiros socorros; ● Aprender a teoria e as condutas práticas em situações de primeiros socorros. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução aos primeiros socorros; 2. Aspectos legais dos primeiros socorros; 3. Avaliação inicial da vítima e identificação das prioridades no atendimento; 4. Sinais Vitais; 5. Hemorragia; 6. Queimadura; 7. Parada cardiorrespiratória; 8. Corpo estranho e asfixia; 9. Desmaio; 10. Convulsão; 11. Fratura; 12. Afogamento; 13. Choque elétrico; 14. Picada de animais peçonhentos; | |

15. Intoxicação;

16. Técnicas de imobilização, transporte de acidentados e resgate.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

CHAPLEAU, Will. **Manual de emergências**: um guia para primeiros socorros. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 408p.

FIGUEIREDO, N.M.A.; VIEIRA, A.A.B. **Emergência**: atendimento e cuidados de enfermagem. 4. ed. São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2011. 306p

HAFEN, B. Q., Karen, K.J., Frandsen, K.J. **Primeiros Socorros para Discentes**. 10 ed. São Paulo: Manole Ltda, 2013.

LUONGO, Jussara. **Tratado de Primeiros Socorros**. Ed. Rideel. São Paulo. 2014

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Saúde do Trabalhador e Biossegurança | 40 |
| EMENTA | |
| A disciplina estuda a saúde ocupacional apresentando conhecimentos que vão desde o seu histórico até a legislação pertinente. Aborda também o histórico, a legislação e os princípios gerais da biossegurança. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">• Conhecer a história da saúde ocupacional;• Entender a Política Nacional de Segurança e Saúde do Trabalhador (PNSST);• Compreender as causas e consequências de acidente de trabalho;• Compreender as medidas de prevenção de acidentes e a legislação nos casos de acidentes de Trabalho;• Identificar os riscos ocupacionais a que estão expostos os trabalhadores no exercício do trabalho e suas medidas de prevenção;• Reconhecer a importância da aplicação das NRs nas atividades laborais para a prevenção de acidentes; | |

- Descrever mapa de risco e limite de tolerância;
- Entender a Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT);
- Compreender as normas de higiene e biossegurança no trabalho;
- Conhecer técnicas adequadas de transporte, armazenamento, descarte de fluidos e resíduos, assim como de limpeza e/ou desinfecção de ambientes e equipamento na área da saúde;

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. História da saúde ocupacional, saúde do trabalhador e a qualidade de vida;
2. Política Nacional de Segurança e Saúde do Trabalhador (PNSST);Condições inseguras e atos inseguros;
3. Acidentes de trabalho (doenças do trabalho e doenças profissionais): causas e consequências;
4. Procedimentos legais nos casos de acidentes de trabalho (benefícios previdenciários), adicional de insalubridade e periculosidade;
5. Agentes de Riscos ocupacionais (químico, físico, biológico, ergonômico e de acidente) e medidas de prevenção contra eles;
6. Normas regulamentadoras (NR 4, NR 5,NR 7, NR 6, NR 15, NR 17, NR 32) e aplicações;
7. Mapa de risco e Limite de tolerância;
8. Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT);
9. Histórico e legislação nacional, sobre Biossegurança;
10. Princípios gerais de biossegurança;
11. Conceitos de assepsia, antisepsia, desinfecção, descontaminação e esterilização;
12. Procedimentos de limpeza e desinfecção de ambiente, móveis, equipamentos e utensílios de unidades de saúde;
13. Procedimentos de esterilização: funcionamento de equipamentos de esterilização química e física;
14. Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde.
15. Mapa de risco

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

ANVISA RDC Nº. 306, de 07 de Dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, de 10 de Dezembro de 2004. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=13554&word=#>>

ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 29 Mar 2018.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 29 Abr 2005.

HIRATA, M. H. **Manual de biossegurança**. 2^a ed. Barueri: Manole, 2012.

HINRICHSEN, S.L. **Biossegurança e Controle de Infecções: Risco Sanitário Hospitalar**. 1^a ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2004.

MASTROENI, M.F. **Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde**, 2a ed., São Paulo, Atheneu, 2005, 338pp.

6.2. Componentes Curriculares II

Curso: Agente de combate a Endemias

Carga Horária: 90 horas

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Epidemiologia e Sistemas de Informações | 20 |
| EMENTA | |
| Estudo do Processo Saúde-Doença e Introdução à saúde pública e conceitos utilizados no campo. Estudo dos Sistemas de Informação em Saúde e sua aplicabilidade na para a formulação de políticas de atenção à saúde. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">• Compreender os principais conceitos utilizados no campo da epidemiologia e a atuação da Vigilância Epidemiológica; | |

- Conhecer a História Natural da Doença;
- Identificar os principais indicadores de saúde, compreendendo os mecanismos dos Sistemas de Informação em Saúde.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Introdução à epidemiologia;
2. História natural da doença;
3. Determinantes e condicionantes do processo saúde-doença;
4. Indicadores de saúde;
5. Sistemas de informação em saúde;
6. A importância de fonte e agrupamento de dados para formulação de políticas de atenção à saúde.
7. Vigilância Epidemiológica.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, Naomar de, ROUQUAYROL, Maria Zélia. **Introdução à epidemiologia moderna.** 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

GALLEGUILLOS, Tatiana Gabriela B. **Epidemiologia: Indicadores de Saúde e Análise de Dados.** São Paulo: Érica, 2014. SILVA, Ana Karla da.

Manual de Vigilância epidemiológica e sanitária. 2º Edição. Editora AB, 2017.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Microbiologia e parasitologia | 20 |
| EMENTA | |
| Introdução ao estudo da microbiologia, bacteriologia, virologia, micologia e parasitologia. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar os principais grupos de microorganismos e sua importância para a área de saúde; ● Compreender os conceitos e mecanismos básicos da Microbiologia, Bacteriologia, Virologia, Micologia e Parasitologia. | |

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Introdução à microbiologia

Conceitos básicos de Microbiologia. Principais grupos de microrganismos e sua importância para a área de Saúde.

2. Bacteriologia

Morfologia e genética bacteriana. Crescimento bacteriano. Coloração de Gram.

3. Virologia

Estrutura morfológica e funcional dos vírus.

4. Micologia

Características gerais dos fungos.

5. Principais parasitoses humanas.

Estudo dos principais grupos de protozoários, helmintos e artrópodes transmissores e causadores de doenças ao homem.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R., CASE, Christine L. **Microbiologia.** 12. ed. São Paulo: Artmed, 2016.

PELCZAR, Michael Joseph; CHAN, Eddie Chin Sun; KRIEG, Noel R. **Microbiologia: conceitos e aplicações.** Tradução de Sueli Fumie Yamada; revisão técnica Celso Vataru Nakamura. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 2 v., il. 2.ed. v.1 e v.2

NETO, Vicente A. et al. **Parasitologia: uma abordagem clínica.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

NEVES, David P. et al. **Parasitologia Básica.** 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2018.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Principais doenças endêmicas e epidêmicas no Brasil | 20 |
| EMENTA | |
| Estudo das principais doenças endêmicas e epidêmicas no Brasil. | |

OBJETIVOS

Conhecer as principais doenças endêmicas e epidêmicas no Brasil, identificando suas formas de transmissão, diagnóstico, tratamento e formas de prevenção.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Malária;
2. Leishmaniose;
3. Esquistossomose;
4. Febre Amarela;
5. Dengue;
6. Tracoma;
7. Doença de Chagas;
8. Hanseníase;
9. Tuberculose ;
10. Cólera;
11. Gripe A;
12. Principais epidemias que atingiram o Brasil.
13. Covid-19 e pós-covid.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

CAMPOS, Gastão Wagner de Sousa; MINAYO, Maria Cecília de Souza; AKERMAN, Marco; DRUMOND JÚNIOR, Marcos; CARVALHO, Yara Maria de. **Tratado de Saúde Coletiva.** São Paulo: HUCITEC, 2014.

SILVA, Tiago Pessoa Tabosa; FERREIRA, Israel de Lucena Martins. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso.** 2006.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica : emergência de saúde pública de importância nacional pela doença pelo coronavírus 2019 – covid-19** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2022

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Vigilância ambiental e sanitária | 20 |
| EMENTA | |
| Estudo da Vigilância em Saúde com enfoque principal na saúde ambiental e vigilância ambiental | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Entender o conceito e campos de atuação da Saúde Ambiental e Vigilância Ambiental em Saúde; • Conhecer o Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde - SINVAS; • Compreender a Política Nacional de Meio Ambiente e a Política Nacional de Vigilância Sanitária (VISA); • Aprender noções de Desenvolvimento Sustentável. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à Saúde Ambiental; 2. O homem e a sua relação com o meio ambiente. O Ambiente como fator condicionante de saúde; 3. Noções de vigilância ambiental em saúde: conceitos, estrutura, concepção, modelos de atuação e educação ambiental; 4. Política Nacional de Meio Ambiente; 5. Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde - SINVAS; 6. Vigilância e controle de fatores de riscos biológicos e não-biológicos; 7. Desenvolvimento Sustentável; 8. Política Nacional de Vigilância Sanitária (VISA). Conceito, competências e área de atuação da VISA no Brasil. | |
| SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS | |
| Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Vigilância ambiental em saúde /Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: FUNASA, 2002. 42 p. 1. Saúde ambiental – normas. | |

ROHLFS, D. B., GRIOGOLETTO, J. C., NETTO, G. F., RANGEL, C. F. **A construção da Vigilância em Saúde Ambiental no Brasil.** Cad. Saúde Colet., Rio de Janeiro, 19 (4): 391-8, 2011

Brasil, Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial**, 27 jan. 1999.

Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução MS/CNS nº 588, de 12 de julho de 2018. Fica instituída a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS), aprovada por meio desta resolução. **Diário Oficial**, Brasília (DF), 2018 ago 13; Seção 1:87.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Conceito de trabalho, competências e atribuições do ACE | 10 |
| EMENTA | |
| Conceito de trabalho em saúde. Estudo da legislação que regulamenta a atuação do Agente de Combate a Endemias. Trabalho em equipe. Educação em Saúde. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender o conceito de trabalho em saúde; ● Conhecer a Lei que regulamenta o exercício profissional; ● Compreender a atuação do ACE e o desafio de trabalhar em equipe; ● Entender a Educação em Saúde na prática do ACE. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceito de trabalho em saúde; 2. Lei nº 11.350, de 5 de outubro de 2006; 3. O ACE e os desafios de trabalhar em equipe: <ol style="list-style-type: none"> a. Competências do ACE; b. Atribuições do ACE; c. Visitas Domiciliares; d. Planejamento das Ações. e. Educação em Saúde | |

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, A.L.; CORBO, A.D. *et al.* **O processo histórico do trabalho em saúde.** Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2008.

BRASIL. Lei nº 11.320, de 5 de outubro de 2006.

Brasil. Ministério da Saúde. **Guia prático do Programa Saúde da Família.**

Brasília, 2001. Disponível em:

[<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/partes/guia_psf1.pdf>](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/partes/guia_psf1.pdf).

Acesso em: 30 maio 2022.

6.3. Componentes Curriculares III

Curso: Agente Comunitário de Saúde

Carga Horária: 150 horas

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Introdução à anatomia e fisiologia humana | 40 |
| EMENTA | |
| Estudo dos princípios básicos da anatomia e fisiologia. O aluno aprende a formação e organização estrutural dos diversos sistemas que compõem o corpo humano. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">• Estudar introdução à anatomia e fisiologia humana, os planos de construção do corpo humano e estrutura celular dos tecidos;• Conhecer os sistemas tegumentar, esquelético, muscular, cardiovascular, respiratório, digestório, urinário, reprodutor masculino e feminino, endócrino, nervoso, linfático, imunológico. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Introdução ao estudo da anatomia e fisiologia humana;2. Planos de construção do corpo humano;3. Estrutura celular e dos tecidos;4. Estudo dos sistemas: tegumentar, esquelético, muscular, cardiovascular, respiratório, digestório, urinário, reprodutor masculino e feminino, endócrino, nervoso, linfático, imunológico. | |

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

- DANGELO, J. G. **Anatomia humana básica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011.
- GUYTON; HALL. **Fundamentos de fisiologia**. 13.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- TORTORA, Gerard J. **Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia** – São Paulo:Artmed, 8. ed.. 2012.
- SOBOTTA, Johannes. **SOBOTTA: atlas de anatomia humana**. 23.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Estratégia de saúde da família | 20 |
| EMENTA | |
| Estudo do histórico, dos objetivos, da estrutura, do funcionamento, dos princípios, das diretrizes e dos principais programas que compõem a estratégia de saúde da família. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">• Conhecer o histórico, os objetivos, a estrutura, o funcionamento e os princípios e as diretrizes operacionais da ESF;• Compreender os programas de Atenção Básica executadas pela Estratégia de Saúde da Família, Saúde na Escola, Acompanhamento nutricional, Bolsa Família, Controle da Tuberculose, Ações estratégicas de eliminação da Hanseníase, Imunização e Apoio a Estratégia de Saúde da Família. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Histórico, objetivos, estrutura, funcionamento e princípios da ESF;2. Diretrizes Operacionais da Saúde da Família;3. Programas de Atenção Básica executadas pela Estratégia de Saúde da Família:4. Programa Saúde na Escola (PSE);5. Acompanhamento nutricional;6. Programa Bolsa Família; | |

7. Programa Nacional de Controle da Tuberculose;
8. Programas e ações estratégicas de eliminação da Hanseníase;
9. Imunização;
10. Programas de Apoio a Estratégia de Saúde da Família;
11. Núcleo de Apoio a Saúde da Família – NASF;
12. Saúde Bucal.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS (mínimo de três em cada)

- Brasil. Ministério da Saúde. **Guia prático do Programa Saúde da Família**. Brasília, 2001. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/partes/guia_psf1.pdf>. Acesso em: 30 maio 2022.
- FIGUEIREDO, Nébia Maria Almeida de. **Ensinar a cuidar em saúde pública**. 2.ed.. São Caetano do Sul: Yendis, 2012.
- ROCHA, Juan Stuardo Yazlle. **Manual de saúde pública e saúde coletiva no Brasil**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2012.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Saúde da mulher e educação sexual e reprodutiva | 20 |
| EMENTA | |
| Processo de acolhimento da mulher nas diferentes fases do ciclo reprodutivo. Assistência aos aspectos biopsicossociais da saúde da mulher na atenção primária de saúde. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher; ● Entender o Ciclo menstrual, a puberdade, a menarca, o climatério e a menopausa; ● Conhecer as Noções de assistência integral à saúde da mulher no Pré-natal, parto, aborto e puerpério; ● Aprender sobre Planejamento familiar e prevenção do câncer de colo de útero, do câncer de mama e das DST/AIDS; | |

- Identificar a violência contra a mulher.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher;
2. Ciclo menstrual, puberdade, menarca, climatério e menopausa;
3. Noções de assistência integral à saúde da mulher no Pré-natal, parto, aborto e puerpério;
4. Planejamento familiar e prevenção do câncer de colo de útero, do câncer de mama e das DST/AIDS;
5. Violência contra a mulher.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

CASHION, Kitty; PERRY, Shannon E.; LOWDERMILK, Deitra Leonard. **Saúde da mulher e enfermagem obstétrica.** 10.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

CARVALHO, Geraldo Mota. **Enfermagem em Obstetrícia**, 3.ed. São Paulo: EPU, 2007.

LEIFER, Gloria. **Enfermagem Obstétrica**. 11.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

BELDA JÚNIOR., Walter. **Doenças sexualmente transmissíveis**. 2.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.

BRASIL, Lei nº. 11.340, de 7 de agosto de 2006, (**Lei Maria da Penha**).

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 82 p.: il. – (C. Projetos, Programas e Relatórios)

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Saúde da criança e do adolescente | 20 |
| EMENTA | |
| Processo de crescimento e desenvolvimento na infância e adolescência. Assistência à criança e ao adolescente na atenção primária de saúde. | |

OBJETIVOS

- Conhecer o estatuto da criança e do adolescente, Programa de Assistência Integral à Saúde da Criança (Paisc), Programa de Saúde do Adolescente (Prosad) e Programa Nacional de Imunização (PNI) da criança e do adolescente;
- Entender o crescimento e desenvolvimento da criança e do adolescente;
- Identificar desnutrição infantil, infecções respiratórias agudas, doenças diarreicas e desidratação;
- Compreender a sexualidade e os Transtornos Alimentares na adolescência;
- Identificar comportamento de risco na criança e no adolescente: trabalho infantil, violência, dependência química, álcool, acidentes, suicídios, exploração sexual, exploração comercial, delinquência, auto-agressão e má qualidade de vida.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Estatuto da criança e do adolescente;
2. Programa de Assistência Integral à Saúde da Criança (Paisc);
3. Programa de Saúde do Adolescente (Prosad);
4. Crescimento e desenvolvimento da criança e do adolescente;
5. Programa Nacional de Imunização (PNI) da criança e do adolescente;
6. Noções de desnutrição infantil, infecções respiratórias agudas, doenças diarreicas e desidratação;
7. Sexualidade e Transtornos Alimentares na adolescência;
8. Comportamento de risco na criança e no adolescente: trabalho infantil, violência, dependência química, álcool, acidentes, suicídios, exploração sexual, exploração comercial, delinquência, auto-agressão e má qualidade de vida.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da Criança: Crescimento e Desenvolvimento.** Brasília. Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_crescimento_desenvolvimento.pdf>. Acesso em: 30 maio 2022.

COLLET, Neusa; OLIVEIRA, Beatriz Rosana Gonçalvez de. **Manual de Enfermagem Em Pediatria.** 2.ed. Goiânia: AB, 2010.

WILSON, David; HOCKENBERRY, Marilyn J. Wong, **fundamentos de enfermagem pediátrica**, 9.ed. São Paulo: Elsevier, 2014.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Saúde do homem e do Idoso | 20 |
| EMENTA | |
| Estuda a promoção de saúde e autocuidado do idoso, homem e trabalhador. Sexualidade, a andropausa e os cânceres de próstata e pênis. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">● Conhecer a saúde sexual e reprodutiva do homem;● Entender a relação da saúde do homem com o alcoolismo e o tabagismo;● Compreender o câncer de próstata e de pênis e a andropausa;● Conhecer a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem;● Identificar os aspectos fisiológicos, psicológicos e socioculturais do envelhecimento;● Entender a Promoção da saúde para o idoso e a Prevenção de doenças na velhice;● Identificar maus tratos na velhice;● Aprender a manutenção da capacidade funcional. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <p>1. Saúde do homem:</p> <ol style="list-style-type: none">a. Saúde sexual e reprodutiva;b. Alcoolismo e tabagismo;c. Câncer de próstata e de pênis;d. Andropausa.e. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem <p>2. Saúde do idoso:</p> <ol style="list-style-type: none">a. Aspectos fisiológicos, psicológicos e socioculturais do envelhecimento;b. Promoção da saúde para o idoso;c. Prevenção de doenças na velhice; | |

- d. Maus tratos na velhice;
- e. Manutenção da capacidade funcional.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da saúde. **Caderno de atenção Básica: Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**, 2009. Disponível em:

<https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/evelhecimento_saude_pessoa_idosa.pdf> Acesso em: 30 maio 2022.

Brasil. Ministério da saúde. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem**, 2008. Disponível em:

<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_saude_homem.pdf> Acesso em: 30 maio 2022.

ROCHA, Juan Stuardo Yazlle. **Manual de saúde pública e saúde coletiva no Brasil**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2012.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Saúde Mental | 20 |
| EMENTA | |
| Processo de acolhimento a pessoa que sofre de transtorno mental.. Assistência aos aspectos biopsicossociais da saúde mental na atenção primária de saúde. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar os conceito de Saúde Mental; ● Conhecer os fatores de riscos para a saúde mental do indivíduo e família; ● Compreender a Política Nacional de Saúde Mental e a Lei 10.216 de 6 de abril de 2001; ● Entender a Rede de Atenção Psicossocial (RAPS) e o papel da Estratégia de Saúde da Família na RAPS; ● Conhecer os meios de prevenção e classificação dos principais transtornos mentais e do comportamento; ● Entender a atuação da equipe multiprofissional de saúde na prevenção da drogadição; ● Identificar os tipos de drogas e seus efeitos nos usuários: maconha, LSD, cocaína, tabaco, heroína, álcool, anfetamina e outros; | |

- Compreender o suicídio;
- Identificar o portador de sofrimento mental e os maus-tratos que os afigem.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Conceito de Saúde Mental;
2. Fatores de riscos para a saúde mental do indivíduo e família;
3. Política Nacional de Saúde Mental
4. Lei 10.216 de 6 de abril de 2001
5. Rede de Atenção Psicossocial (RAPS);
6. Papel da Estratégia de Saúde da Família na RAPS;
7. Meios de prevenção e classificação dos principais transtornos mentais e do comportamento;
8. Atuação da equipe multiprofissional de saúde na prevenção da drogadição;
9. Tipos de drogas e seus efeitos nos usuários: maconha, LSD, cocaína, tabaco, heroína, álcool, anfetamina e outros;
10. O suicídio;
11. Maus-tratos ao portador de sofrimento mental;
12. Orientação para identificar um portador de sofrimento mental.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

TOWNSENS, Mary Courtenis. **Enfermagem Psiquiátrica**: Conceitos e Cuidados na Prática Baseada Evidências.7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2014.

VIDEBECK, Sheila L., **Enfermagem em saúde mental e psiquiatria**. 5.ed. Porto alegre: Artmed, 2012.

CARVALHO, Marissol Bastos de. **Psiquiatria para a enfermagem**. São Paulo: RIDEEL, 2013.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Conceito de trabalho, competências e atribuições do ACS | 10 |
| EMENTA | |
| Estudo da prática profissional do ACS e planejamento de suas atividades. Detalhamento das competências e atribuições do ACS e de como realizar visitas domiciliares e educação em saúde. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender o conceito de trabalho em saúde; ● Conhecer a Lei que regulamenta o exercício profissional; ● Compreender a atuação do ACS na estratégia saúde da família e o desafio de trabalhar em equipe; ● Entender a Educação em Saúde na prática do ACS. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceito de trabalho em saúde; 2. Lei nº 11.350, de 5 de outubro de 2006; 3. O ACS na estratégia saúde da família e o desafio de trabalhar em equipe: <ol style="list-style-type: none"> a. Competências do ACS; b. Atribuições do ACS; c. Visitas Domiciliares; d. Planejamento das Ações. e. Educação em Saúde f. Seleção do público-alvo e temas; g. Didática e estratégias de ensino que envolvam o público alvo; h. Organização de grupos de usuários. | |
| SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS | |
| <p>ABRAHÃO, A.L.; CORBO, A.D. <i>et al. O processo histórico do trabalho em saúde.</i> Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2008.</p> <p>BRASIL. Lei nº 11.320, de 5 de outubro de 2006.</p> <p>Brasil. Ministério da Saúde. Guia prático do Programa Saúde da Família. Brasília, 2001. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/partes/guia_psf1.pdf. Acesso em: 30 maio 2022.</p> | |

6.4. Componentes Curriculares IV

Curso: Cuidador de Idosos

Carga Horária: 120 horas

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Gerontologia e Saúde | 20h |
| EMENTA | |
| Processo de envelhecimento; Teorias do Envelhecimento; Epidemiologia do envelhecimento. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">• Conceituar e discutir o envelhecimento, a longevidade e a qualidade da vida.• Estudar os conceitos e metodologias atuais em geriatria e gerontologia e a atuação do profissional Cuidador de Idosos em instituições asilares, hospitais, residências e centros dia.• Conhecer elementos de Geriatria;• Conceituar e discutir o envelhecimento, a longevidade e a qualidade da vida; estudar as teorias do envelhecimento, fornecer informações sobre o histórico e desenvolvimento da geriatria e gerontologia no Brasil e no mundo; estudar os conceitos e metodologias atuais em geriatria e gerontologia e a atuação do profissional Cuidador de Idosos em instituições asilares, hospitais, residências e centros dia. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Conceito de envelhecimento, a longevidade e a qualidade da vida;2. Teorias do envelhecimento,3. Histórico e desenvolvimento da geriatria e gerontologia no Brasil e no mundo;4. Metodologias atuais em geriatria e gerontologia e a atuação do profissional Cuidador de Idosos em instituições asilares, hospitais, residências e centros dia. | |
| SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS | |
| PAPALEO NETTO, M. Tratado de Gerontologia . São Paulo: Atheneu, 2007. | |

PY, L.; FREITAS, E. V.; GORZONI, M. L. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 2^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

CALDAS, C. P. **Envelhecimento com dependência: responsabilidades e demandas da família**. Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro, v.19, n.3, p.773-781, 2003.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Política de atenção ao idoso | 20 |
| EMENTA | |
| Políticas públicas direcionadas às pessoas idosas, as principais questões do Estatuto do Idoso e outras legislações. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">● Conhecer o estatuto do idoso.● Desenvolver conhecimentos acerca dos aspectos históricos, culturais e sociais em que o idoso está inserido, dando enfoque às políticas públicas nos níveis federais, estaduais e regionais de saúde na atenção ao idoso.● Conhecer o contexto e as políticas sociais e de saúde destinadas ao segmento idoso. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none">1. O idoso na Constituição Federal de 1988;2. Política Nacional do Idoso;3. Estatuto do Idoso;4. Política Nacional de Saúde da Pessoa idosa;5. Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa;6. Benefícios, aposentadorias e pensões; | |
| SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS | |
| FREITAS, Elizabete Viana de; PY, Ligia; CANÇADO. Tratado de Geriatria e Gerontologia . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 5 ^a ed. 2022. | |
| LEMOS, M. T. T. B.; ZAGAGLIA, R. A. Arte de Envelhecer: saúde, trabalho, afetividade, estatuto do idoso . Rio de Janeiro: UERJ, 2004. | |

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Alterações patológicas e fisiológicas no idoso | 40 |
| EMENTA | |
| Alterações fisiológicas e patológicas no Idoso; Identificar as principais disfunções orgânicas no idoso;Gigantes da geriatria. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">● Compreender os aspectos que diferenciam o envelhecimento populacional no Brasil, das alterações epidemiológicas decorrentes do envelhecimento da população.● Conhecer processo saúde - doença do idoso, ampliando olhares nos processos socioculturais, psicoemocionais e orgânicos.● Compreender os aspectos fisiológicos e patológicos do processo de envelhecimento assim como os mecanismos e técnicas para a prevenção e tratamento do idoso.● Proporcionar aos discentes conhecimentos teóricos e práticos básicos sobre as doenças crônico-neurodegenerativas e do envelhecimento.● Identificar as principais disfunções orgânicas no idoso; | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| 1. Identificação, prevenção e manejo das principais complicações em idosos: <ol style="list-style-type: none">a. Osteoporose;b. Hipertensão arterial sistêmica;c. Diabetes Mellitus;d. Doenças degenerativas (Parkinson, Alzheimer);e. Doenças respiratórias;f. Gigantes da geriatria: incapacidade cognitiva (demência, delirium, depressão e doença mental), instabilidade postural, imobilidade, incontinência esfíncteriana (urinária e fecal) e a iatrogenia; | |

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

- MORAES, E. N. **Princípios básicos de geriatria e gerontologia.** Belo Horizonte: Folium, 2009.
- CARVALHO FILHO, Eurico Thomaz de; PAPALEO NETTO, Matheus. **Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica.** São Paulo: Atheneu, 2000
- . CICERO, Marco Túlio. **Saber envelhecer: seguido de Lelio, ou a amizade.** Porto Alegre: LPM, 2002.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Cuidados com a pessoa idosa | 40 |
| EMENTA | |
| Princípios básicos de higiene pessoal e ambiental. Medidas profiláticas e imunização. Hábitos culturais do cuidado com a saúde; Desenvolvimento de técnica de higiene tanto para o saudável quanto para o acamado. Estímulo e orientação para o autocuidado. Cuidados com medicamento (Via oral). | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">Preparar o discente para lidar com idosos independentes ou dependentes, acamados ou não, nas diversas instâncias de atenção.Propiciar ao discente zelar pelo bem-estar, saúde, alimentação, higiene pessoal, cultura, inclusão, recreação e lazer; Aplicar princípios e normas de higiene e saúde pessoal e ambiental;Compreender planejar e organizar o trabalho na perspectiva do atendimento integral e de qualidade;Identificar os cuidados com o idoso no banho, alimentação, no andar e nas necessidades fisiológicas;Entender os cuidados especiais com deficiências e dependências físicas do idoso; | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Cuidados na comunicação;2. Cuidados com a medicação;3. Caderneta de vacinação do idoso; | |

4. Cuidados com pacientes inconscientes;
5. Cuidados com ostomias;
6. Cuidados com sondas;
7. Cuidados no aspecto psicológico;
8. Cuidados na alimentação;
9. Cuidados na saúde bucal;
10. Cuidados na higienização;
11. Cuidados na mobilidade e transporte;
12. Cuidados com o ambiente e prevenção de acidentes.
13. Prevenção e cuidados com úlcera de pressão, escaras e feridas.
14. Reconhecendo sinais de maus tratos;
15. Emergência no domicílio;
16. Processos de reabilitação e cuidados paliativos;
17. Cuidando do cuidador.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderneta de saúde da pessoa idosa.** Disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta_saude_pessoa_idosa.pdf

Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Guia prático do cuidador.** Série A. Normas e manuais técnicos. Brasília, DF.2008. Disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_cuidador.pdf

REBELLATO, Carolina. AZEVEDO, D. L; CRUZ, R. C; **Cuidado interdisciplinar de pessoas idosas: da teoria à prática.** SBGG-RJ; 1^a edição. 2021.

TERRA, Newton Luiz. **Aprendendo a cuidar do idoso.** Editora PUCRS; 1^a edição, 2016.

6.5. Componentes Curriculares V

Curso: Cuidador Infantil

Carga Horária: 120 horas

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Política de atenção à criança | 20 |
| EMENTA | |
| Políticas públicas direcionadas à criança, as principais questões do Estatuto da criança e outras legislações. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">Desenvolver conhecimentos acerca dos aspectos históricos, culturais e sociais em que a criança está inserida, dando enfoque às políticas públicas nos níveis federais, estaduais e regionais de saúde na atenção à criança.Conhecer o contexto e as políticas sociais e de saúde destinadas à Criança. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Estatuto da criança e do adolescente;2. Direitos e deveres da criança;3. Programa de Atenção Integral à Saúde da Criança (PAISC);4. Caderneta de Saúde da Criança;5. Violência contra a criança. | |
| SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS | |
| ALEXANDRE, A.M.C.; LABRONICI L.M.; MAFTUM,M.A.; MAZZA, V.A. Mapa da rede social de apoio às famílias para a promoção do desenvolvimento infantil. Rev. esc. Enferm. USP 2012, vol 46, n.02 | |
| BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei nº 8069 de 13 de Julho de 1990. Estatuto da criança e do adolescente. Brasília, 1990 | |
| MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações programáticas estratégicas. Linha de cuidado para a atenção integral à saúde de crianças, adolescentes e suas famílias: orientação para gestores e profissionais de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. | |

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| O processo de desenvolvimento Infantil | 30 |
| EMENTA | |
| O processo de desenvolvimento infantil e estímulos adequados a cada fase. Estímulos corporais e de linguagem. Estimulação precoce. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as competências a serem desenvolvidas na criança através do trabalho com brinquedos e jogos; • Compreender o processo de desenvolvimento infantil e estímulos adequados a cada fase. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Noções de Piaget, Vygotsky, Lewi s, Skinner; 2. O espaço que ocupamos e com quem trabalhamos; 3. A importância do lúdico e das brincadeiras para as crianças e suas descobertas; 4. Tipos de brinquedos 5. Detalhando descobertas, alinhavando emoções 6. Estimulação precoce em crianças saudáveis e com déficit cognitivo; 7. A arte de ensinar e a arte de aprender; 8. As múltiplas linguagens e vivências de atividades práticas; | |
| SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS | |
| BRANCO, Magda. A identidade e autonomia em crianças de 0 a 5 anos: abordagem psicanalítica. Curitiba: Pro – infantil Editora. 2008. | |
| HOCKENBERRY, M.J.; WILSON, D. Wong. Fundamentos de Enfermagem Pediátrica. Tradução da edição 9 ^a . Ed. Elsevier, 2014. | |
| BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE Caderno de Atenção Básica 33. Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento. Brasil: Ministério da Saúde, 2012 | |

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Saúde da criança | 40 |
| EMENTA | |
| Fundamentos de saúde da criança, principais doenças infantis, cuidados com o ambiente e riscos para as crianças. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender a prática das ações de cuidados com a criança; ● Entender sobre as rotinas do dia focalizadas nas crianças; ● Identificar os cuidados com o ambiente e riscos para as crianças; ● Entender a parceria do cuidador com as famílias na assistência à crianças, facilitação na construção da relação onde se prioriza a qualidade desse vínculo; | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Os primeiros cuidados com o recém-nascido; 2. Cuidados diários com os utensílios dos bebês, quarto, roupas, passeios, transporte e preparo da mala de higiene; viagens e passeios; 3. Técnica do banho e higiene da criança; 4. Principais doenças infantis; 5. Calendário nacional de vacinas e importância da vacinação; 6. Primeiro socorros e prevenção de acidentes; 7. Administração de medicamentos não injetáveis. 8. Dentição infantil e higiene bucal; 9. Cuidados especiais com gêmeos e trigêmeos; 10. A criança com necessidades especiais: deficiência física e intelectual; paralisia cerebral, Síndrome de Down, Autismo, Surdez e Cegueira. 11. Construção de uma agenda do cuidador (agenda de comunicação família cuidador); | |

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde. **Saúde da criança: acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil.** Série Cadernos de Atenção Básica, n.11. Brasília, 2002.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE Caderno de Atenção Básica 33. **Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento.** Brasil: Ministério da Saúde, 2012;

UNICEF. Situação Mundial da Infância 2019: Crianças, alimentação e nutrição. **Sumário Executivo. UNICEF Office of Global Insight and Policy,** v. 3, 2019.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Nutrição e alimentação Infantil | 30 |
| EMENTA | |
| Aleitamento materno e desmame. Técnica de preparo das refeições e cardápios diários e apropriados, Cuidados de higiene com os alimentos. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">● Compreender a importância da amamentação.● Entender a técnica de preparo das refeições.● Compreender os cuidados de higiene com os alimentos;● Auxiliar a alimentação da criança com necessidades especiais. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Incentivo a amamentação exclusiva até os 06 meses de idade.2. Amamentação: como o cuidador pode auxiliar a mãe durante a mamada;3. Desmame; após os 02 anos de idade4. Preparo, oferta e esterilização da mamadeira do leite artificial;5. Nutrição e alimentação de crianças de 0 a 2 anos;6. Nutrição e alimentação das crianças 2 a 6 anos: cardápios apropriados; | |

7. Cuidados especiais com a criança que apresenta a doença do refluxo gastroesofágico.
8. Alimentação: técnica de preparo das refeições, cardápios diários, como alimentar as crianças;
9. Cuidados de higiene com os alimentos.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Caderno de Atenção Básica 33.** Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento. Brasil: Ministério da Saúde, 2012.

ACCIOLY, E. *et al.* **Nutrição em Obstetrícia e Pediatria.** 2^a ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2009. 649p.

FEFERBAUM, R.; FALCÃO, MC. **Nutrição do recém-nascido.** São Paulo: Atheneu, 2005. 600 p.

6.6. Componentes Curriculares VI

Curso: Enfermagem aplicada: teórico-prática

Carga Horária: 480 horas

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Anatomia e fisiologia | 30 |
| EMENTA | |
| Estudo da anatomia e fisiologia do corpo humano e a integração das mesmas nas funções dos órgãos e dos sistemas isolados, relacionados e integrados entre si. O aluno aprofunda os conhecimentos nos diversos sistemas que compõem o corpo humano, com ênfase na maior utilidade para prática da enfermagem. | |
| OBJETIVOS | |
| Compreender os aspectos morfológicos e fisiológicos dos sistemas: tegumentar, esquelético, muscular, cardiovascular, respiratório, digestório, urinário, reprodutor masculino e feminino, endócrino, nervoso, linfático, imunológico. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |

Aspectos morfológicos e fisiológicos dos sistemas: tegumentar, esquelético, muscular, cardiovascular, respiratório, digestório, urinário, reprodutor masculino e feminino, endócrino, nervoso, linfático, imunológico.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

- DANGELO, J. G. **Anatomia humana básica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011.
- GUYTON; HALL. **Fundamentos de fisiologia**. 13.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- TORTORA, Gerard J. **Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia** – São Paulo:Artmed, 8. ed.. 2012.
- SOBOTTA, Johannes. **SOBOTTA: atlas de anatomia humana**. 23.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Enfermagem em saúde mental | 20 |
| EMENTA | |
| Organização das práticas de saúde, preparando o aluno para prestar uma assistência de enfermagem sistematizada e humanizada ao paciente portador de doença mental. Condução da assistência de enfermagem nos principais transtornos mentais e nas emergências psiquiátricas. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">• Entender a assistência de enfermagem em ações de prevenção e promoção à saúde mental no nível de atenção primário;• Compreender a Fisiopatologia, a sintomatologia e as formas de tratamento dos principais transtornos mentais agudos e crônicos: esquizofrenia, depressão, psicose maníaco depressiva, ansiedade, transtorno obsessivo compulsivo, bipolar, síndrome do pânico, bulimia e anorexia nervosa;• Aprender os cuidados de enfermagem em psiquiatria e Emergências Psiquiátricas. | |

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Assistência de enfermagem em ações de prevenção e promoção à saúde mental no nível de atenção primário;
2. Fisiopatologia, sintomatologia e formas de tratamento dos principais transtornos mentais agudos e crônicos: esquizofrenia, depressão, psicose maníaco depressiva, ansiedade, transtorno obsessivo compulsivo, bipolar, síndrome do pânico, bulimia e anorexia nervosa;
3. Cuidados de enfermagem em psiquiatria e Emergências Psiquiátricas.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS (mínimo de três em cada)

TOWSENS, Mary Courtenis. **Enfermagem Psiquiátrica**: Conceitos e Cuidados na Prática Baseada Evidências.7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2014.

VIDEBECK, Sheila L., **Enfermagem em saúde mental e psiquiatria**. 5.ed. Porto alegre: Artmed, 2012.

CARVALHO, Marisol Bastos de. **Psiquiatria para a enfermagem**. São Paulo: RIDEEL, 2013.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Enfermagem em saúde da criança | 20 |
| EMENTA | |
| Organização das práticas de saúde, preparando o aluno para prestar uma assistência sistematizada e humanizada à criança nas diferentes etapas do seu desenvolvimento. Condução da assistência de enfermagem nas consultas em puericultura, amamentação e doenças prevalentes na infância. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">• Aprender a assistência de enfermagem em ações de prevenção e promoção à Saúde da criança no nível de atenção primário;• Entender a Puericultura e a amamentação;• Compreender a Assistência Integrada à Doenças Prevalentes na Infância (AIDPI). | |

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Assistência de enfermagem em ações de prevenção e promoção à Saúde da criança no nível de atenção primário;
2. Puericultura;
3. Amamentação;
4. Assistência Integrada à Doenças Prevalentes na Infância (AIDPI).

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

COLLET, Neusa; OLIVEIRA, Beatriz Rosana Gonçalvez de. **Manual de Enfermagem Em Pediatria.** 2.ed. Goiânia: AB, 2010.

WILSON, David; HOCKENBERRY, Marilyn J. **Wong:** fundamentos de enfermagem pediátrica, 9.ed. São Paulo: Elsevier, 2014.

SCHIMITZ, Edilza Maria R. **A enfermagem em pediatria e puericultura.** Rio de Janeiro: Atheneu, 2001.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Enfermagem em saúde da mulher | 20 |
| EMENTA | |
| Organização das práticas de saúde e dos direitos reprodutivos, preparando o aluno para prestar uma assistência de enfermagem sistematizada e humanizada à mulher nas diferentes etapas do seu desenvolvimento. Condução da assistência de enfermagem nas consultas em pré-natal, puerpério, planejamento familiar e reprodução humana. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">• Aprender a assistência de enfermagem em ações de prevenção e promoção à saúde da mulher no nível de atenção primário;• Entender o Pré-natal e o Puerpério;• Compreender a atuação da enfermagem no planejamento familiar e na prevenção do câncer de colo de útero, do câncer de mama e nas DST/AIDS;• Conhecer a Reprodução humana. | |

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Assistência de enfermagem em ações de prevenção e promoção à saúde da mulher no nível de atenção primário;
2. Pré-natal;
3. Puerpério;
4. Atuação da enfermagem no planejamento familiar e na prevenção do câncer de colo de útero, do câncer de mama e nas DST/AIDS;
5. Reprodução humana.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

MONTENEGRO, Carlos Antônio Barbosa; REZENDE FILHO, Jorge de. Rezende. **Obstetrícia Fundamental.**, 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

CASHION, Kitty; PERRY, Shannon E.; LOWDERMILK, Deitra Leonard. **Saúde da mulher e enfermagem obstétrica.** 10.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

CARVALHO, Geraldo Mota. **Enfermagem em Obstetrícia**, 3.ed. São Paulo: EPU, 2007.

LEIFER, Gloria. **Enfermagem Obstétrica**. 11.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|-----------------------|-------------------|
| Pediatria | 40 |

EMENTA

Assistência de Enfermagem na promoção, prevenção e recuperação da saúde da criança hospitalizada e sua família. Distúrbios fisiopatológicos na criança e os cuidados de Enfermagem na assistência pediátrica das afecções agudas e crônicas.

OBJETIVOS

- Aprender a assistência de Enfermagem na promoção, prevenção e recuperação da saúde da criança hospitalizada e sua família, segundo suas necessidades biopsicossociais;
- Conhecer os distúrbios fisiopatológicos prevalentes na criança e a atuação da Enfermagem na assistência integral;
- Aprender Síndrome de Landry-Guillain-Barré, asma brônquica, bronquiolite, epiglotite, pneumonia, laringite, diarreia, doença do

refluxo gastroesofágico, estenose hipertrófica do piloro, desidratação, desnutrição, infecção urinária, síndrome nefrótica, glomerulonefrite difusa aguda, febre reumática, cardiopatias congênitas, tetralogia de Fallot, coqueluche, sarampo, rubéola, varicela, síndrome de Stevens Johnson, anemia ferropriva e anemia falciforme.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Assistência de Enfermagem na promoção, prevenção e recuperação da saúde da criança hospitalizada e sua família, segundo suas necessidades biopsicossociais;
2. Distúrbios fisiopatológicos prevalentes na criança e a atuação da Enfermagem na assistência integral;
3. Síndrome de Landry-Guillain-Barré, asma brônquica, bronquiolite, epiglote, pneumonia, laringite, diarreia, doença do refluxo gastroesofágico, estenose hipertrófica do piloro, desidratação, desnutrição, infecção urinária, síndrome nefrótica, glomerulonefrite difusa aguda, febre reumática, cardiopatias congênitas, tetralogia de Fallot, coqueluche, sarampo, rubéola, varicela, síndrome de Stevens Johnson, anemia ferropriva e anemia falciforme.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

COLLET, Neusa; OLIVEIRA, Beatriz Rosana Gonçalvez de. **Manual de Enfermagem Em Pediatria**, 2.ed. Goiânia: AB, 2010.

WILSON, David; HOCKENBERRY, Marilyn J. **Wong**: fundamentos de enfermagem pediátrica, 9.ed. São Paulo: Elsevier, 2014

ALMEIDA, Fabiane de Amorim, SABATÉS, Ana Llonch. **Enfermagem Pediátrica: a criança, o adolescente e sua família no hospital**. Barueri: Manole, 2008.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Ginecologia e obstetrícia | 40 |
| EMENTA | |
| Assistência de Enfermagem na promoção, prevenção e recuperação da saúde da mulher durante o parto e o puerpério. Cuidados de enfermagem nos distúrbios obstétricos e ginecológicos. Características fisiológicas e patológicas do neonato. | |

OBJETIVOS

- Compreender o parto: tipos, características e cuidados de enfermagem;
- Identificar os distúrbios obstétricos: abortamento, gravidez ectópica, mola hidatiforme, placenta prévia, descolamento prematura de placenta (DPP), hiperêmese gravídica, diabetes gestacional e síndromes hipertensivas na gestação;
- Aprender sobre o Puerpério: classificação e cuidados de enfermagem;
- Aprender sobre o recém-nascido: classificação e cuidados de enfermagem;
- Identificar as Principais afecções do recém-nascido: doença hemolítica, infecções perinatais, filhos de mães diabéticas, HIV positivo, dependentes de drogas;
- Conhecer o alojamento conjunto e método Canguru;
- Entender a amamentação: técnicas, cuidados e prevenção de doenças.
- Identificar as afecções ligadas ao aparelho reprodutivo feminino: cisto e tumores de mama, ovário e útero e distúrbios urinários.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Parto: tipos, características e cuidados de enfermagem;
2. Distúrbios obstétricos: abortamento, gravidez ectópica, mola hidatiforme, placenta prévia, descolamento prematura de placenta (DPP), hiperêmese gravídica, diabetes gestacional e síndromes hipertensivas na gestação;
3. Puerpério: classificação e cuidados de enfermagem;
4. Recém-nascido: classificação e cuidados de enfermagem;
5. Principais afecções do recém-nascido: doença hemolítica, infecções perinatais, filhos de mães diabéticas, HIV positivo, dependentes de drogas;
6. Alojamento conjunto e método Canguru;
7. Amamentação: técnicas, cuidados e prevenção de doenças.
8. Afecções ligadas ao aparelho reprodutivo feminino: cisto e tumores de mama, ovário e útero e distúrbios urinários.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

MONTENEGRO, Carlos Antônio Barbosa; REZENDE FILHO, Jorge de. Rezende. **Obstetrícia Fundamental.**, 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

CASHION, Kitty; PERRY, Shannon E.; LOWDERMILK, Deitra Leonard. **Saúde da mulher e enfermagem obstétrica.** 10.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

CARVALHO, Geraldo Mota. **Enfermagem em Obstetrícia**, 3.ed. São Paulo: EPU, 2007.

LEIFER, Gloria. **Enfermagem Obstétrica**. 11.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| História da Enfermagem e ética profissional | 30 |
| EMENTA | |
| História da Enfermagem. Fundamentos ético-filosóficos. Legislação do Exercício de Enfermagem. Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. Bioética. Direito do paciente. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">• Conhecer a História da Enfermagem e a precursora da Enfermagem Moderna;• Compreender toda a Legislação em Enfermagem;• Conhecer e discutir sobre conceitos éticos e bioéticos. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none">1. História da Enfermagem;<ol style="list-style-type: none">a. Florence Nightingale e a Enfermagem científica;b. Evolução histórica da Enfermagem no Brasil;2. Legislação em Enfermagem;<ol style="list-style-type: none">a. Legislação Básica de Enfermagem.b. Órgãos disciplinadores do exercício profissional e entidades de classe.c. Lei nº 7498/86 e Lei nº 8967/94 - Regulamentação do exercício profissional.d. Lei nº 5905/73 – Criação dos Conselhos de Classe de Enfermagem; | |

- e. Resolução COFEN nº 564/2017 - Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem
- f. Resoluções do Conselho Federal de Enfermagem

3. Bioética

- a. Conceitos relacionados aos valores éticos;
- b. Conceitos sobre ética, moral, ética profissional, deontologia e bioética (Princípios e situações atuais: aborto, eutanásia, distanásia, transplante de órgãos, células-tronco, clonagem, entre outros);

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

Legislação dos Profissionais de Enfermagem. Disponível em: <http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/11/C%C3%B3digo-de-%C3%89tica-dos-profissionais-de-Enfermagem.pdf>

OGUISSO, Taka; CIANCIARULLO, Tamara. **Trajetória histórica da Enfermagem.** São Paulo: Manole, 2014.

"PADILHA, Maria I. Enfermagem: **História de uma profissão.** 2. ed. São Paulo: Difusão, 2015."

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Técnicas básicas em enfermagem I | 50 |
| EMENTA | |
| Estudo e práticas dos procedimentos realizados pelo profissional de Enfermagem, a partir de toda a fundamentação e bases teóricas pertinentes. | |
| OBJETIVOS | |
| Compreender e executar a prática dos procedimentos realizados pelo Técnico em Enfermagem. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <p>1. Processo de Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Prontuário; b. Registros de enfermagem; c. Passagem de plantão d. Admissão, transferência, alta e óbito e. Terminologia em Enfermagem | |

2. Estrutura e Organização da Unidade de Internação e da Unidade do Paciente

- a.** Classificações de Áreas Hospitalares;
- b.** Cuidados com a unidade do paciente: limpeza, desinfecção (concorrente e terminal) e arrumação de cama.

3. Biossegurança

- a.** Precaução padrão, contato e respiratória
- b.** Lavagem básica das mãos para os profissionais de saúde;
- c.** Uso de Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- d.** Métodos e procedimentos de assepsia e antisepsia;
- e.** Processamento de superfícies;
- f.** Avaliação das condições de higiene e organização de unidade do cliente: elementos que compõem a unidade, tipos de limpeza e tipos de cama;
- g.** Manuseio e separação dos resíduos dos serviços de saúde.

4. Exame Físico Simplificado;

- a.** Anamnese
- b.** Técnicas para realização do exame físico: Inspeção, Palpação, Percussão e Ausculta. (Geral e por sistemas)
- c.** Posicionamento para exame
- d.** Terminologia em Enfermagem
- e.** Medidas de conforto
- f.** Mudança de decúbito
- g.** Ergonomia do paciente e do profissional
- h.** Transporte do paciente

5. Avaliação dos Sinais Vitais (Conceito e Parâmetros):

- a.** Temperatura;
- b.** Pulso;
- c.** Respiração;
- d.** Pressão Arterial;
- e.** Dor.

6. Glicemia Capilar (Conceito e Parâmetros)

7. Medidas Antropométricas (Adulto e Criança):

- a.** Altura;
- b.** Peso Corporal;
- c.** Perímetro Cefálico;
- d.** Perímetro Torácico;
- e.** Perímetro Abdominal;
- f.** Plano de Frankfurt;
- g.** Índice de Massa Corporal (IMC);
- h.** Calibração da balança.

8. Higiene do Paciente:

- a.** Higiene capilar;
- b.** Higiene oral;
- c.** Corte de unhas/pelos (tonsura);

- d. Higiene nasal/auricular
- e. Higiene íntima;
- f. Troca de fraldas
- g. Tipos de Banho: Aspersão; Imersão; no leito; ablução.
- h. Uso de urinóis, comadre e dispositivo urinário masculino (não invasivo);
- i. Tricotomia.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

BRUNNER & SUDDARTH. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016, 2 v.

NETTINA, Sandra M. **Prática de Enfermagem**. São Paulo: Guanabara Koogan, 2016.

POTTER, Patricia; PERRY, Anne Griffin. **Manual Clínico Fundamentos de Enfermagem**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|--------------------------|
| Técnicas básicas em enfermagem II | 50 |
| EMENTA | |
| Estudo e práticas dos procedimentos realizados pelo profissional de Enfermagem, a partir de toda a fundamentação e bases teóricas pertinentes. | |
| OBJETIVOS | |
| Compreender e executar a prática dos procedimentos realizados pelo Técnico em Enfermagem. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuidados de Enfermagem ao Paciente na administração de dietas orais, enterais e parenterais; 2. Cuidados de Enfermagem ao Paciente em uso de Cateteres: SOG/SNG/SNE/Gastostomia; 3. Cuidados de Enfermagem ao paciente em uso de gavagem e sifonagem; 4. Cuidados de Enfermagem ao Paciente em uso de dispositivo urinário externo e sistema fechado de coleção de urina. 5. Coleta de material para exame | |

6. Cuidados de Enfermagem com sistemas de drenagem (Tipos de dreno; Conteúdos drenados; Registro e observações de Enfermagem; Cuidados com sistemas de drenagem)
7. Cuidados de Enfermagem na oxigenoterapia.
8. Assistência de Enfermagem na manipulação de pacientes ostomizados.
9. Preparo e Administração de medicamentos (Vias de administração, Cuidados e materiais para acesso venoso, Cálculo de dosagem: medidas e diluições de drogas)
10. Assistência de Enfermagem na Transfusão de Hemocomponentes e Hemoderivados
11. Lesões cutâneas (Tipos de lesões, Cuidado de Enfermagem nas lesões cutâneas, Processo de cicatrização de feridas, Semiotécnica da realização de curativos, desbridamentos, aplicação de calor e frio);
12. Preparo do Corpo Pós Morte.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

BRUNNER & SUDDARTH. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica.** 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016, 2 v.

NETTINA, Sandra M. **Prática de Enfermagem.** São Paulo: Guanabara Koogan, 2016.

POTTER, Patricia; PERRY, Anne Griffin. **Manual Clínico Fundamentos de Enfermagem.** 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|---|-------------------|
| Enfermagem em Clínica Médica | 50 |
| EMENTA | |
| Estudo das práticas de saúde na perspectiva da implementação de cuidados preventivos, terapêuticos e de reabilitação a pessoas adultas e idosas que apresentam problemas de saúde decorrentes de afecções clínicas. | |

OBJETIVOS

- Compreender a fisiopatologia, diagnóstico, tratamento e cuidados de enfermagem associados às principais doenças cardiovasculares, respiratórias, gastrintestinais, hematológicas, endócrinas, renais e neurológicas.
- Conhecer os princípios básicos da Oncologia e os cuidados de enfermagem ao paciente oncológico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. O cuidar do paciente com Doenças Cardiovasculares:

- a. Hipertensão arterial
- b. Arritmias cardíacas
- c. Angina
- d. Infarto agudo do Miocárdio
- e. Edema agudo de pulmão
- f. Doenças infecciosas do coração (Endocardite, miocardite e doença reumática)

2. O cuidar do paciente com Doenças Respiratórias.

- a. Enfisema pulmonar
- b. Bronquite crônica
- c. Asma
- d. Pneumonia
- e. Insuficiência respiratória

3. O cuidar do paciente com Distúrbios Gastrintestinais.

- a. Gastrite
- b. Úlceras pépticas
- c. Hepatites (virais e por substâncias tóxicas)
- d. Hemorragia digestiva (alta e baixa)
- e. Cirrose hepática
- f. Pancreatite

4. O cuidar do paciente com Distúrbios Hematológicos.

- a. Anemia
- b. Leucemia
- c. Hemofilia

5. O cuidar do paciente com Distúrbios Neurológicos.

- a. Acidente Vascular Cerebral (AVC)
- b. Ataque Isquêmico Transitório

6. O cuidar do paciente com Distúrbios Renais.

- a. Retenção urinária
- b. Incontinência urinária
- c. Cistite
- d. Urolitíase
- e. Glomerulonefrite
- f. Insuficiência renal

g. Bexiga Neurogênica

7. 8. O cuidar do paciente com distúrbios endócrinos.

- a. Diabetes Mellitus
- b. Hipotireoidismo e hipertireoidismo
- c. Distúrbios Ácido-Básico

8. O cuidar do paciente Oncológico:

9. O cuidado do Paciente com HIV/AIDS

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

BARROS, Ana Lucia B. L. de. **Anamnese e Exame Físico - Avaliação diagnóstica de Enfermagem no adulto.** 3^a edição. Porto Alegre: Artmed, 2015, 472p.

NETTINA, S. M. **Prática de enfermagem.** 10^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016, 1839 p.

SMETZER, S. C.; BARE, B .G. BRUNNER & SUDDARTH. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica.** 13^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016, 2 v.

Lima, I. L. D., & Matão, M. E. L. (2007). **Manual do técnico e auxiliar de enfermagem.** In *Manual do técnico e auxiliar de enfermagem.* 9^a edição. Editora AB, 551p.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|-----------------------|-------------------|
| Enfermagem Cirúrgica | 50 |

EMENTA

A Unidade Cirúrgica. Central de Material Esterilizado (CME) e Sala de Recuperação Pós Anestésica (RPA).Classificação cirúrgica. Nomenclatura Cirúrgica. Assistência de Enfermagem no pré-operatório, intra-operatório e pós-operatório.

OBJETIVOS

- Conhecer a Terminologia Cirúrgica, Classificação cirúrgica e fatores de risco para a infecção cirúrgica;
- Compreender e executar a Assistência integral e humanizada de enfermagem no período pré-trans-pós operatório;
- Conhecer a estrutura física; normas e rotinas; e Cuidados de Enfermagem nos seguintes setores hospitalares: Central de Material

Esterilizado, Centro - Cirúrgico, Recuperação Pós-Anestésica e Clínica Cirúrgica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Clínica Cirúrgica:

- a. Aspectos biopsicossocial do paciente cirúrgico nos diferentes ciclos de vida;
- b. Terminologias cirúrgicas;
- c. Classificação das cirurgias quanto à indicação, finalidade e potencial de contaminação;
- d. Fatores de risco para infecção cirúrgica: ligadas ao paciente, ambiente, material e equipe;
- e. Assistência integral e humanizada de enfermagem no período pré-operatório: admissão, exames pré-operatórios, preparo, transporte do paciente ao centro cirúrgico etc;
- f. Cuidados de enfermagem com curativos, drenos, sondas, estomas, trações e outros;
- g. Educação em saúde, orientação para alta hospitalar.

2. Centro – Cirúrgico

- a. Estrutura física do Centro Cirúrgico
- b. Organização, estrutura e funcionamento do centro cirúrgico.
- c. Equipe cirúrgica e suas funções;
- d. Recepção do paciente, monitorização do paciente e anotações de enfermagem;
- e. Posições cirúrgicas;
- f. Preparo do ambiente para o procedimento cirúrgico, circulação da sala, controle de gastos de materiais e insumos;
- g. Lavagem Cirúrgica das mãos;
- h. Paramentação e instrumentação cirúrgica;
- i. Assistência integral e humanizada de enfermagem ao paciente durante o procedimento anestésico: tipos de anestesia, principais anestésicos e analgésicos, principais complicações anestésicas;
- j. Assistência integral e humanizada de enfermagem ao paciente durante o procedimento cirúrgico.

3. RPA

- a. Estrutura Física da Sala de Recuperação Pós-Anestésica;
- b. Anestesia, Analgesia e potenciais complicações anestésicas;
- c. Cuidados de enfermagem no pós-operatório imediato.

4. CME

- a. Estrutura física da Central de Material e Esterilização;
- b. Finalidade e localização recomendada;
- c. Normas e rotinas da CME;
- d. Fluxo do processamento de material;
- e. Tipos de Esterilização;

f. Controle do processo de esterilização.

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

CARVALHO, Raquel de (Org.) – **Enfermagem em Centro Cirúrgico e Recuperação**. São Paulo: Editora Manole, 2^a edição, 2016, 405 p.

SMELTZER, S. C.; BARE, B .G. BRUNNER & SUDDARTH. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica**. 13^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016, 2 v.

MEEKER, Margaret Huth. **Cuidados de Enfermagem ao Paciente Cirúrgico**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 10^a edição, 2011, 1272p.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|-----------------------|-------------------|
| Urgência e emergência | 40 |

EMENTA

Organização, estrutura e funcionamento das unidades de atendimento de urgência e emergência; Acolhimento e Classificação de Risco. Assistência integral e humanizada de enfermagem ao paciente: Politraumatizado (ABCDE do trauma), vítima de Choque (anafilático, hipovolêmico, neurogênico, séptico, cardiogênico), em Parada cardiorrespiratória (suporte avançado de vida); Emergências clínicas e cirúrgicas mais comuns.

OBJETIVOS

- Conhecer/ Identificar situações de urgência e emergência.
- Realizar Intervenções de Enfermagem ao Cliente com diferentes alterações clínicas em situações de urgência e emergência.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. O Ambiente da Urgência e Emergência

- a. Conceituação de Serviços de Urgência e Emergência.
- b. Aspectos Éticos e Legais, Estrutura e Organização dos Serviços de Urgência e Emergência.
- c. Definição, acolhimento e os critérios para a classificação de risco (cores) no processo de triagem no Serviço de Urgência e Emergência.

2. Intervenções de Enfermagem ao Cliente com Alterações Clínicas:

- a. Hipotermia.
- b. Hipertermia.

- c. Desmaios, Lipotímias, Síncope
- d. Intoxicações - Endógenas e Exógenas
- e. Choques.

3. Intervenções de Enfermagem ao Cliente com Alterações Cardio-respiratórias e Circulatórias:

- a. Parada Cárdio-Respiratória
- b. Síndromes Coronarianas Agudas: Infarto Agudo do miocárdio, Angina de Peito;
- c. Insuficiência Cardíaca Congestiva (I.C.C)
- d. Arritmias
- e. Asma
- f. Edema Agudo do Pulmão
- g. Crise Hipertensiva
- h. Cuidados de Enfermagem
- i. Tratamento Farmacológico

4. Intervenções de Enfermagem ao Cliente Vítimas de Traumas:

- a. Traumatismo Crânio Encefálico (T.C.E);
- b. Traumatismo Torácico;
- c. Trauma de Abdomem;
- d. Trauma de Coluna;
- e. Fraturas;
- f. Transporte do Acidentado;
- g. Choques;
- h. Hemorragias;
- i. Desidratação;
- j. Afogamento;
- k. Vítimas de agressão;

5. Intervenções de Enfermagem ao Cliente com Alterações Cutâneas:

- a. Queimaduras;
- b. Esmagamento, perfurações, abrasões; curativos compressivos;

6. Intervenções de Enfermagem ao Cliente Neurológico:

- a. Acidente Vascular Cerebral (AVC);
- b. Aneurisma Cerebral;
- c. Ataque Isquêmico Transitório;
- d. Edema Cerebral;
- e. Convulsões;
- f. Crises Epileptiformes;

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

VIANA, Renata Andréa Pietro Pereira; TORRE, Mariana. **Enfermagem em Terapia Intensiva: Práticas Integrativas.** 1ª Edição. Editora: Manole, 2017.

VELASCO, Irineu Tadeu; NETO, Rodrigo Antonio Brandão. **Medicina de emergência: Abordagem Prática**. Editora Manole, 2018.

AZEVEDO, Luciano César Pontes de; TANIGUCHI, Leandro Utino; LADEIRA, José Paulo. **Medicina intensiva: Abordagem prática**. Editora: Manole, 2017.

TOBASE, Lúcia; Tomazini, Edenir Aparecida Sartorelli. **Urgências e Emergências em Enfermagem**. Guanabara Koogan, 2017.

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA (h) |
|--|-------------------|
| Unidade de Terapia Intensiva | 40 |
| EMENTA | |
| Nessa disciplina o aluno terá o embasamento técnico-científico e experiências práticas de aprendizagem para a aquisição de competências técnicas de maior complexidade, que os instrumentalizem para o cuidado sistematizado a pacientes de alta complexidade. | |
| OBJETIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none">● Conhecer a Unidade de Terapia Intensiva, a equipe multiprofissional e as principais tecnologias associadas aos cuidados intensivos.● Compreender e executar os principais procedimentos realizados pelo Técnico em Enfermagem na Terapia Intensiva. | |
| CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | |
| <p>1. Unidade de Terapia Intensiva:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Estrutura Física;b. Equipe Multiprofissional;c. Tecnologias associadas aos cuidados intensivos e cuidados de enfermagem (ventilador mecânico, monitor cardíaco, bomba infusora, cateter de PAM, cateter Swan- Ganz, sondas enterais, gástricas e vesicais, drenos, ostomias, carro de parada, redes de gases);d. Fluxo de materiais;e. Humanização da assistência em Terapia Intensiva <p>2. Rotinas de Enfermagem na UTI:</p> <ul style="list-style-type: none">a. O banho no leito do paciente de alta complexidadeb. Monitorização hemodinâmicac. Cuidados de Enfermagem com sondas, drenos, ostomias e curativos.d. Cuidados de Enfermagem na oxigenoterapia.e. Balanço Hídrico | |

- f. Registros de Enfermagem
- g. Prevenção e tratamento das lesões por pressão.
- h. Preparo e administração das principais drogas utilizadas na Unidade de Terapia Intensiva.
- i. Transporte intra-hospitalar do paciente grave.
- j. Aspectos nutricionais do paciente crítico.

3. Assistência de enfermagem ao paciente com alteração da função respiratória:

- a. Insuficiência respiratória
- b. Síndrome do desconforto respiratório
- c. Gasometria Arterial
- d. Aspiração de vias aérea superiores
- e. Cuidados associados ao tubo orotraqueal, traqueostomias.

4. Assistência de enfermagem ao paciente com alteração da função neurológica:

- a. Avaliação neurológica do paciente grave: escalas de coma de Glasgow e de Hamsey;
- b. Crises convulsivas;
- c. Acidente vascular encefálico (isquêmico e hemorrágico);
- d. Monitorização hemodinâmica;
- e. Edema Cerebral e alterações da pressão Intra-craniana;
- f. Cuidados com o cateter de PIC.

5. Assistência de enfermagem ao paciente com alteração da função cardiocirculatória:

- a. Choques;
- b. Síndrome coronariana aguda;
- c. Arritmias cardíacas;
- d. Infecções cardíacas

6. Assistência de enfermagem ao paciente com alteração da função renal:

- a. Lesão renal aguda;
- b. Métodos dialíticos: diálise peritoneal, cuidados com cateter de Tenckhoff, hemodiálise;
- c. Cuidados de enfermagem no Paciente transplantado

7. Assistência de enfermagem ao paciente com alteração da função metabólica:

- a. Noções Básicas de distúrbios ácido-básico e hidroelectrolítico;
- b. Distúrbios metabólicos da glicose

8. Assistência de enfermagem ao paciente com alteração da função gastrointestinal:

- a. Hemorragia digestiva alta e baixa;
- b. Encefalopatia hepática;

9. Antibioticoterapia e Sepse

SUGESTÃO DE REFERÊNCIAS

VIANA, Renata Andréa Pietro Pereira; TORRE, Mariana. **Enfermagem Em Terapia Intensiva: Práticas Integrativas.** 1ª Edição. Editora: Manole, 2017.

VELASCO, Irineu Tadeu; NETO, Rodrigo Antonio Brandão; **Medicina de emergência: Abordagem Prática.** Editora Manole, 2018.

AZEVEDO, Luciano César Pontes de; TANIGUCHI, Leandro Utino; LADEIRA, José Paulo **Medicina intensiva: Abordagem prática.** Editora: Manole, 2017.



Apresentação

Por meio da Lei no 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, o Governo Federal alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, estabelecendo mudanças consideráveis na estrutura do ensino médio. Tais mudanças aconteceram em três frentes principais: i) ampliação da carga horária do estudante na escola; ii) definição da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e de um conjunto de componentes curriculares obrigatórios; e iii) criação de uma organização curricular mais flexível, possibilitando ao aluno decidir como complementar sua formação a partir de diferentes arranjos curriculares que lhe forem sugeridos pelos sistemas de ensino. Tais arranjos, denominados itinerários formativos, complementam a BNCC, com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional. A BNCC e os itinerários formativos formam juntos o que chamamos de Novo Ensino Médio.

A legislação supramencionada prevê 5 (cinco) itinerários formativos listados a seguir: (i) linguagens e suas tecnologias; (ii) matemática e suas tecnologias; (iii) ciências da natureza e suas tecnologias; (iv) ciências humanas e sociais aplicadas; e (v) formação técnica e profissional (FTP). O objetivo da concepção destes itinerários é aprofundar os conhecimentos do aluno em uma das áreas do conhecimento previstas (i a iv) ou na formação técnica e profissional (v), permitindo, inclusive, a combinação de duas ou mais áreas e da FTP.

A efetividade da implementação do Novo Ensino Médio demanda a construção de currículos norteadores dentro dos itinerários formativos das áreas de conhecimento, da formação técnica e profissional, e até mesmo da combinação entre eles. Neste cenário, currículos compostos por diferentes cursos e componentes, que possam ser combinados e sequencializados de diferentes formas contribuem para o cumprimento dos objetivos propostos pelo Novo Ensino Médio.

Cursos Técnicos desenvolvidos e organizados de forma a permitir diferentes trajetórias aos estudantes, inclusive de aproveitamento e conclusão da formação técnica após o término do Ensino Médio, oportunizam novas alternativas aos estudantes, de acordo com a diversidade de suas possibilidades e interesses. A flexibilidade do desenho curricular permite também a articulação de ofertas diversas, em combinações e parcerias entre as redes de educação profissional e de educação básica.

Neste cenário, a Coordenação Geral de Planejamento e Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica, da Diretoria de Políticas e Regulação de Educação Profissional, subordinada à Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (CGPA/DPR/SETEC/MEC), na condução do processo no 23000.028297/2020-25 e considerando a necessidade de impulsionar a implantação do itinerário da formação técnica e profissional no ensino médio, solicitou ao Instituto Federal Fluminense (IFF) a construção de (6) seis currículos de referência para cursos técnicos cujos desenhos possam inspirar as redes de ensino em direção a uma efetiva implantação deste novo modelo de funcionamento do ensino médio.

Este documento, então, apresenta um currículo norteador para o curso de Técnico em Informática para Internet, que pode compor como o itinerário formativo técnico e profissional de um projeto de curso do Novo Ensino Médio. O currículo proposto é centrado em uma organização curricular baseada na composição de cursos de qualificação profissional, possibilitando, assim, uma liberdade do discente para compor seu itinerário formativo da forma que preferir.

A partir deste currículo norteador, as instituições ofertantes poderão elaborar os projetos pedagógicos de seus cursos, incluindo características e elementos específicos, como a identificação e histórico da instituição, justificativa da oferta do curso na região (estudo de demanda), formas de acesso, corpo docente e técnico-administrativo.

1. Principais informações do curso

| | |
|---|--|
| <i>Denominação:</i> | Curso Técnico em Informática para a Internet |
| <i>Titulação Conferida:</i> | Técnico em Informática para a Internet |
| <i>Nível:</i> | Médio |
| <i>Formas de Articulação com o Ensino Médio:</i> | Integrada, concomitante ou concomitante intercomplementar. |
| <i>Modalidade:</i> | Presencial, com possibilidades de atividades à distância, no limite de 20% |
| <i>Duração:</i> | A depender da organização curricular, mas com tempo estimado de um ano e meio. |
| <i>Carga horária do curso somando a carga horária dos componentes curriculares:</i> | 1080h |
| <i>Carga horária somando os cursos de qualificação:</i> | 1260h |
| <i>Carga horária do estágio supervisionado (obrigatório ou não):</i> | De acordo com o PPC de cada instituição. |
| <i>Carga horária das atividades complementares:</i> | De acordo com o PPC de cada instituição. |

2. Justificativa para a Criação do Currículo

A proposta de um currículo norteador para o Curso Técnico em Informática para a Internet alinhado com o projeto do Novo Ensino Médio vem em conjunto com a elaboração de currículos para outros seis cursos técnicos, são eles: Enfermagem, Eletrônica, Logística, Edificações e Segurança Cibernética.

Como existem cerca de duzentos cursos no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) e este projeto previu a conclusão de somente seis currículos, a primeira etapa do projeto consistiu na elaboração de uma

metodologia de escolha de quais cursos seriam os alvos para a construção dos currículos.

A metodologia proposta partiu dos pressupostos de que as habilidades selecionadas deveriam ter escala de oferta e aderência às demandas do mercado de trabalho formal. Neste sentido, a metodologia partiu dos cursos mais ofertados por eixo tecnológico, ordenando-os posteriormente pelo números de ocupações associadas no mercado de trabalho. Ou seja, foram selecionados os cursos mais ofertados em termos de números de matrículas e, entre estes, aqueles que tinham o maior número de admissões no mercado de trabalho nas ocupações CBO correspondentes.

Dentro do Eixo de Informação e Comunicação, o curso Técnico em Informática para Internet e o curso Técnico em Informática correspondem a 70% das matrículas. Já com relação às ocupações que mais empregam dentro desses dois cursos com mais matrículas no eixo, temos as seguintes: Desenvolvedor de sistemas de tecnologia da informação (com 6113 admissões em 2019), associado ao curso de Informática para Internet, e Desenvolvedor Web (com 621 admissões em 2019), associado ao curso de Informática. Por conta disso, mesmo o Curso Técnico em Informática ser mais expressivo em termos de matrículas, o Curso Técnico em Informática para a Internet ganha com relação à aderência ao mercado de trabalho.

2.1 O Setor de Tecnologia da Informação

O setor de tecnologia da informação e comunicação (TIC) já desponta há algum tempo como um setor estratégico para o desenvolvimento do setor privado e público. Países que investem em TIC alcançam um novo patamar de desenvolvimento socioeconômico e isso tem relação com o fato de o setor ser transversal a todos os outros, oferecendo diversas aplicações em cada cadeia.

Segundo relatório da Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (BRASSCOM, 2021), a área de informática faturou R\$505,2 bilhões em 2020: um crescimento de 2,1% em comparação com o ano de 2019. Esse faturamento corresponde a 6,8% do PIB do Brasil e a um saldo de 1,62 milhões de empregos, um acréscimo de 59 mil empregos. O mesmo relatório aponta que o mercado demandará 420 mil profissionais entre 2018-2024, ou seja, 70 mil profissionais por ano até 2024. Estes números alertam para a necessidade de formação de mão de obra qualificada no curto prazo. Hoje, o Brasil forma 46 mil pessoas com

perfil tecnológico por ano, com relativa falta de correspondência entre lugares de oferta de formação e locais de demanda de mão de obra, problema este que pode ser diminuto, considerando o alto potencial do setor de abertura de vagas de emprego no formato remoto.

3. Fundamentação Legal

O curso Técnico em Informática para Internet deve estar pautado nas seguintes normativas nacionais específicas:

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);
- Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria o Instituto Federal do Ceará e dá outras providências;
- Lei nº 11.741/2008. Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional e tecnológica;
- Lei 10.639, de 09 de janeiro de 2003 e lei 11.645, de 10 de março de 2008: estabelecem a obrigatoriedade de inclusão no currículo oficial da rede de ensino as temáticas de “História e Cultura Afro-Brasileira” e “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”;
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Lei nº 10.793, de 1º de dezembro de 2003. Alterando a redação do art. 26, § 3º, e do art. 92 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, trata da Educação Física, integrada à proposta pedagógica da instituição de ensino, prevendo os casos em que sua prática seja facultativa ao estudante;
- Lei nº 13.006, de 26 de junho de 2014. Acrescenta o § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica;

- Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017: Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral;
- Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002: Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências;
- Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005: Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012: Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012: Institui diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Resolução nº 2, de 15 de dezembro de 2020: Dispõe sobre a quarta edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.
- Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio;
- Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010, que define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.

4. Objetivos do Curso

O objetivo geral do Curso Técnico em Informática para Internet é capacitar profissionais a desenvolver sistemas de software de computador para serem disponibilizados na Internet e em dispositivos móveis buscando articular os conhecimentos construídos à sua aplicação prática.

Cada projeto de curso deve complementar esse objetivo geral e adicionar também objetivos específicos tomando como base os objetivos de cada instituição de ensino e as realidades e aspectos regionais. Respeitando-se tais aspectos, sugere-se ainda alguns objetivos específicos:

- Aprimorar o educando como cidadão, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- Desenvolver a capacidade empreendedora nos alunos;
- Modelar e projetar banco de dados em sistemas web e para dispositivos móveis;
- Desenvolver a capacidade de utilização programação para o desenvolvimento de sistemas web e para dispositivos móveis;
- Conhecer os princípios e técnicas de design para construção de interfaces;
- Habilitar para a utilização de ambientes de desenvolvimento de sistemas, sistemas operacionais e banco de dados;
- Desenvolver aptidão para desenvolver sistemas web e dispositivos móveis, e para isso, integrar os conhecimentos adquiridos em design, modelagem, programação, armazenamento e comunicação de dados;
- Instalar, configurar e realizar a administração básica de infraestrutura de servidores de Internet e de banco de dados.
- Proporcionar a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada componente curricular.

5. Perfil Profissional

5.1 Perfil Profissional do Técnico

O Técnico em Informática para internet é um profissional que deve possuir conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e execução de projetos em websites focados na experiência do usuário, na testagem e análises de produtos web, na liderança de equipe e na ética profissional. De forma específica ele será habilitado para:

- Planejar e documentar aplicações para Web e dispositivos móveis.
- Desenvolver e organizar elementos estruturais e visuais de aplicações para Web e dispositivos móveis.
- Monitorar projetos de aplicações para Web e dispositivos móveis.
- Estruturar e implementar banco de dados para aplicações Web.
- Codificar aplicações para Web e dispositivos móveis.
- Publicar e testar aplicações para Web e dispositivos móveis.
- Documentar e realizar manutenção de aplicações para Web e dispositivos móveis.

Como já mencionado, a proposta desse currículo é centrada na organização curricular por meio da composição de cursos de qualificação profissional. Propõe-se, então, que o Curso Técnico em Informática para Internet seja organizado a partir dos seguintes cursos:

- Assistente de Produção de Conteúdo para a Web;
- Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Móveis;
- Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Web;
- Assistente de Projeto de Interface com Usuário.

A seguir são apresentados os perfis profissionais de cada formação.

5.2 Perfil Profissional do Assistente de Produção de Conteúdo para Web

O Assistente de produção de conteúdo para web é o profissional que será capaz de:

- Criar *Websites* ou atualizar seus conteúdos utilizando tecnologias como HTML, CSS, *Javascript* e plataformas de gerenciadores de conteúdo;
- Desenvolver e organizar elementos estruturais e visuais de aplicações para Web;
- Utilizar ferramentas de gestão de tarefas e produtividade.

5.3 Perfil Profissional do Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Móveis

O Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Móveis será capaz de:

- Planejar e documentar aplicações para dispositivos móveis;
- Desenvolver e organizar elementos estruturais e visuais de aplicações para dispositivos móveis;
- Monitorar projetos de aplicações para dispositivos móveis;
- Estruturar e implementar banco de dados para aplicações em dispositivos móveis;
- Codificar aplicações para dispositivos móveis;
- Publicar e testar aplicações para dispositivos móveis
- Documentar e realizar manutenção de aplicações para dispositivos móveis;

5.4 Perfil Profissional do Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Web

O Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Web será capaz de:

- Planejar e documentar aplicações para Web;
- Desenvolver e organizar elementos estruturais e visuais de aplicações para Web;

- Monitorar projetos de aplicações para Web;
- Estruturar e implementar banco de dados para aplicações Web;
- Codificar aplicações para Web;
- Publicar e testar aplicações para Web;
- Documentar e realizar manutenção de aplicações para Web;

5.5 Perfil Profissional do Assistente de Projeto de Interface com Usuário

O Assistente de Projeto de Interface com Usuário será capaz de:

- Desenvolver e organizar elementos estruturais e visuais de aplicações para Web;
- Criar interfaces para aplicações responsivas;
- Criar protótipos interativos de aplicações Web e móveis;
- Realizar testes, coletar feedbacks e corrigir as falhas relacionadas à experiência do usuário em aplicações Web e móveis.

6. Áreas de Atuação

O Técnico em Informática para Internet pode atuar no mercado profissional nos seguintes segmentos:

- Empresas de desenvolvimento de sites para Internet;
- Indústrias em geral;
- Empresas comerciais;
- Empresas de consultoria;
- Empresas de telecomunicações;
- Empresas de automação industrial;
- Empresas de prestação de serviços;
- Empresas de desenvolvimento de software;
- Centros de pesquisa em qualquer área;
- Escolas e universidades;
- Empresas públicas;

- Empresas de desenvolvimento de jogos para consoles, celulares, tablets e computadores;
- Agências de publicidade e propaganda;
- Centros públicos de acesso à internet;
- Profissional autônomo.

7. Organização Curricular

7.1 Pressupostos da Organização Curricular

A organização curricular proposta para o Curso Técnico em Informática para Internet, busca desenvolver no aluno a construção de conhecimentos, competências e habilidades necessárias para a atuação profissional no setor produtivo, oferecendo instrumentos de compreensão da realidade para que o educando possa intervir e contribuir para transformá-la.

Nesse sentido, buscou-se a estruturação de um curso que possa ser integralizado através da composição de cursos de qualificação profissional técnica, os quais fornecem certificações profissionais inerentes à atuação do curso proposto e alinhadas com ocupações reconhecidas pelo mercado de trabalho. Possui carga horária efetiva (somando-se a carga horária dos componentes curriculares) de 1080h, podendo resultar em uma maior carga horária a depender da trajetória escolhida pelo estudante e a organização da oferta feita pela instituição. À carga horária obrigatória do curso, o estudante pode somar outras atividades como o estágio supervisionado, que pode ter caráter obrigatório ou não, disciplinas optativas e outras atividades, a depender do projeto de curso executado pela instituição de ensino.

7.2 Unidades Curriculares do Curso e a Organização por Cursos de Qualificação Profissional Técnica

As unidades curriculares que formam o Curso Técnico em Informática para a Internet e as suas respectivas cargas horárias são as seguintes:

| Identificação | Unidade Curricular | CH | Pré-Requisitos |
|-------------------------------------|--|--------------|----------------|
| UN.1 | Matemática para Informática | 30 | |
| UN.2 | Português Instrumental | 30 | |
| UN.3 | Fundamentos de Informática | 45 | |
| UN.4 | Ética, Cidadania e Direitos Humanos | 30 | |
| UN.5 | Introdução à Programação de Computadores | 45 | |
| UN.6 | Fundamentos de Desenvolvimentos de Páginas Web | 30 | |
| UN.7 | Carreira e Mercado de Trabalho | 30 | |
| UN.8 | Fundamentos de Linguagem Visual | 45 | |
| UN.9 | Ferramentas de Organização e Produtividade | 45 | |
| UN.10 | Programação Orientada a Objetos | 45 | UN.5 |
| UN.11 | Design Digital | 45 | UN.8 |
| UN.12 | Banco de Dados | 60 | |
| UN.13 | Linguagem de Programação de Aplicações Móveis | 60 | UN.10 |
| UN.14 | Linguagem de Programação para Aplicações Web | 45 | UN.10 |
| UN.15 | Interação Homem-Computador | 45 | |
| UN.16 | Design de Experiência e Interface do Usuário | 75 | |
| UN.17 | Tecnologias para Desenvolvimento de Aplicações Móveis | 45 | UN.13 |
| UN.18 | Tecnologias para Desenvolvimento de Aplicações Web | 45 | UN.14 |
| UN.19 | Desenvolvimento de Empreendimentos de Tecnologia da Informação | 30 | |
| UN.20 | Prática em Desenvolvimento de Aplicações Móveis | 60 | UN.17 |
| UN.21 | Prática em Desenvolvimento de Aplicações Web | 60 | UN.18 |
| UN.22 | Infraestrutura de DevOps | 90 | |
| UN.23 | Metodologia de Desenvolvimento de Software | 45 | |
| Carga Horária Total do Curso | | 1080h | |

Como mencionado na subseção anterior, a proposta é que essas unidades curriculares sejam organizadas em cursos de qualificação profissional técnica. Esta organização curricular viabiliza aos estudantes se apropriarem dos conhecimentos de forma modular, aproveitando cada grupo de forma independente. Caso opte por obter o diploma de Técnico em Informática para Internet, é possível complementar as certificações parciais com um último grupo de unidades curriculares que está estruturado para vincular os cursos de qualificação. Este módulo final denominado "Técnico em Informática para Internet", é formado por unidades curriculares que proporcionam a execução e integração dos conceitos de forma prática através do desenvolvimento de produtos e protótipos alinhados às necessidades da área. A composição deste módulo compreende 25% (vinte e cinco por cento) da carga horária mínima indicada para a respectiva habilitação profissional, conforme o parágrafo 4º do Art. 26 disposto na Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021.

As unidades curriculares se organizam em torno dos cursos de qualificação da seguinte forma:

| Assistente de Produção de Conteúdo para Web | |
|--|------------------|
| Unidade Curricular | CH |
| Português Instrumental | 30 |
| Fundamentos de Informática | 45 |
| Ética, Cidadania e Direitos Humanos | 30 |
| Fundamentos de Desenvolvimento de Páginas Web | 30 |
| Carreira e Mercado de Trabalho | 30 |
| Ferramentas de Organização e Produtividade | 45 |
| Total | 210 horas |

| Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Móveis | |
|---|--|
| Pré-requisitos | Assistente de Produção de Conteúdo para Web |
| Unidade Curricular | CH |
| Matemática para Informática | 30 |
| Introdução à Programação de Computadores | 45 |
| Programação Orientada a Objetos | 45 |
| Banco de Dados | 60 |
| Linguagem de Programação de Aplicações Móveis | 60 |
| Tecnologias para Desenvolvimento de Aplicações Móveis | 45 |
| Total | 285 horas |

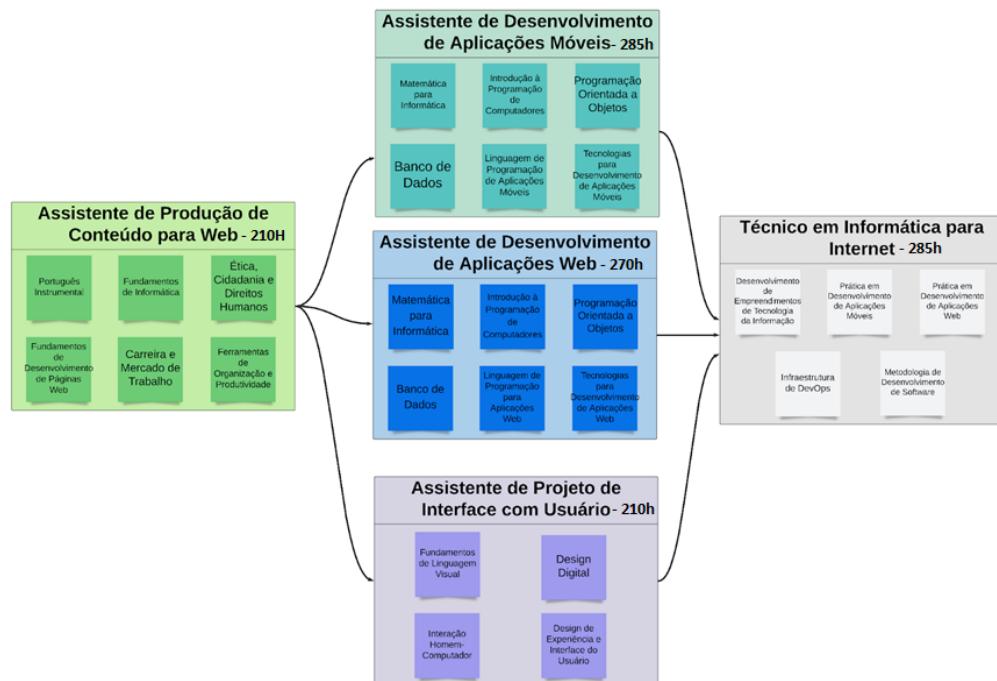
| Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Web | |
|--|--|
| Pré-requisitos | Assistente de Produção de Conteúdo para Web |
| Unidade Curricular | CH |
| Matemática para Informática | 30 |
| Introdução à Programação de Computadores | 45 |
| Programação Orientada a Objetos | 45 |
| Banco de Dados | 60 |
| Linguagem de Programação para Aplicações Web | 45 |
| Tecnologias para Desenvolvimento de Aplicações Web | 45 |
| Total | 270 horas |

| Assistente de Projeto de Interface com Usuário | |
|---|--|
| Pré requisitos | Assistente de Produção de Conteúdo para Web |
| Unidade Curricular | CH |
| Fundamentos de Linguagem Visual | 45 |
| Design Digital | 45 |
| Interação Homem-Computador | 45 |
| Design de Experiência e Interface do Usuário | 75 |
| Total | 210 horas |

| Técnico em Informática para Internet | |
|--|--|
| Pré requisitos | <ul style="list-style-type: none"> • Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Móveis • Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Web • Assistente de Projeto de Interface com Usuário |
| Unidade Curricular | CH |
| Desenvolvimento de Empreendimentos de Tecnologia da Informação | 30 |
| Prática em Desenvolvimento de Aplicações Móveis | 60 |
| Prática em Desenvolvimento de Aplicações Web | 60 |
| Infraestrutura de DevOps | 90 |
| Metodologia de Desenvolvimento de Software | 45 |
| Total | 285 horas |

Na Figura 1 abaixo podemos observar a organização proposta:

FIGURA 1: ORGANIZAÇÃO CURRICULAR



Fonte: Elaboração dos autores.

É importante observar que algumas disciplinas se repetem entre os cursos de qualificação. Nesse caso, a instituição pode realizar o aproveitamento da disciplina.

A oferta dos cursos de qualificação profissional técnica pode ser organizada de forma independente pelas instituições e os estudantes podem compor trajetórias de formação diversas. A seguir, vejamos algumas possibilidades de implementação do curso pelas instituições.

7.2.1 Instituição de Ensino oferta Curso Técnico organizado em Unidades Curriculares

Nesse formato, o estudante terá sua matrícula associada de imediato ao Curso Técnico em Informática para a Internet e cursará todas as unidades curriculares que compõem o curso, que poderão ser organizadas pela instituição em módulos, semestres, etc. Ao final, o estudante terá a habilitação técnica de Técnico em Informática para a Internet, com carga

horária de 1080h, e deverá cursar mais 120h de unidades curriculares eletivas, atividades complementares ou até mesmo um estágio curricular, para somar as 1200 horas que devem compor o itinerário formativo. As 120 horas complementares podem estar previstas no próprio projeto de curso da instituição de ensino.

A instituição também poderá implementar o projeto do curso com certificações intermediárias, considerando as qualificações propostas. As certificações poderão ser requeridas pelo estudante a partir de suas aprovações em uma determinada etapa, por exemplo.

7.2.2 Instituição de Ensino organiza a Oferta por Cursos de Qualificação Profissional Técnica

Nesse formato, além do Curso Técnico em Informática para a Internet, a instituição também ofertará os cursos de qualificação profissional técnica de forma independente e o estudante poderá compor sua trajetória de formação da forma que quiser, considerando a necessidade de pré-requisitos necessários a cada curso. No projeto do Curso Técnico em Informática para a Internet deverá estar claro os cursos de qualificação que são pré-requisitos, as unidades curriculares que o estudante ainda precisa cursar, assim como outros componentes curriculares eletivos, estágio supervisionado ou atividades complementares que integram o curso.

O estudante poderá, então, compor seu itinerário formativo de diversas formas. Como exemplos, podemos ter:

- **Exemplo 1:** Curso de Assistente de Produção de Conteúdo para Web + Curso de Assistente de Projeto de Interface com Usuário + Curso de Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Web + Curso de Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Móveis + Curso Técnico em Informática.

Neste exemplo, o estudante não precisa realizar os cursos seguindo uma ordem definida, mas deve observar os cursos que exigem como pré-requisitos outros cursos. Ao final deste itinerário ele terá 4 certificações profissionais e um diploma técnico de nível médio.

- **Exemplo 2:** Curso de Assistente de Produção de Conteúdo para Web + Curso de Assistente de Projeto de Interface com Usuário + Curso

de Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Web + Curso de Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Móveis + componentes curriculares eletivos associados ao eixo tecnológico de informação e comunicação (até o limite de 1200h).

Neste exemplo, o estudante optou por não se matricular no curso que lhe daria a habilitação de técnico, escolhendo cursar outros componentes curriculares ofertados pela instituição. Se desejar, ele pode obter a habilitação técnica posteriormente, após concluir o ensino médio. Ao final deste itinerário ele terá 4 certificações profissionais.

- **Exemplo 3:** Assistente de Produção de Conteúdo para Web + Assistente de Projeto de Interface com Usuário + cursos de qualificação profissional associado a outro curso do eixo de informação e comunicação + curso de qualificação profissional associado a outro curso de outros eixos (até o limite de 1200h);

Neste exemplo, observamos que o estudante optou por alguns cursos de qualificação profissional que integram o Curso Técnico em Informática para a Internet, mas também escolheu outros cursos de qualificação profissional relacionados a outros cursos do eixo tecnológico, ou até mesmo de outros eixos. Posteriormente, o estudante pode optar em concluir o Curso Técnico em Informática para a Internet ou outros cursos para obter as habilitações técnicas que desejar e até mesmo prosseguir na verticalização do itinerário profissional. Ao final deste itinerário ele terá tantas certificações profissionais quanto desejar.

Esses três exemplos não são as únicas possibilidades do estudante compor seu itinerário formativo, mas podemos observar que a organização do curso técnico por cursos de qualificação profissional possibilita uma maior liberdade para o estudante.

As unidades curriculares constantes em cada curso de qualificação profissional técnica, devem ser constituídas de atividades teóricas e práticas (práticas de laboratório, visitas técnicas, aulas de campo, trabalhos de campo, etc.) visando contribuir para formação de perfil profissional com qualidade capaz de atender às exigências do mercado de trabalho. Os cursos propostos têm carga horária acima de 20% (vinte por cento) da carga horária mínima prevista no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, fato que possibilita o aproveitamento na formação final do Técnico em

Informática para Internet, conforme o artigo 26 da Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021.

Por fim, é importante salientar que a oferta parcial ou total do curso, oportuniza às instituições a flexibilidade em oferecer qualificação dentro de realidades distintas no que diz respeito à recursos humanos e infraestrutura física, possibilitando ainda trabalhar com parcerias para a execução do currículo e por consequência a qualificação profissional dos estudantes.

7.3 Atividades Não-Presenciais

Conforme previsto na Resolução CNE/CP nº 1, DE 5 DE JANEIRO DE 2021, "Respeitados os mínimos previstos de duração e carga horária, o plano de curso técnico, ofertado na modalidade presencial, pode prever carga horária na modalidade a distância, até o limite indicado no CNCT, ou em outro instrumento que venha a substituí-lo, desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento por docentes e tutores". Sendo assim, o Curso Técnico em Informática para Internet implementado pelas instituições de ensino pode prever a possibilidade de ter até 20% de sua carga horária em atividades não presenciais (limite indicado pelo CNCT para o curso).

As atividades não presenciais, com ou sem mediação tecnológica digital, podem ser síncronas - realizadas com participação simultânea de professores e estudantes - e assíncronas - realizadas sem interação simultânea de professores e estudantes. Exemplos de estratégias e recursos metodológicos que podem ser idealizados para os momentos não presenciais podem ser:

- A.** Atividades com mediação em tempo real: webconferências, webinários, lives, encontros virtuais, chats, fóruns de discussão;
- B.** Materiais textuais, videoaulas, podcasts, vídeos, fóruns, questionários on-line, visitas virtuais, envio de atividades interativas e simulações;
- C.** Material didático impresso e/ou material digital off-line (CD, DVD, pen drive,etc), contendo orientações pedagógicas;
- D.** Projetos, pesquisas e estudos dirigidos.

A realização de atividades não presenciais na modalidade presencial objetiva:

1. Permitir ao estudante vivenciar a organização e a autonomia de aprendizagem;
2. Flexibilizar horários para estudos;
3. Incluir métodos e práticas de ensino e aprendizagem que incorporem o uso integrado de tecnologias da informação e comunicação para realização de objetivos pedagógicos;
4. Ampliar as possibilidades de uso de recursos dialógicos diversos no ensino.

7.4 Conteúdos Especiais Obrigatórios

- História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena – está presente como conteúdo na disciplina de Ética, Cidadania e Direitos Humanos. Essa temática também pode se fazer presente em atividades complementares previstas nos projetos de cursos, realizadas no âmbito da instituição, tais como palestras, oficinas, semanas acadêmicas, entre outras.
- Educação ambiental – esta temática pode ser trabalhada de forma transversal no currículo do curso, em especial na disciplina de Ética, Cidadania e Direitos Humanos, e nas atividades complementares do curso, tais como workshop/palestras, oficinas, semanas acadêmicas, entre outras, constituindo-se em um princípio fundamental da formação do técnico.
- Educação em Direitos Humanos – está presente como conteúdo na disciplina de Ética, Cidadania e Direitos Humanos. Neste espaço também são tratadas as questões relativas aos direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas e a diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional. Essas temáticas também poderão se fazer presentes nas atividades complementares do curso, realizadas no âmbito da instituição, tais como palestras, oficinas, semanas acadêmicas, entre outras.
- Além dos conteúdos obrigatórios listados acima, é importante que os projetos de curso de Técnico em Informática para a Internet desenvolvam, de forma transversal ao currículo, atividades relativas

à temática de educação para a diversidade, visando à formação voltada para as práticas inclusivas, tanto em âmbito institucional, quanto na futura atuação dos egressos no mundo do trabalho e de ações de promoção de medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência, especialmente a intimidação sistemática (bullying). Essas atividades podem estar previstas como atividades complementares nos projetos.

7.5 Prática Profissional

As atividades de prática profissional serão realizadas como parte integrante do módulo final, descrito na estrutura curricular como "Técnico em Informática para Internet". Dessa forma, as unidades curriculares serão direcionadas ao desenvolvimento de situações que proporcionem alinhar a teoria e a prática profissional em todo o processo de ensino e aprendizagem, além de propor vivências práticas de trabalho.

8. Aproveitamento de Estudos e Aprendizagem

As instituições podem promover o aproveitamento de estudos, de conhecimentos e de experiências anteriores, inclusive no trabalho, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional do curso proposto.

Nesse sentido é possível legitimar qualificações profissionais técnicas e unidades curriculares, etapas ou módulos de cursos técnicos ou de Educação Profissional e Tecnológica de Graduação regularmente concluídos em outros cursos.

Os critérios para a realização do aproveitamento devem seguir as normas e procedimentos de cada instituição e de acordo com a legislação vigente.

9. Avaliação do Projeto do Curso

A avaliação do projeto pedagógico tem como objetivo acompanhar as ações e as atividades realizadas de docentes, técnicos e discentes envolvidos, visando atingir os objetivos propostos para o curso, a descentralização das decisões, a construção e a manutenção do vínculo educação-sociedade. Dessa forma, o acompanhamento e a avaliação

deverão legitimar as ações de implantação e as mudanças e melhorias aplicadas.

Devem ser trabalhadas a conscientização e a disponibilidade por parte de todos os que fazem o curso, ou seja, o docente, o técnico e o discente, como pilares para as ações que se pretendem concretizar. O acompanhamento e a avaliação podem ser aplicados no ambiente de atuação de todos os integrantes: sala de aula, estágios, visitas técnicas, seminários, atividades complementares, práticas, nas relações entre docentes, discentes e técnicos. Os meios e instrumentos utilizados na avaliação do projeto do curso serão: questionários, entrevistas, autoavaliações, apresentações de trabalhos, seminários de avaliação, relatórios, etc., que servirão como mensuração da funcionalidade do projeto, fornecendo dados que embasam as ações corretivas direcionando-as para o cumprimento dos objetivos traçados para o curso. É importante que sejam avaliados índices de evasão, conclusão, retenção, absorção dos concluentes no mercado de trabalho e outros. É importante avaliar também cada curso de qualificação profissional que compõe o curso técnico.

Quanto à periodicidade, deverão ser utilizadas avaliações sistemáticas e continuadas, com espaços para uma reflexão crítica e autocrítica do desempenho do curso e de seus integrantes, estando essas atividades devidamente registradas e documentadas para servir de suporte para as avaliações subsequentes.

10. Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem consiste em estabelecer a verificação do processo de desenvolvimento dos estudantes, nesse sentido é necessário averiguar sua progressão em relação ao seu perfil profissional. Cada instituição pode realizar seu processo avaliativo no âmbito de normativas e regulamentações próprias. Sugere-se que sejam utilizados instrumentos diversificados, realizando uma verificação diagnóstica, formativa e somativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, conforme indicado pela legislação vigente.

Além disso, respeitadas as condições de cada instituição e rede de ensino, podem ser oferecidas oportunidades de nivelamento de estudos, visando a

suprir eventuais insuficiências formativas constatadas na avaliação da aprendizagem.

11. Atendimento às Necessidades Específicas

Um dos princípios norteadores da Educação Profissional e Tecnológica, trata da observância às necessidades específicas das pessoas com deficiência, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e altas habilidades ou superdotação. Torna-se, então, necessário que as instituições forneçam oportunidade de participação plena e efetiva em igualdade de condições no processo educacional e na sociedade. Dessa forma, faz-se necessário que as instituições de ensino busquem ações e parcerias para que esses estudantes possam ter uma permanência exitosa durante o seu período acadêmico. O acompanhamento dos estudantes que apresentam alguma necessidade educacional, pode ser realizado de forma colaborativa entre professores e equipe pedagógica com o intuito de verificar possíveis adaptações, e se necessário elaborar estratégias de cunho pedagógico e metodológico, que possibilitem adequar-se às especificidades de aprendizagem. Sugere-se que os estudantes possam ser atendidos por profissionais diversificados de acordo com suas particularidades, como por exemplo: psicólogo, assistente social, intérprete de Libras, pedagogos e professores de diversas áreas do conhecimento. Também é importante que a infraestrutura também esteja adaptada para a fácil locomoção dos discentes com alguma necessidade específica.

12. Certificados e Diploma

O estudante será certificado de acordo com a finalização de cada curso de qualificação profissional que compõe o Técnico em Informática para Internet. Esses certificados serão obtidos de forma independente do diploma que confere a habilitação técnica.. Em relação ao diploma, todos os cursos de qualificação profissional devem ter sido concluídos pelos estudantes, complementados pelo módulo final. Tendo integralizado as cargas horárias dos cursos e o módulo final, o aluno fará jus ao Diploma de Técnico em Informática para Internet. A partir do aproveitamento de estudos prévios desenvolvidos inclusive em outras instituições e redes de ensino públicas ou privadas, caberá à instituição de ensino responsável pela conclusão do itinerário formativo do curso técnico expedir o

correspondente diploma de técnico de nível médio, observando o requisito essencial de conclusão do Ensino Médio.

13. Infraestrutura Necessária

13.1 Infraestrutura de Laboratórios Necessários ao Curso

Para o pleno desenvolvimento do curso se faz necessário laboratórios de informática com computadores que possuam configuração compatível com a execução dos aplicativos necessários para o desenvolvimento das disciplinas. Algumas categorias de aplicativos são listados a seguir:

- Ambientes de desenvolvimento Web e Mobile;
- Aplicativos para a realização de prototipação de aplicativos;
- Aplicativos de virtualização;
- Aplicativos para implementação de DevOps;

Essa mesma infraestrutura de laboratórios é necessária para o pleno desenvolvimento dos cursos de qualificação que integram o Curso Técnico em Informática.

Referências

_____. Lei nº 9.394, de 23 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica Nacional. Brasília, 1996.

_____. Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 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, 2008.

BRASSCOM. **Relatório Setorial 2020 Macrossetor de TIC**. São Paulo, 2021

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>.

Acesso em: 14 dez. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação: Parecer CNE/CEB nº 03, de 9 de julho de 2008. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 1, de 5 de dezembro de 2014**. Atualiza e define novos critérios para a composição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, disciplinando e orientando os sistemas de ensino e as instituições públicas e privadas de Educação Profissional e Tecnológica quanto à oferta de cursos técnicos de nível médio em caráter experimental, observando o disposto no art. 81 da Lei nº 9.394/96 (LDB) e nos termos do art. 19 da Resolução CNE/CEB nº 6/2012. Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB nº 6, de setembro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 15 de dezembro de 2020**. Aprova a quarta edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília, DF, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de janeiro de 2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília, DF, 2021.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Comissão Própria de Avaliação (CPA). Avaliação Institucional 2016. Fortaleza: IFCE, 2016. Disponível em: <<http://ifce.edu.br/instituto/conselhos-e-orgaos-colegiados/cpa>>. Acesso em: 18 de abr. 2017.

Apêndice 1 – PUD das disciplinas da matriz

curricular

FIC – Assistente de Produção de Conteúdo para Web

| PORTUGUÊS INSTRUMENTAL | |
|--|--|
| Carga Horária Total: 30 horas | |
| Ementa | |
| Gêneros Textuais. Sintaxe. Neologismos da Computação. | |
| Programa | |
| 1. Gêneros e Tipos Textuais <ul style="list-style-type: none">a. Redação Oficialb. Campos Lexicaisc. Campos Semânticos 2. Sintaxe <ul style="list-style-type: none">a. Coesão Textualb. Coerência Textualc. Regênciad. Concordância 3. Neologismos na Computação | |

| FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA | |
|---|--|
| Carga Horária Total: 45 horas | |
| Ementa | |
| Conceitos de Dados e Informação. Processamento de Informação computacional. Segurança e distribuição de informação em Redes e Internet. | |

Programa

1. Dados: Codificação de Informação

- a. Informação: Compreender o conceito de informação, a importância da descrição da informação (usando linguagem oral, textos, imagens, sons, números, etc) e a necessidade de armazená-la e transmiti-la para a comunicação;
- b. Códigos: Representar informação usando símbolos escolhidos ou códigos escolhidos;
- c. Código Digital: Compreender que para guardar, manipular e transmitir dados precisamos codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital). Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB, etc.). Em particular, na representação de números discutir representação decimal, binária, etc;
- d. Dados: Relacionar o conceito de informação com o de dado (dado é a informação armazenada em um dispositivo capaz de computar). Reconhecer o espaço de dados de um indivíduo, organização ou estado e que este espaço pode estar em diversas mídias. Compreender que existem formatos específicos para armazenar diferentes tipos de informação (textos, figuras, sons, números, etc.).

2. Computadores: Processamento de Informação

- a. Máquina: Compreender o conceito de máquina que é capaz de computar, identificar dispositivos capazes de computar;
- b. Instrução: Compreender que máquinas executam instruções, criar diferentes conjuntos de instruções e construir programas simples com elas;
- c. Hardware e Software: Diferenciar hardware (componentes físicos) e software (programas que fornecem as instruções para o hardware);
- d. Arquitetura básica de computador: Identificar os componentes básicos de um computador (dispositivos de entrada/ saída, processadores e armazenamento);
- e. Sistema operacional: Compreender relação entre hardware e software (camadas/sistema operacional) em um nível elementar.

3. Redes e Internet: Distribuição de Informação

- a. Transmissão de dados: Entender o processo de transmissão de dados: a informação é quebrada em

- pedaços, transmitida em pacotes através de múltiplos equipamentos, e reconstruída no destino;
- b.** Armazenamento de dados: Compreender e utilizar diferentes formas de armazenamento de dados (sistemas de arquivos, nuvens de dados, etc.);
 - c.** Redes e sistemas distribuídos: Compreender os conceitos de armazenamento e processamento distribuídos, e suas vantagens. Compreender o papel de protocolos para a transmissão de dados;
 - d.** Internet: Entender como é a estrutura e funcionamento da internet. Compreender a passagem da sociedade de um modelo de poucas fontes de informação acreditadas para um modelo de fragmentação de fontes e desconhecimento de sua qualidade.

4. Redes e Internet: Segurança

- a.** Proteção da informação: Compreender a necessidade de proteção da informação. Atribuir propriedade (direito sobre) aos dados de uma pessoa ou organização;
- b.** Segurança digital: Identificar problemas de segurança de dados do mundo real e sugerir formas de proteger dados (criar senhas fortes, não compartilhar senhas, fazer backup, usar anti-virus, etc). Compreender o funcionamento de vírus, malware e outros ataques a dados. Analisar técnicas de criptografia para transmissão de dados segura.

ÉTICA, CIDADANIA E DIREITOS HUMANOS

Carga Horária Total: 30 horas

Ementa

Concepções de ética e cidadania, suas inter relações, relações com direitos humanos e implicações no cotidiano, com ênfase na prática profissional. Relação entre cidadania e meio ambiente.

Programa

1. Fundamentos Conceituais:

- a.** Concepção de ética;

- b.** Concepção de cidadania;
- c.** Concepção de Direitos Humanos.

2. Inter relações:

- a.** Relação entre Ética, Cidadania e Direitos Humanos na Prática Profissional;
- b.** Relação entre Ética, Cidadania e Direitos Humanos na Vida em Sociedade.

3. Cidadania e Meio Ambiente

- a.** Responsabilidade dos cidadãos no processo de planejamento, discussão e execução de políticas ambientais.

4. Direitos Humanos e Leis Constitucionais:

- a.** Declaração Universal dos Direitos do Homem - ONU 1948;
- b.** Constituição da República Federativa do Brasil - 1988.

FUNDAMENTOS DE DESENVOLVIMENTOS DE PÁGINAS WEB

Carga Horária Total: 30 horas

Ementa

Conceitos fundamentais de aplicações web. Arquitetura cliente-servidor para web. Linguagem de marcação HTML. Introdução a CSS e Javascript. Frameworks Front-end. Gestão de Conteúdo.

Programa

1. Introdução a WEB

- a.** Conceito de Web;
- b.** Introdução ao protocolo HTTP;
- c.** Ambientes de desenvolvimento;
- d.** Páginas estáticas e dinâmicas;
- e.** Arquitetura cliente/servidor;
- f.** Linguagem de programação (conexões com as disciplinas de Robótica Educacional Aplicada a Algoritmos e Programação e de Redes e Internet).

2. HTML

- a.** Estrutura de Documentos HTML;
- b.** Formatação de Textos e Imagens;
- c.** Parágrafos, fonts, imagens, hyperlinks, listas, tabelas, divs e formulários.

3. CSS

- a.** Vantagens da Utilização do CSS;
- b.** Sintaxe Geral do CSS;
- c.** Classes, Ids e Campos;
- d.** Propriedades de formatação;
- e.** Layout CSS;
- f.** Responsividade;
- g.** Flexbox.

4. JavaScript

- a.** Variáveis e constantes;
- b.** Operadores lógicos e matemáticos;
- c.** Controles especiais e condicionais;
- d.** Eventos e Mensagens;
- e.** Interação com o usuário.

5. Frameworks Front-end

- a.** Framework para desenvolvimento de interface web responsivas;
- b.** Criação de páginas web responsivas;
- c.** Utilização de Componentes.

6. Gestão de Conteúdo

- a.** Introdução à Content Management System (CMS);
- b.** Ferramentas CMS.

CARREIRA E MERCADO DE TRABALHO

Carga Horária Total: 30 horas

Ementa

O contexto do mercado de trabalho e suas implicações no planejamento de ações que ajudem na preparação e facilitem a construção de carreira em TI. Desenvolvimento profissional. Plataformas de currículos digitais,

redes sociais de negócios e networking.

Programa

- 1. Desenvolvimento profissional**
 - a. Aquisição e organização de conhecimento;
 - b. Planejamento de carreira;
 - c. Transição de carreira.
- 2. Plataformas de currículos digitais;**
 - a. Plataforma Lattes;
 - b. Linkedin.
- 3. Redes sociais de negócios e networking**
- 4. Melhores práticas em entrevistas;**
- 5. Plataformas de trabalho independente (freelancers);**
- 6. Trabalho remoto**
 - a. Tecnologias de trabalho remoto;
 - b. Gestão do tempo;
 - c. Qualidade de vida e saúde no trabalho remoto.
- 7. Networking e posicionamento de mercado**
 - a. Procura e análise de vagas;
 - b. Comunicação e estratégia.

FERRAMENTAS DE ORGANIZAÇÃO E PRODUTIVIDADE

Carga Horária Total: 45 horas

Ementa

Gerenciamento de tempo e de Processos. Produtividade e Organização Produtiva. Monitoramento de Produtividade.

Programa

- 1. Gerenciamento de Tempo**
- 2. Introdução ao Gerenciamento de Processos**

- 3. Organização de Equipe**
 - a. Priorização de Tarefas;
 - b. Delegação de Tarefas;
 - c. Compartilhamento de Tarefas.
- 4. Produtividade**
- 5. Ferramentas de Compartilhamento de Tarefas**
- 6. Organização Produtiva**
- 7. Criação Produtiva**
- 8. Monitoramento de Produtividade**
 - a. Procura e análise de vagas;
 - b. Comunicação e estratégia.

FIC – Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Móveis

| MATEMÁTICA PARA INFORMÁTICA | |
|---|---|
| Carga Horária Total: 30 horas | |
| Ementa | |
| Sistemas Numéricos. Conversão de unidades. Razão, proporção e regra de três. Porcentagem. | |
| Programa | |
| 1. Sistema Numérico Decimal | <ul style="list-style-type: none"> a. Ordens e classes; b. Numerais cardinais. |
| 2. Números Naturais | <ul style="list-style-type: none"> a. Operações básicas e suas propriedades; b. Noves-fora; c. Decomposição em somas e em produtos; d. Múltiplos e divisores; e. Números primos; f. MMC e MDC; g. Algoritmo de Euclides; |

- h. Números primos entre si;
- i. Fatoração;
- j. Teste de primalidade.

3. Números Inteiros

- a. Inverso aditivo;
- b. Classificação.

4. Números Racionais

- a. Inverso multiplicativo;
- b. Tipos de frações;
- c. Frações irreduzíveis;
- d. Operações com frações.

5. Números Decimais

- a. Operações com números decimais;
- b. Operações com potências de 10;
- c. Representação por frações.

6. Números Irracionais

- a. A irracionalidade de raiz de 2;
- b. Racionalização.

7. Números Reais

- a. A reta dos reais;
- b. Classificação e notação.

8. Conversão de unidades

- a. Prefixos decimais;

9. Razão, proporção e regra de três

- a. Conceito;
- b. Aplicações.

10. Porcentagem

- a. Conceito;
- b. Aplicações.

| INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES | |
|--|---|
| Carga Horária Total: 45 horas | |
| | Ementa |
| | Algoritmos e linguagens de programação; Métodos de representação de algoritmos; Tipos, variáveis e constantes; Operações de entrada e saída; Expressões aritméticas e lógicas; Estruturas de desvio de fluxo; Estruturas de repetição; Modularização. |
| Programa | |
| <p>1. Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Conceito de algoritmo; b. Introdução à lógica de programação; c. Compreensão de código a partir de problemas. <p>2. Algoritmos Visuais Básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Instruções básicas; b. Identificação de condições; c. Repetição de comandos; d. Desenvolvimento de algoritmos elementares com o auxílio de ferramentas visuais. <p>3. Estruturas Básicas de Programação</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tipos de dados; b. Variáveis e operadores; c. Operações de entrada e saída; d. Estruturas Sequenciais; e. Desenvolvimento de projetos de robótica educacional. <p>4. Estruturas de Controle</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Estruturas de Decisão; b. Seleção simples, composta e de múltipla escolha; c. Estruturas de Repetição; d. Desenvolvimento de projetos de robótica educacional. <p>5. Estruturas de Dados Avançados</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tipos de dados homogêneos; b. Manipulação de listas. | |

PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

Carga Horária Total: 45 horas

Ementa

Conceitos do paradigma da programação orientada a objetos. Introdução a classes e objetos. Encapsulamento, Herança e Polimorfismo. Projeto de Software orientado a objetos.

Programa

1. Introdução a Programação Orientada a Objetos

- a. Classes;
- b. Atributos;
- c. Métodos;
- d. Objetos;
- e. Modificadores de Acesso;
- f. Métodos
 - Tipos de Retorno;
 - Parâmetros.
- g. Encapsulamento;
- h. Método Construtor;
- i. Herança;
- j. Polimorfismo;
- k. Relacionamentos entre Classes.

2. Projeto de Software

- a. Criação dos Diagramas de Classe, Use Case e de Entidades e Relacionamentos do software a ser desenvolvido em sala;
- b. Conexão com Banco de Dados;
- c. Criação da Modelagem do Software;
- d. Criação das Classes DAO (Data Access Object).

BANCO DE DADOS

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

Conceituação sobre Banco de Dados. Identificação, análise e aplicação de um modelo de Banco de Dados. Linguagem de definição e

manipulação de Banco de Dados. Introdução a Banco de dados NoSQL.

Programa

1. Fundamentos Básicos

- a. Evolução histórica de Banco de Dados;
- b. Conceito de Banco de Dados e Sistema Gerenciador de Banco de Dados;
- c. Arquitetura Cliente Servidor.

2. Modelo Entidade Relacionamento

- a. Entidade;
- b. Atributos;
- c. Relacionamentos;
- d. Generalização;
- e. Diagrama Entidade-Relacionamento.

3. Modelo Relacional

- a. Conceito: relações, atributos, tuplas, chave primária, relacionamentos, chave estrangeira;
- b. Restrições de integridade.

4. Linguagem de Definição e Manipulação de Dados

- a. Comandos DDL – Definição das estruturas de dados;
- b. Comandos DML – Consulta, Inserção, Atualização, Exclusão;
- c. Consultas Básicas;
- d. Consultas Avançadas.

5. Introdução a Banco de dados NoSQL

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO DE APLICAÇÕES MÓVEIS

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

Introdução às Tecnologias Mobile. Plataforma de Desenvolvimento. Introdução a Programação para Dispositivos Móveis. Persistência de Dados em Dispositivos Móveis. Aspectos avançados em programação para dispositivos móveis.

Programa

1. Mostrando Conteúdo em Telas de Aparelhos Móveis

- a. Ambientes nativos: Android (Java) & iOS (Objective-C/Swift);
- b. Ambientes multi-plataforma: React Native, Kotlin e Flutter;
- c. Imagens;
- d. Tabelas;
- e. Listas;
- f. Botões e outros 'widgets'.

2. Construção de Listas

- a. Listas de Textos;
- b. Listas de Imagens;
- c. Listas de Cartões;
- d. Paginação.

3. Navegação entre Telas

- a. Menus Horizontais;
- b. Uso de Abas.

4. Entrada de Texto

- a. Formulários.

5. Gerência de Estado

- a. Salvando preferências localmente.

6. Usando APIs Remotas

- a. Salvando preferências na nuvem;
- b. Acessando Youtube API.

7. Autenticação

- a. Criar própria autenticação;
- b. Plataformas: Firebase.

8. Aspectos Avançados

- a. Leitura de posicionamento GPS;
- b. Apresentação de mapas;
- c. Uso do Acelerômetro;
- d. Dispositivos Bluetooth: Serial.

TECNOLOGIAS PARA DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES MÓVEIS

Carga Horária Total: 45 horas

Ementa

Apresentação de frameworks. Preparação do ambiente e emuladores. Criação de componentes. Requisições; Build de aplicativos.

Programa

1. Apresentação de Frameworks

- a. Aplicações Híbridas e Nativas.

2. Preparação do ambiente e emuladores

- a. Preparando ambiente para Windows;
- b. Preparando ambiente para Linux;
- c. Preparando ambiente para MacOS;
- d. Instalação do framework e seus complementos;
- e. Instalação de ambientes de teste de aplicação;
- f. Testes de aplicativos em dispositivos reais e testes em emuladores.

3. Desenvolvimento de Aplicativos (Apps)

- a. Estados;
- b. Propriedades;
- c. Funções e Eventos;
- d. Criação de componentes de lista;
- e. Criação de campos texto.

4. Requisições

- a. Integração do aplicativo com o servidor.

5. Build de aplicativos

- a. Publicação de aplicativos nas lojas de aplicativos;
- b. Geração de arquivos apk.

FIC – Assistente de Desenvolvimento de Aplicações Web

| MATEMÁTICA PARA INFORMÁTICA | |
|---|--|
| Carga Horária Total: 30 horas | |
| Ementa | |
| Sistemas Numéricos. Conversão de unidades. Razão, proporção e regra de três. Porcentagem. | |
| Programa | |
| 1. Sistema Numérico Decimal | <ul style="list-style-type: none">a. Ordens e classes;b. Numerais cardinais. |
| 2. Números Naturais | <ul style="list-style-type: none">a. Operações básicas e suas propriedades;b. Noves-fora;c. Decomposição em somas e em produtos;d. Múltiplos e divisores;e. Números primos;f. MMC e MDC;g. Algoritmo de Euclides;h. Números primos entre si;i. Fatoração;j. Teste de primalidade. |
| 3. Números Inteiros | <ul style="list-style-type: none">a. Inverso aditivo;b. Classificação. |
| 4. Números Racionais | <ul style="list-style-type: none">a. Inverso multiplicativo;b. Tipos de frações;c. Frações irredutíveis;d. Operações com frações. |
| 5. Números Decimais | <ul style="list-style-type: none">a. Operações com números decimais;b. Operações com potências de 10; |

- c. Representação por frações.

6. Números Irracionais

- a. A irracionalidade de raiz de 2;
- b. Racionalização.

7. Números Reais

- a. A reta dos reais;
- b. Classificação e notação.

8. Conversão de unidades

- a. Prefixos decimais;

9. Razão, proporção e regra de três

- a. Conceito;
- b. Aplicações.

10. Porcentagem

- a. Conceito;
- b. Aplicações.

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES

Carga Horária Total: 45 horas

Ementa

Algoritmos e linguagens de programação; Métodos de representação de algoritmos; Tipos, variáveis e constantes; Operações de entrada e saída; Expressões aritméticas e lógicas; Estruturas de desvio de fluxo; Estruturas de repetição; Modularização.

Programa

1. Introdução

- a. Conceito de algoritmo;
- b. Introdução à lógica de programação;
- c. Compreensão de código a partir de problemas.

2. Algoritmos Visuais Básicos

- a. Instruções básicas;

- b.** Identificação de condições;
- c.** Repetição de comandos;
- d.** Desenvolvimento de algoritmos elementares com o auxílio de ferramentas visuais.

3. Estruturas Básicas de Programação

- a.** Tipos de dados;
- b.** Variáveis e operadores;
- c.** Operações de entrada e saída;
- d.** Estruturas Sequenciais;
- e.** Desenvolvimento de projetos de robótica educacional.

4. Estruturas de Controle

- a.** Estruturas de Decisão;
- b.** Seleção simples, composta e de múltipla escolha;
- c.** Estruturas de Repetição;
- d.** Desenvolvimento de projetos de robótica educacional.

5. Estruturas de Dados Avançados

- a.** Tipos de dados homogêneos;
- b.** Manipulação de listas.

PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

Carga Horária Total: 45 horas

Ementa

Conceitos do paradigma da programação orientada a objetos. Introdução a classes e objetos. Encapsulamento, Herança e Polimorfismo. Projeto de Software orientado a objetos.

Programa

1. Introdução a Programação Orientada a Objetos

- a.** Classes;
- b.** Atributos;
- c.** Métodos;
- d.** Objetos;
- e.** Modificadores de Acesso;
- f.** Métodos

- 1.6.1 Tipos de Retorno;
- 1.6.1 Parâmetros.
- g. Encapsulamento;
- h. Método Construtor;
- i. Herança;
- j. Polimorfismo;
- k. Relacionamentos entre Classes.

2. Projeto de Software

- a. Criação dos Diagramas de Classe, Use Case e de Entidades e Relacionamentos do software a ser desenvolvido em sala;
- b. Conexão com Banco de Dados;
- c. Criação da Modelagem do Software;
- d. Criação das Classes DAO (Data Access Object).

BANCO DE DADOS

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

Conceituação sobre Banco de Dados. Identificação, análise e aplicação de um modelo de Banco de Dados. Linguagem de definição e manipulação de Banco de Dados. Introdução a Banco de dados NoSQL.

Programa

1. Fundamentos Básicos

- a. Evolução histórica de Banco de Dados;
- b. Conceito de Banco de Dados e Sistema Gerenciador de Banco de Dados;
- c. Arquitetura Cliente Servidor.

2. Modelo Entidade Relacionamento

- a. Entidade;
- b. Atributos;
- c. Relacionamentos;
- d. Generalização;
- e. Diagrama Entidade-Relacionamento.

3. Modelo Relacional

- a.** Conceito: relações, atributos, tuplas, chave primária, relacionamentos, chave estrangeira;
- b.** Restrições de integridade.

4. Linguagem de Definição e Manipulação de Dados

- a.** Comandos DDL – Definição das estruturas de dados;
- b.** Comandos DML – Consulta, Inserção, Atualização, Exclusão;
- c.** Consultas Básicas;
- d.** Consultas Avançadas.

5. Introdução a Banco de dados NoSQL**LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO PARA APLICAÇÕES WEB**

Carga Horária Total: 45 horas

Ementa

Internet e Web. Linguagem de Marcação. Folhas de estilo. Linguagem de programação para front-end. Arquitetura cliente-servidor. Fundamentos de programação de computadores. Formulários. Controle de estado da aplicação. Acesso à bancos de dados.

Programa**1. Internet e Web****2. Linguagem de marcação**

- a.** Elementos;
- b.** Propriedades;
- c.** Representação de cores.

3. Folhas de estilo

- a.** Sintaxe;
- b.** Seletores;
- c.** Classes e identificadores;
- d.** Posicionamento;
- e.** Responsividade;
- f.** Frameworks.

- 4. Linguagem de programação para front-end**
 - a. Modelo de Objeto de Documento (DOM)
 - b. Propriedades e métodos
 - c. Eventos;
 - d. Validação;
 - e. Frameworks.
- 5. Arquitetura cliente/servidor**
 - a. Requisições e protocolos;
 - b. Servidor web;
 - c. Ambiente de desenvolvimento.
- 6. Fundamentos de programação de computadores**
 - a. Classes (objetos, construtores e herança);
 - b. Vetores e matrizes.
- 7. Formulários**
 - a. Manipulação e validação server-side;
 - b. Envio de e-mail;
 - c. Upload de arquivos.
- 8. Controle de estado da aplicação**
 - a. Sessões;
 - b. Cookies.
- 9. Acesso a bancos de dados**
 - a. Comandos de definição de dados;
 - b. Comandos de manipulação e consulta de dados.

TECNOLOGIAS PARA DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES WEB

Carga Horária Total: 45 horas

Ementa

Configuração do ambiente de desenvolvimento. Fundamentos, utilização, instalação e configuração de web frameworks. Ferramentas para gerenciamento de dependências e para controle de versão.

Programa

| |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de web frameworks <ol style="list-style-type: none"> a. Frameworks front-end; b. Frameworks back-end. 2. Ferramentas para gerenciamento de dependências 3. Ferramentas para controle de versão 4. Configuração do ambiente de desenvolvimento 5. Instalação e configuração de web frameworks 6. Utilização de web frameworks <ol style="list-style-type: none"> a. Configuração de rotas; b. Manipulação de requisição/resposta; c. Manipulação de sessões; d. Arquitetura MVC; e. Utilização de templates; f. Manipulação de erros e validação; g. Persistência de dados e migrações; h. Segurança, autenticação e autorização. 7. Requisições assíncronas 8. Acesso à APIs RESTful 9. Linguagens para intercâmbio de dados |
|--|

FIC – Assistente de Projeto de Interface com Usuário

| FUNDAMENTOS DE LINGUAGEM VISUAL |
|---|
| Carga Horária Total: 45 horas |
| Ementa |
| Elementos básicos da linguagem visual. Percepção da forma e cores. |
| Programa |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementos básicos da linguagem visual <ol style="list-style-type: none"> a. A forma |

- Ponto;
- Linha;
- Plano;
- Volume.

- b.** Texturas;
- c.** Hierarquia, equilíbrio e tensão;
- d.** Escala e proporção.

2. Percepção da forma

- a.** As leis da Gestalt e a pregnância da forma;
- b.** Unidades e segregação;
- c.** Unificação e fechamento;
- d.** Continuidade, proximidade e semelhança.

3. Cor

- a.** Matiz, valor e croma;
- b.** Cores primárias, secundárias, terciárias e complementares.
- c.** Padrões de cor.
- d.** Psicologia das cores
- e.** Tipografia
 - Introdução aos tipos
 - Anatomia dos tipos e famílias tipográficas
 - Classificação dos tipos
 - Tracking, kerning, entrelinha, alinhamento, legibilidade e leitabilidade.
- f.** A forma
 - Ponto;
 - Linha;
 - Plano;
 - Volume.
- g.** Texturas;
- h.** Hierarquia, equilíbrio e tensão;
- i.** Escala e proporção.

DESIGN DIGITAL

Carga Horária Total: 45 horas

Ementa

Ferramenta para design digital. Conceitos de produção e tratamento de

imagem. Edição de Imagem. Produção visual.

Programa

- 1. Ferramenta para design digital**
- 2. Conceitos de produção e tratamento de imagem**
- 3. Tipos e Formatos de Imagem**
 - a. Formatos de arquivos de imagem**
 - b. Compressão de imagens**
 - c. Imagem vetorial**
- 4. Edição de Imagem**
 - a. Conceitos de edição de imagem**
 - b. Filtros e efeitos**
 - c. Conceito de camadas**
- 5. Produção visual**
 - a. Diagramação de páginas;**
 - b. Logotipos;**
 - c. Cartões, Cartazes, folhetos e capas;**
 - d. Posts e capas para redes sociais.**

INTERAÇÃO HOMEM-COMPUTADOR

Carga Horária Total: 45 horas

Ementa

Princípios Básicos da Interação Homem-Computador. Fundamentos Teóricos em IHC. Ergonomia de Software e avaliação de interfaces.

Programa

- 1. Princípios Básicos da Interação Homem-Computador**
 - a. Definições de Interface;**
 - b. Interface Homem-Computador;**
 - c. Problemas encontrados no dia a dia;**
 - d. A evolução das Interfaces;**
 - e. Interação Homem-Computador;**
 - f. Comunicabilidade;**
 - g. Estilos de Interação.**

2. Fundamentos Teóricos em IHC

- a. Psicologia da Interação Homem-Computador;
- b. Processamento de Informação Humano;
- c. Mecanismos da Percepção Humana;
- d. Modelos da Memória Humana;
- e. Modelos Mentais.

3. Ergonomia de Software

- a. Conceitos de Ergonomia;
- b. Vantagens e Desvantagens;
- c. Recomendações Ergonômicas no Projeto de Interfaces;
- d. Projeto de Interfaces
 - Fontes;
 - Formatação de Texto;
 - Efeitos Visuais;
 - Uso de Cores;
 - Projeto de Telas;
 - Componentes Visuais Interativos (Widgets).
 - Gerência de Erros;
 - Imagens.

4. Avaliação de Interfaces:

- a. Testes de usabilidade;
- b. Testes de Comunicabilidade;
- c. Testes de Ergonomia;
- d. Testes de Usabilidade x Comunicabilidade;

DESIGN DE EXPERIÊNCIA E INTERFACE DO USUÁRIO

Carga Horária Total: 75 horas

Ementa

Conceitos básicos de design de experiência e interface do usuário. Design thinking. Análise de Contexto. Prototipação e Avaliação de usabilidade.

Programa

1. Conceitos básicos de design de experiência e interface do usuário

2. Design thinking

3. Análise de Contexto:

- a. Identificação do problema;
- b. Ideação;
- c. Análise de usuários;
- d. Tarefas;
- e. Dispositivos;
- f. Ambientes e especificação de requisitos de usabilidade.

4. Prototipação:

- a. Sketches;
- b. Wireframes;
- c. Design visual.

5. Avaliação de usabilidade

- a. Avaliação heurística;
- b. Avaliação baseado em modelos;
- c. Teste de usabilidade.

Módulo Final – Técnico em Informática para Internet

DESENVOLVIMENTO DE EMPREENDIMENTOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Carga Horária Total: 30 horas

Ementa

Metodologia de Design. Técnicas e ferramentas para modelagem e concepção de uma ideia ou negócio. Oratória, apresentações e técnicas de pitch.

Programa

1. Design Thinking

- a. 1^a fase do Design Thinking (Empatizar);
- b. 2^a fase do Design Thinking (Definir);
- c. 3^a fase do Design Thinking (Idealizar);
- d. 4^a fase do Design Thinking (Prototipar);
- e. 5^a fase do Design Thinking (Testar) + Modelos de Negócio: BMC e Lean Canvas.

2. **Customer Discovery, Segmentação de Mercado + Personas**
3. **Ciclo de Vida do Produto + Tripé social, financeiro e ambiental**
4. **Core Business + Criação de Valor**
5. **Estudo de Mercado: Indicadores, Forças de Porter e Matriz SWOT + Gráfico de Posicionamento de Mercado**
6. **Jornada do Cliente + Estratégias de Venda**
7. **Estrutura Financeira + Indicadores**
8. **Controle de Risco**
9. **Oratória, Apresentações e técnicas de pitch**

PRÁTICA EM DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES MÓVEIS

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

Projeto e desenvolvimento de protótipo de um sistema para dispositivos móveis.

Programa

1. **Definição do Problema**
2. **Componentes necessários de front-end/back-end**
3. **Projeto da interface com usuário**
4. **Definição dos Formulários para entrada de dados**
5. **Integração com serviços API**
6. **Finalização de Protótipo**

PRÁTICA EM DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES WEB

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

Projeto e desenvolvimento de Aplicação Web.

Programa

1. Ambiente de Desenvolvimento

- a. Escolha das tecnologias que serão experimentadas;
- b. Preparação do ambiente de desenvolvimento;
- c. Desenvolvimento de aplicações experimentais;
- d. Desenvolvimento Prático de Aplicação Web
 - Levantamento de requisitos de software;
 - Projeto de interface;
 - Projeto de arquitetura de software;
 - Projeto de persistência de dados e comunicação.

INFRAESTRUTURA DE DEVOPS

Carga Horária Total: 90 horas

Ementa

Fundamentos de Sistema Operacional Linux. Conceitos fundamentais de DevOps. Infraestrutura para DevOps.

Programa

1. Fundamentos de Sistema Operacional Linux

- a. Apresentação e instalação do sistema linux;
- b. Interface de linha de comando;
- c. Gerenciamento de pacotes de software e atualizações;
- d. Gerenciamento de usuários;
- e. Gerenciamento de arquivos e permissões;
- f. Configurações de redes de computadores.

2. Conceitos de DevOps

3. Infraestrutura para DevOps

- a. Instalação e configuração das ferramentas básicas para

- automação;
- b.** Criação de containers;
- c.** Instalação de clusters;
- d.** Instalação, configuração e utilização de monitoramento;
- e.** Implantação de uma aplicação.

METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Carga Horária Total: 45 horas

Ementa

Conceitos de metodologias de desenvolvimento de software. Principais metodologias. Métodos Ágeis. Aspectos fundamentais na seleção de metodologias de desenvolvimento.

Programa

- 1. Necessidades de metodologias para se desenvolver softwares**
- 2. Principais Metodologias**
 - a.** Cascata;
 - b.** Iterativo e Incremental;
 - c.** RUP;
 - d.** Espiral;
 - e.** Kanban.
- 3. Método ágil**
 - a.** Scrum;
 - b.** Cleanroom;
 - c.** XP.
- 4. Escolha da melhor metodologia de desenvolvimento de software**

Projeto Pedagógico de Curso

Técnico em Logística

Comissão Responsável

Luciana Guedes Santos
Miler Franco D'anjour
Paulo Roberto Pimentel Duavy
Arlindo Carlos Rocha Da Silva

Apresentação

O presente documento constitui-se do projeto pedagógico do curso em logística na modalidade de itinerário formativo técnico com certificação parcial, a ser ofertado na forma presencial, ou EaD ou parcialmente EaD a depender da necessidade da instituição, sob o formato de itinerário formativo com certificações parciais, o que permite a construção autônoma do processo de aprendizagem pelo discente, sendo o projeto em epígrafe referente à área do conhecimento Ciências Sociais Aplicadas.

Este projeto pedagógico do curso propõe-se a contextualizar e a definir as diretrizes básicas pedagógicas inerentes ao respectivo do curso em logística na modalidade de itinerário formativo técnico com certificação parcial, destinado a jovens e adultos que tenham qualquer grau de estudo no formato de itinerário com certificações parciais, e, no mínimo, o ensino médio, para certificação no curso técnico em logística.

O projeto político pedagógico se fundamenta em uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa progressista e transformadora, nas bases legais do sistema educativo nacional. Sua previsão legal se dá em consonância com o disposto da lei adjetiva e seus princípios educacionais, notadamente a Lei nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), bem como das demais legislações, decretos, pareceres e curriculares que normatizam a Educação no Brasil.

O que se espera dos profissionais técnicos em logística é que, ao final da conclusão de todo itinerário formativo, o mesmo tenha a devida capacitação e aptidão para compreender as questões científicas, técnicas, sociais e econômicas da produção e de seu gerenciamento sob o ponto de vista de distribuição, armazenagem e distribuição de materiais, observados níveis graduais do processo de tomada de decisão, bem como para desenvolver gerenciamento qualitativo e adequado, sobretudo através da assimilação de novas informações e apresentando flexibilidade intelectual e adaptabilidade contextualizada no trato de situações diversas, sem excluir as aptidões a que se espera dos profissionais intermediariamente certificados as quais se esperam o desenvolvimento gradual à partir do aprofundamento do processo de aprendizagem onde o discente é o protagonista de seu processo de aquisição de conhecimento (CNE/CES nº 4/2005).

Não se exclui dessas aptidões esperadas questões inerentes ao desenvolvimento de um comportamento proativo, criativo, em um processo

constante de busca pelo conhecimento, considerando os pilares que sustentam o projeto pedagógico: desenvolvimento social, econômico e territorial; sustentabilidade em suas diversas facetas; ética e compromisso com a cidadania; entre outras.

Este documento, portanto, apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional e perfil profissional, como descrito.

1. Dados de identificação do curso

A) Nome do Curso:

O curso em logística na modalidade de itinerário formativo técnico com certificação parcial.

B) Público-alvo:

Cidadãos que atuam ou venham a atuar na área de logística em nível técnico ou intermediário, este último possibilitado pela certificação parcial, em todas as esferas e poderes do Estado, no setor público não-estatal e em outras áreas afins e na iniciativa privada de qualquer natureza.

2. Introdução

Conforme Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), os cursos de nível médio não poderão exceder 1.800 (mil e oitocentas horas), podendo, inclusive, prever modalidades variadas de ensino, especialmente modalidades de ensino a distância, se valendo, inclusive de elementos da tecnologia da informação, o que viabiliza a interiorização e ampliação do ensino, permitindo, inclusive o intercâmbio entre instituição que possibilita o estabelecimento de convênios com as mais variadas instituições de ensino como forma de ampliar a oferta e fomentar o desenvolvimento nacional.

Conforme a lei em comento, os conteúdos programáticos, especialmente àqueles inerentes a formação no ensino médio, deverão abordar conteúdos ligados à formação integral do aluno, os quais comporão uma base nacional curricular incluindo, ainda, conhecimentos de ordem técnico-profissional, os quais representam o escopo deste projeto, com inclusão de vivências profissionais e certificações intermediárias.

Nesse diapasão, o projeto pedagógico que aqui se apresenta prevê o oferecimento de módulos de 240 horas, podendo cada módulo se adaptar a cada realidade de cada instituição. Finalizados os módulos de forma cumulativa, haverá possibilidade, ao final, da realização de uma complementação nos termos da LDB de um módulo de terminalidade que propiciará a formação de caráter técnico em logística, que inclui a realização de práticas profissionais e realização de atividades complementares, perfazendo o total de carga horária exigida para conclusão do referido curso, conforme exigência legal.

O curso em logística na modalidade de itinerário formativo técnico com certificação parcial vem ao encontro das necessidades de profissionais ligados ao planejamento e implementação de ações ligadas ao armazenamento, manuseio e distribuição de materiais, transportes, atendo-se, assim, a uma demanda nacional, regional e local.

Para atender a referida demanda, oferece-se o curso de técnico em logística no formato e modalidade acima descritos no intuito de ampliar o número de beneficiários da formação gratuita e de qualidade, cumprindo, assim, sua missão e colaborando para o desenvolvimento da sociedade brasileira.

Por fim, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) está pautado na observância aos dispositivos legais, regimentais e institucionais, entre eles:

3. Justificativa

O que se espera de um profissional da área de logística diz respeito ao desenvolvimento de habilidades ligadas aos processos produtivos, desde a captação de insumos até o direcionamento de produtos e serviços ao consumidor final, aí incluídos seus processos de manuseio e armazenagem.

Assim, ações de gestão logística se apresentam atualmente como estratégica para as organizações e visam proporcionar competitividade no mercado e qualidade do produto e/ou serviço para o consumidor final.

O perfil de tal profissional inclui, dessa forma, atividades de planejamento, organização, controle, dentre outras, o que demanda uma visão holística do referido profissional de todo processo de produção, notadamente àquelas inerentes às suas atividades essenciais de manuseio, armazenagem e transporte de materiais, junto aos demais processos gerenciais que poderão influenciar suas atividades.

Desse modo, a concepção do curso técnico em logística na modalidade de itinerário formativo com certificação parcial baseia-se na busca pela qualificação profissional com viés crítico, reflexivo, ético, criativo, inovador, ambientalmente racional, dentre outros, propiciando a aquisição de conhecimentos diretamente ligados a área de atuação do profissional, conforme perfil do egresso, contribuindo, assim, para o desenvolvimento

local, regional e nacional, sem perder de vistas os aspectos sociais, culturais, econômicas e ambientais da realidade que o cerca.

Destaca-se que a existência do curso em logística na modalidade de itinerário formativo técnico com certificação parcial, justifica-se na medida em que as atribuições da referida área são fundamentais para todas as organizações, das mais variadas estruturas, indo desde as instituições simples às mais complexas, o que permite que a atuação desse profissional contribua para o adequado funcionamento das mesmas.

Assim, ante aos argumentos supra citados, esta proposta busca acompanhar a crescente demanda por cursos que qualifiquem profissionais dessa área do conhecimento, propiciando a consolidação de competências voltadas para o profissional de logística de forma ampla e integral.

4. Caracterização regional

O curso a que se propõe com este respectivo projeto pedagógico se fundamenta, ainda, em razão de sua aderência às demandas regionais, o que se percebe pela caracterização regional a qual se passa a expor:

5. Integração e Articulação da Educação a Distância da Instituição de Ensino a Rede e-Tec Brasil

O curso em logística na modalidade de itinerário formativo técnico com certificação parcial, se ofertado integral ou parcialmente na modalidade a distância deverá estar planejado para ser ofertado nos Polos de Apoio Presencial.

6. Concepção do curso do curso em logística na modalidade de itinerário formativo técnico com certificação parcial

6.1 Diretrizes metodológicas para formação do curso

A proposta metodológica adotada neste curso considera as seguintes diretrizes:

1. Temas e conteúdos que refletem os contextos vivenciados pelos educandos, nos diferentes espaços de trabalho e, também, nas esferas local e regional;
2. Enfoque crítico e pluralista no tratamento dos temas e conteúdos;
3. Produção de conhecimento aplicado à solução de problemas no âmbito da gestão logística, enfatizando o caráter instrumental do curso, em especial com o uso de estudo de casos.

Em síntese, as diretrizes do curso devem oportunizar formação que privilegie competências profissionais, sociais e políticas baseadas nos aspectos:

- Técnico-científico, condizente com as exigências que a gestão logística impõe; e
- Ético-humanístico que a formação do cidadão técnico em logística requer.

6.2 Concepção pedagógica do curso

A concepção do curso em logística na modalidade de itinerário formativo técnico com certificação parcial está voltada para a formação de profissionais capazes de atuar no contexto da logística à luz da ética, buscando contribuir para o alcance dos objetivos das organizações privadas, públicas e do terceiro setor, visando o desenvolvimento socioeconômico local e regional.

6.2.1 Objetivo geral

Propiciar aos participantes a formação de auxiliar, assistente, analista e técnico de nível médio integral, diversificando e fomentando sua atuação na sociedade de forma técnica, ética, responsável social e ambientalmente, elevando o grau de responsabilidade que contemple um perfil de profissionais críticos e comprometidos com o bem coletivo.

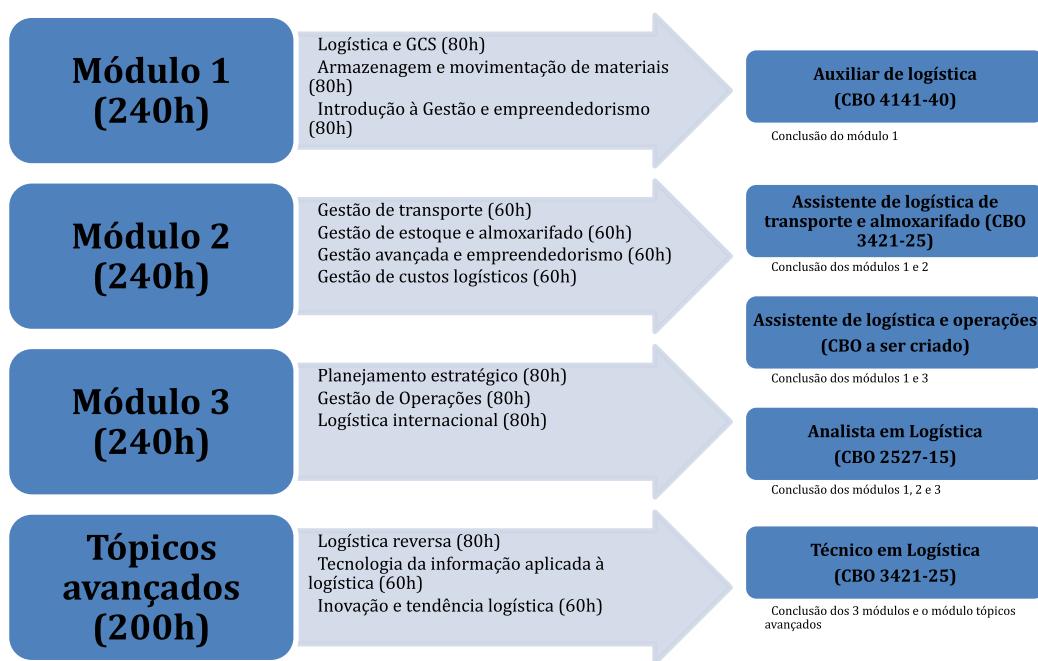
6.2.2 Objetivos específicos

- Ter visão holística do sistema logístico, possibilitando o planejamento, o acompanhamento e a execução de serviços, a curto, médio e longo prazo;
- Apresentar iniciativa e espírito empreendedor, saber trabalhar em equipe, respeitando a diversidade de ideias, agindo de forma ética e visando ao exercício da cidadania e a preparação para o trabalho;
- Desenvolver competências e habilidades de gerenciamento de suprimentos físicos;
- Assimilar conhecimento teórico e aplicado atualizado para diagnóstico e solução de problemas de transportes;
- Aplicar as ferramentas e instrumentos de controle e gerenciamento dos estoques no contexto das organizações públicas, privadas e do terceiro setor com vistas à melhoria de seu desempenho;
- Contribuir para a formação crítica e ética frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade;
- Estabelecer relações entre o trabalho, a ciência, a cultura e a tecnologia e suas implicações para a educação profissional, além de comprometer-se com a formação humana, buscando responder às necessidades do mundo do trabalho;
- Possibilitar reflexões acerca dos fundamentos científico-tecnológicos da formação técnica, relacionando teoria e prática nas diversas áreas que compõem o sistema logístico;
- Compreender de que forma as atividades principais e de suporte se relacionam em um sistema logístico.

6.3 Organização curricular

O curso foi estruturado em três módulos. Preliminarmente, a ideia proposta visa a realização de 03 (três) anos de abordagem de componentes vinculados a área técnica que poderão ser ministrados por instrutores devidamente qualificados por instituições públicas especializadas em ensino técnico.

Frisa-se que a proposta prevê árvores estatísticas de possibilidade de ingresso e reingresso nos cursos com certificação intermediária.



6.3.1 Primeiro módulo do Ensino Médio

É composto por três disciplinas/atividades de 80 horas, perfazendo um total de 240 horas:

| ORD | DISCIPLINAS / ATIVIDADES | C.H. |
|-----|--|------------|
| 1 | Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos | 80 |
| 2 | Armazenagem e movimentação de materiais | 80 |
| 3 | Introdução à Gestão | 80 |
| - | TOTAL DE HORAS | 240 |

6.3.2 Segundo módulo do Ensino Médio

É composto de 4 disciplinas de 60 horas, totalizando um total de 240 horas:

| ORD | DISCIPLINA | C.H. |
|-----|------------------------------------|------------|
| 1 | Gestão de transporte | 60 |
| 2 | Gestão de estoque e almoxarifado | 60 |
| 3 | Gestão avançada e empreendedorismo | 60 |
| 4 | Gestão de custos logísticos | 60 |
| - | TOTAL DE HORAS DO MÓDULO | 240 |

6.3.3 Terceiro módulo do Ensino Médio

É composto de 3 disciplinas de 80 horas, totalizando um total de 240 horas:

| ORD | DISCIPLINA | C.H. |
|-----|---------------------------------|------------|
| 1 | Planejamento estratégico | 80 |
| 2 | Gestão de Operações | 80 |
| 3 | Logística Internacional | 80 |
| - | TOTAL DE HORAS DO MÓDULO | 240 |

6.3.4 Tópicos avançados e tendências logísticas

É composto de 3 disciplinas de 60 horas, totalizando um total de 180 horas:

| ORD | DISCIPLINA | C.H. |
|-----|---|------------|
| 1 | Logística reversa e sustentabilidade na cadeia de suprimentos | 80 |
| 2 | Tecnologia da informação aplicada à logística | 60 |
| 3 | Inovação e tendência logística | 60 |
| - | TOTAL DE HORAS DO MÓDULO | 200 |

6.3.5 Disciplinas eletivas e optativas

São disciplinas facultadas para a escolha a serem integralizadas. Estas disciplinas podem ser substitutas, ou complementares, de acordo com a instituição de ensino.

| ORD | DISCIPLINA | C.H. |
|-----|-------------------------------------|------|
| 1 | Marketing aplicado à Logística | 60 |
| 2 | Logística humanitária | 60 |
| 3 | Logística aplicada ao setor público | 60 |
| 4 | Estatística aplicada à logística | 60 |
| 5 | Fundamentos da logística | 60 |
| 6 | Planejamento de vida* | 60 |

* Em relação a esta última disciplina, Planejamento de Vida, deverá ser oferecida como optativa necessária para integralização de qualquer um dos módulos, independente da formação obtida como auxiliar, assistente, analista ou técnico.

6.3.6 Arranjos possíveis com emissão de seus respectivos certificados

- Auxiliar de Logística (240 horas) CBO 4141-40. Para os alunos que cursarem o primeiro módulo.

- Assistente de Logística (480 horas) CBO 3421-25. Para os alunos que cursarem o primeiro e segundo módulo, ou o primeiro e terceiro módulo.
- Analista de Logística (720 horas) CBO 2527-15. Para os alunos que cursarem do primeiro ao terceiro módulo, totalizando assim os três módulos.
- Técnico em Logística (900 horas) CBO 3421-25. Para o aluno que, após a conclusão dos 3 módulos, queira cursar o quarto módulo, em formato subsequente.

6.4 Ementário

As disciplinas que compõem a organização curricular estão articuladas entre si, fundamentadas nos conceitos de interdisciplinaridade e contextualização. Orientar-se-ão pelos perfis profissionais de conclusão estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso, ensejando a formação integrada assim como a aplicação de conhecimentos teórico-práticos específicos do eixo tecnológico e da habilitação específica, contribuindo para uma sólida formação técnico-humanística dos estudantes.

As ementas de cada disciplina, obrigatórias e eletivas, estão apresentadas ao final deste documento, em seu Apêndice I.

No quadro a seguir é apresentado a matriz de pré-requisitos e co-requisitos

| COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS | PRÉ-REQUISITOS | CO-REQUISITOS |
|---|---|---------------|
| Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos (80h) | - | - |
| Armazenagem e movimentação de materiais (80h) | - | - |
| Introdução à Gestão e empreendedorismo(80h) | - | - |
| Gestão de transporte (60h) | Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos | - |

| | | |
|--|--|---|
| Gestão de estoque e almoxarifado (60h) | Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos Armazenagem e movimentação de materiais | - |
| Gestão avançada e empreendedorismo (60h) | Introdução à Gestão e empreendedorismo | - |
| Gestão de custos logísticos (60h) | Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos | - |
| Planejamento estratégico (80h) | Introdução à Gestão e empreendedorismo | - |
| Gestão de Operações (80h) | - | - |
| Logística internacional (80h) | Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Armazenagem e Movimentação de Materiais Gestão de Transportes | - |
| Logística reversa e sustentabilidade na cadeia de suprimentos(80h) | Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos | - |
| Tecnologia da informação aplicada à logística (60h) | Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos | - |
| Inovação e tendência logística (60h) | - | - |
| Marketing aplicado à logística | - | - |
| Logística humanitária | Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos | - |
| Logística aplicada ao setor público | - | - |
| Fundamentos de Logística | - | - |
| Estatística aplicada à Logística | - | - |
| Planejamento de vida* | - | - |

* Em relação a esta última disciplina, Planejamento de Vida, deverá ser oferecida como optativa necessária para integralização de qualquer um dos

módulos, independente da formação obtida como auxiliar, assistente, analista ou técnico.

7. Estrutura Administrativo-Pedagógica

O curso em logística na modalidade de itinerário formativo técnico com certificação parcial podem possuir o envolvimento dos seguintes atores:

- **aluno** matriculado no curso;
- **professores formadores**, responsáveis pela oferta das disciplinas;
- **professores autores**, responsáveis pela produção dos materiais didáticos (impressos e/ou em Ambientes Virtuais de Aprendizagem);
- **tutores**, responsáveis por acompanhar, apoiar e avaliar os estudantes em sua caminhada (apenas para oferta parcial ou integral em EaD); e
- **equipe de apoio**, responsável pela operacionalização da infraestrutura tecnológica e logística.

8. Infraestrutura e Processo de Gestão

Acadêmico-Administrativa

A Educação a Distância, embora prescinda da relação face a face em todos os momentos do processo de ensino e aprendizagem, exige relação dialógica efetiva entre estudantes, professores formadores e orientadores. Por isso, impõe uma organização de sistema que possibilite o processo de interlocução permanente entre os sujeitos da ação pedagógica.

Entre os elementos imprescindíveis ao sistema estão:

- a implementação de uma rede que garanta a comunicação entre os sujeitos do processo educativo;
- a produção e a organização do material didático apropriado à modalidade;
- processos próprios de orientação e avaliação;
- monitoramento do percurso do estudante; e
- criação de ambientes virtuais que favoreçam o processo de ensino aprendizagem.

Para este curso, a estrutura e a organização do sistema, que dá suporte à ação educativa, pode prever a organização de uma rede comunicacional e de produção do material didático.

8.1 Rede comunicacional

No tocante a oferta do curso na modalidade EaD parcial ou integralmente, torna-se necessário o estabelecimento de uma rede comunicacional que possibilite a ligação dos vários pólos com a instituição de ensino e entre eles. Para tanto, é imprescindível a organização de estruturas física e acadêmica na instituição de ensino, com a garantia de:

- Manutenção de equipe multidisciplinar para orientação nas diferentes disciplinas/áreas do saber que compõem o curso;
- Designação de coordenador que se responsabilize pelo acompanhamento acadêmico e administrativo do curso;
- Manutenção dos núcleos tecnológicos na instituição de ensino e nos Polos, que deem suporte à rede comunicacional prevista para o curso; e
- Organização de um sistema comunicacional entre os diferentes pólos e a instituição de ensino.

8.2 Produção de material didático

Quando o curso curso de técnico em logística na modalidade de itinerário formativo com certificação parcial for ofertado na modalidade a distância parcial ou integralmente, o material didático deverá configurar-se como dinamizador da construção curricular e balizador metodológico. O material didático deverá ser disponibilizado no ambiente virtual de aprendizagem, acessível aos atores do curso.

8.3 Sistema de Tutoria

A tutoria do curso em logística na modalidade de itinerário formativo técnico com certificação parcial, como componente fundamental do sistema, tem a função de realizar a mediação entre o estudante e o material didático do curso. Nesse sentido, o tutor não deve ser concebido como sendo um “facilitador” da aprendizagem, ou um animador, ou um monitor.

A tutoria é um dos elementos do processo educativo que possibilita a ressignificação da educação a distância por possibilitar o rompimento da noção de tempo/espaço da escola tradicional. O processo dialógico que se estabelece entre estudante e tutor deve ser único, e o tutor, paradoxalmente ao sentido atribuído ao termo “distância”, deve estar permanentemente em contato com o estudante, mediante a manutenção do processo dialógico, em que o entorno, o percurso, as expectativas, as realizações, as dúvidas e as dificuldades sejam elementos dinamizadores desse processo.

Na fase de planejamento, o tutor deve participar da discussão com os professores formadores a respeito dos conteúdos a serem trabalhados, do material didático a ser utilizado, da proposta metodológica, do processo de acompanhamento e da avaliação de aprendizagem.

No desenvolvimento do curso, o tutor é responsável pelo acompanhamento e pela avaliação do percurso de cada estudante sob sua orientação: em que nível cognitivo se encontra, que dificuldades apresenta, se ele se coloca em atitude de questionamento reconstrutivo, se reproduz o conhecimento socialmente produzido necessário para compreensão da realidade, se reconstrói conhecimentos, se é capaz de relacionar teoria e prática, se consulta bibliografia de apoio, se realiza as tarefas e exercícios propostos, como estuda, quando busca orientação, se ele se relaciona com outros estudantes, se participa de organizações ligadas à sua formação profissional ou a movimentos sociais locais.

Além disso, o tutor deve, nesse processo de acompanhamento, estimular, motivar e, sobretudo, contribuir para o desenvolvimento da capacidade de organização das atividades acadêmicas e de aprendizagem.

Por todas essas responsabilidades, torna-se imprescindível que o tutor tenha formação específica, em termos de aspectos político-pedagógicos da educação a distância e da proposta teórico-metodológica do curso. Essa formação deve ser oportunizada pela proponente antes do início e ao longo do curso.

Como meios para interlocução da atividade de tutoria, poderão ser utilizados:

- ambiente virtual, com recursos de fórum, *chat*, biblioteca virtual, agenda, repositório de tarefas, questionários, recursos de acompanhamento e controle de cada estudante, entre outros;

- videoaulas;
- telefone;
- redes sociais;
- aplicativos de troca de mensagens instantâneas; e
- *e-mail*.

9. Diretrizes de avaliação

A avaliação é entendida como atividade que tem por função básica subsidiar tomadas de decisão. Nesse sentido, pressupõe não apenas análises e reflexões relativas a dimensões estruturais e organizacionais do curso, numa abordagem didático-pedagógica, como também dimensões relativas aos aspectos políticos do processo de formação de profissionais no campo da logística.

Entre os aspectos de maior significação para o processo de tomada de decisões relativas ao curso, destacam-se: a avaliação da proposta curricular; a avaliação da aprendizagem; a avaliação do material didático; a avaliação da orientação; a avaliação do sistema comunicacional da EAD; e a avaliação do impacto do curso na formação de profissionais no campo da logística.

O processo de avaliação de aprendizagem na EAD, embora se sustente em princípios análogos aos da educação presencial, requer tratamento e considerações especiais em alguns aspectos.

No contexto da EAD, o estudante não conta, comumente, com a presença física do professor. Por esse motivo, é necessário desenvolver métodos de estudo individual e em grupo, para que o acadêmico possa:

- buscar interação permanente com os colegas, os professores formadores e com os orientadores todas as vezes que sentir necessidade;
- obter confiança e autoestima frente ao trabalho realizado; e
- desenvolver a capacidade de análise e elaboração de juízos próprios.

Um aspecto relevante no processo de avaliação de aprendizagem é analisar a capacidade de reflexão crítica do aluno frente a suas próprias experiências, a fim de que possa atuar dentro de seus limites sobre o que o

impede de agir para transformar aquilo que julga limitado no campo da gestão organizacional.

É importante desencadear um processo de avaliação que possibilite analisar como se realiza não apenas o envolvimento do estudante no seu cotidiano, mas também o surgimento de outras formas de conhecimento, obtidas de sua prática e de sua experiência, a partir dos referenciais teóricos trabalhados no curso.

10. Processo de comunicação-interação entre os participantes

Em razão de uma das principais características da EAD, a dupla relatividade do espaço e do tempo, é importante o uso de ferramentas que operacionalizam o processo de comunicação e a troca de informação nas suas formas sincrônica e diacrônica.

Cada turma terá acesso à estrutura de comunicação sincrônica e diacrônica e será orientada pelo tutor sobre a forma e os momentos de uso de cada uma delas.

O aluno será informado por seu tutor e pelo professor sobre o que está sendo avaliado, a partir de que critérios, se a atividade que lhe é proposta é objeto de avaliação formal, o que se espera dele naquela atividade.

A postura de avaliação assumida no processo de ensino-aprendizagem do curso pressupõe, por um lado, a compreensão do processo epistêmico de construção do conhecimento e, por outro, a compreensão da ação de avaliar como processo eminentemente pedagógico de interação contínua entre estudante-conhecimento-tutor-professor formador.

Apêndice 1 – Ementas

| | |
|--|--------------------------------------|
| Curso: Integrado Logística | |
| Unidade Curricular: Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos | Carga-Horária: 80h (80h/a) |
| Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Nenhum | |
| EMENTA | |
| Planejar o adequado dimensionamento e controle de estoques; entender a importância dos inventários físicos e sua execução para o desempenho da função de gestão; destacar a importância da gestão de Compras como iniciativa para competitividade, estudar os processos de estocagem, armazenamento e movimentação de materiais. | |
| PROGRAMA | |
| Objetivos | |
| <ul style="list-style-type: none">● Apresentar conceitos e objetivos da cadeia de suprimentos e controle de estoques;● Conhecer os modelos de previsão de demandas, estratégia de compras e sistema de controle de estoques;● Permitir a análise acerca do modelo de inventário físico, conceito, objetivos, classificação, controle e execução;● Analisar os modelos de gestão de compras e processo de aquisição de materiais;● Compreender os modelos de estocagem e movimentação de materiais e suas principais estratégias. | |
| Conteúdo Programático | |
| <p>1. Controle de Estoques</p> <ul style="list-style-type: none">a. Conceito e objetivos de estoques;b. Modelos de demandas de materiais;c. Métodos de previsão de demanda;d. Lote econômico de compras;e. Sistemas de controle de estoques;f. Classificação ABC de materiais. | |

2. Inventários físicos

- a. Conceito;
- b. Objetivos;
- c. Classificação;
- d. Controle;
- e. Execução de inventários.

3. Gestão de compras, estoque e movimentação de materiais

- a. Gestão de compras;
- b. Processo de compras;
- c. Estocagem e movimentação de materiais;
- d. Tipos de estocagem;
- e. Movimentação de materiais.

4. Cadeia de suprimentos aplicado

- a. Atividades primárias, secundárias e terciárias no mundo globalizado;
- b. Comércio multilateral;
- c. Transporte e mundo globalizado;
- d. Atividades primárias logística:
 - Transporte;
 - Processamento de pedidos;
 - Manutenção de estoques.
- e. Atividade secundária logística:
 - Armazenagem;
 - Manuseio de materiais;
 - Embalagens;
 - Suprimentos;
 - Planejamento;
 - Sistema de informação.

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

Recursos Didáticos Indicados

Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.

| Proposições de Avaliações |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma; ● Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas). |
| Bibliografia Básica Proposta |
| <p>DIAS, Marco Aurélio P. Administração de materiais: uma abordagem logística. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010;</p> <p>KRAJEWSKI, Lee J.; RITSMAN, Larry P.; MALHOTRA, Manoj K. Administração de produção e operações. Trad. Lucio Brasil Ramos Fernandes, Mirian Santos Ribeiro de Oliveira. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009;</p> <p>SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. Trad. Maria Teresa Corrêa de Oliveira, Fábio Alher. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002.</p> |
| Bibliografia Complementar Proposta |
| <p>BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. Trad. Raul Rubenich. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010;</p> <p>CHING, Hong Yuh. Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2007;</p> <p>CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração de Produção e Operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2004;</p> <p>MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2012;</p> <p>SIMCHI-LEVI, David; KAMINSKY, Philip; SIMCHI-LEVI, Edith. Cadeia de suprimentos: projeto e gestão. Trad. Marcelo Klipper. Porto Alegre: Bookman, 2003.</p> |

| Propostas de Recursos de Apoio |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos; ● Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica. |

| | |
|--|--------------------------------------|
| Curso: Integrado Logística | |
| Unidade Curricular: Armazenagem e Movimentação de Materiais | Carga-Horária: 80h (80h/a) |
| Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Nenhum | |
| EMENTA | |
| <p>Armazenagem e Movimentação de Carga apresentando seus conceitos e funções. O estudo da armazenagem possibilita que seja destacada sua importância dentro da logística integrada. Além disso, são abordados os principais sistemas de armazenagem e como se dá o seu gerenciamento.</p> | |
| PROGRAMA | |
| Objetivos | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Proporcionar o entendimento sobre os tipos de armazéns, estruturas de armazenagem e equipamentos de movimentação; ● Apresentar uma visão quanto ao uso das embalagens, conteinerização e paletes; ● Estimular o reconhecimento das atividades de armazenagem e movimentação de carga; ● Mostrar a relação da armazenagem com o desempenho de um sistema logístico; ● Desenvolver um entendimento da inter-relação entre o gerenciamento da função armazenagem e as diferentes atividades que compõem a cadeia logística; ● Destacar a importância do planejamento para as operações de armazenagem e movimentação de carga. | |

Conteúdo Programático

1. Introdução a Armazenagem e Movimentação de Carga

- a. As funções de armazenagem e manuseio no sistema logístico;
- b. Tipos de Armazéns;
- c. Condomínios Logísticos;
- d. Layouts de Armazéns;
- e. Estruturas de Armazenagem;
- f. Equipamentos de Movimentação de Carga;
- g. Embalagens e Conteinerização;
- h. Paletes: Tipologias e Gerenciamento;

2. Sistemas de Informação, Controle e Tecnologias da Armazenagem e Movimentação de Carga

- a. WMS (*Warehouse Management System*);
- b. Endereçamento;
- c. RFID (*Radio Frequency Identification*)
- d. Automação Aplicada a Armazenagem e Movimentação;
- e. Inventários (cíclico e rotativo) de Apoio às Operações de Armazenagem;
- f. KPI (*Key Performance Indicator*) Aplicados às Operações de Armazenagem e Movimentação de Carga;

3. Atividades Intralogísticas

- a. Recebimento de Mercadoria;
- b. Operação de Cross-Docking;
- c. Movimentação de Armazenagem e para Armazenagem;
- d. Separação de Pedido;
- e. Expedição;
- f. Logística Reversa Aplicada às Operações de Armazenagem;

4. Planejamento Aplicado às Operações de Armazenagem e Movimentação

- a. Planejamento para Ampliação/Redução da Capacidade de Armazenagem;
- b. Planejamento para o Gerenciamento das Docas (Recebimento e Expedição);
- c. Planejamento para Uso e Manutenção dos Equipamentos de Movimentação;

| Procedimentos Metodológicos Indicados |
|--|
| Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas. |
| Recursos Didáticos Indicados |
| Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc. |
| Proposições de Avaliações |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma; ● Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas). |
| Bibliografia Básica Proposta |
| <p>GONÇALVES, Paulo Sérgio. Logística e cadeia de suprimentos: o essencial. São Paulo: Manole, 2013.</p> <p>NOGUEIRA, Amarildo de Souza. Logística empresarial: uma visão local com pensamento globalizado. São Paulo: Atlas, 2012.</p> <p>TADEU, H. F.B. Gestão de estoques: fundamentos, modelos matemáticos e melhores práticas aplicadas. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.</p> |
| Bibliografia Complementar Proposta |
| <p>BALLOU, R. Gerenciamento da cadeia de suprimentos. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2006.</p> <p>BERTAGLIA, Paulo Roberto. Logística e o gerenciamento da cadeia de abastecimento. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.</p> <p>BRITO, Paulo. Análise e viabilidade de projetos de investimentos. São Paulo: Atlas, 2003.</p> |

MOURA, Reinaldo. **Equipamentos de movimentação e armazenagem.** 5^a ed. São Paulo: IMAM, 2000.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. **Gestão estratégica da armazenagem.** 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2009.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

Curso: Integrado Logística

Unidade Curricular:
Introdução à gestão e empreendedorismo

Carga-Horária:
80h (80h/a)

Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Nenhum

EMENTA

Apresentar a definição de gestão, destacando as principais ferramentas auxiliares que contribuem para análise da empresa e sua relação com o mercado de trabalho, abordando aspectos de estimativas, projetos e planejamento, assim como processos, estruturas organizacionais, gestão de pessoas, marketing e processos de negociação. Descrever a relação entre administração e gestão, antecedentes históricos, princípios e teorias. Introduzir os aspectos gerais do empreendedorismo, aspectos gerais, novos negócios e oportunidades. Demonstrar ferramentas para elaboração do plano de negócios.

PROGRAMA

Objetivos

- Apresentar as características gerais de gestão e ferramentas auxiliares;
- Analisar a relação entre empresas e o mercado, através de estudos sobre estimativas, projetos e função de planejamento;
- Demonstrar os fundamentos principais da gestão sob a ótica dos processos, estruturas, pessoas, análise segmentada de mercado

- e atividades de negociação;
- Estabelecer uma correlação entre a atividade de gestão e a administração, em seus aspectos histórico-teóricos;
 - Realizar um estudo introdutório acerca do empreendedorismo estabelecendo sua conceituação e principais características;
 - Compreender o processo de identificação de oportunidades de negócios e elaboração de um plano de ação, plano de negócios.

Conteúdo Programático

1. Introdução à Gestão

- a. O que é gestão;
- b. Ferramentas auxiliares à gestão:
 - Análise SWOT;
 - CRM;
 - Matriz BCG;
 - Benchmarking;
 - Diagrama de Pareto;
 - Diagrama de Ishikawa;
 - Brainstorming;
 - Fluxograma;
 - Organograma.
- c. A empresa e o mercado;
- d. Estimativas de custos;
- e. Estimativas de mercado;
- f. Gestão de Projetos;
- g. Planejamento.

2. Fundamentos de Gestão

- a. Processo de gestão nas organizações;
- b. Estrutura Organizacional;
- c. Ambiente Interno e Externo;
- d. Cultura Organizacional;
- e. Gestão de Pessoas;
- f. Marketing Organizacional;
- g. Segmentação de mercado;
- h. Processo de Negociação.

3. Administração e Gestão

- a. Administração: antecedentes históricos;
- b. Princípios da Administração;

- c. Teorias Administrativas;
- d. Teoria Clássica;
- e. Teoria Estruturalista;
- f. Teoria das Relações Humanas;
- g. Administração e Sistemas de Informação.

4. Introdução ao Empreendedorismo

- a. Empreendedor: conceito;
- b. Características do Empreendedor;
- c. Motivação e liderança;
- d. Identificação de um Bom Negócio;
- e. Planejamento e Análise de Oportunidades;
- f. Estratégia de custos e financiamentos;
- g. Plano de Negócios.

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

Recursos Didáticos Indicados

Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.

Proposições de Avaliações

- Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma;
- Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas).

Bibliografia Básica Proposta

BERNARDI, Luiz Antonio. **Manual de plano de negócios: fundamentos, processos e estruturação.** 2^a ed. São Paulo: Atlas, 2019;

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração.** 9^a ed. São Paulo; Magazine, 2014;

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios.** 6^a ed. São Paulo: Atlas, 2016;

ROBBINS, Stephen P. **Administração: mudanças e perspectivas.** São Paulo: Saraiva, 2005.

Bibliografia Complementar Proposta

BATEMAN, Thomas S. **Administração: Novo Cenário Competitivo.** São Paulo: Atlas, 2006;

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor.** 4. ed. Barueri: Manole, 2012;

LACOMBE, Francisco; HEILBORN, Gilberto. **Administração – Princípios e Tendências.** 3^a ed. Saraiva: 2012;

MOTTA, Fernando C. Prestes. **O que é burocracia.** 16^a ed. São Paulo: Brasiliense, 2007;

SABBAG, Paulo Yazigi. **Gerenciamento de Projetos e Empreendedorismo.** São Paulo: Saraiva, 2009.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

Curso: Integrado Logística

Unidade Curricular:
Gestão dos Transportes

Carga-Horária:
60h (60h/a)

Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

EMENTA

Conceito e evolução da Gestão de transporte especificando o transporte de passageiros e de cargas. Modalidade, multimodalidade e intermodalidade de transporte. Gestão e Produtividade do Transporte

através da roteirização de carga, rastreamento, identificação dos seguros e custos associados ao transporte de carga, uso do Software de gerenciamento de transporte (TMS) e indicadores de desempenho. Tendências e aspectos da sustentabilidade aplicados à administração de transporte.

PROGRAMA

Objetivos

- Proporcionar o entendimento sobre a gestão de transporte e legislação pertinente;
- Apresentar uma visão quanto aos diferentes modais de transporte;
- Estimular o reconhecimento da multimodalidade e intermodalidade do transporte;
- Mostrar a importância da roteirização, do rastreamento e do uso do Sistema de Gerenciamento de Transporte;
- Desenvolver um entendimento sobre os seguros e custos associados ao transporte de carga;
- Destacar as tendências aplicadas à gestão de transporte e aspectos da sustentabilidade.

Conteúdo Programático

1. Introdução ao Transporte

- a. Conceito e evolução da Gestão de Transportes;
- b. Transporte de Passageiros;
- c. Transportes de Carga e Legislação aderente;
- d. Transportes de Cargas Perigosas;

2. Modalidade de Transporte e suas interações

- a. Modalidades de Transporte: Características, vantagens e desvantagens
 - Rodoviário
 - Ferroviário
 - Aeroviário
 - Aquaviário
 - Dutoviário
- b. Panorama do Transporte de Carga no Brasil e no Mundo;
- c. Multimodalidade de Transporte;

- d. Intermodalidade de Transporte;

3. Gestão e produtividade do transporte

- a. Roteirização de Transporte;
- b. Rastreamento de Carga;
- c. Seguros de Cargas;
- d. Custos associados ao transporte de carga
- e. Sistema de Gerenciamento de Transporte (TMS)
- f. Indicadores de desempenho aplicados ao Transporte;

4. Tendências

- a. Tendências na Administração dos Transportes de Cargas;
- b. Sustentabilidade na Gestão de Transportes;

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

Recursos Didáticos Indicados

Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.

Proposições de Avaliações

- Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma;
- Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas).

Bibliografia Básica Proposta

CAIXETA FILHO, J. V. ; MARTINS, R. S. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2002.

VALENTE, Amir Mattar; PASSAGLIA, Eunice; CRUZ, Jorge Alcides; MELEO, José Carlos; CARVALHO, Névio Antônio; MAYERCE, Sérgio; SANTOS, Silvio dos. **Qualidade e produtividade nos transportes**. 2^a ed. São Paulo: Cengage, 2015.

VALENTE, Amir Mattar; NOVAES, Antônio Galvão; PASSAGLIA, Eunice; VIEIRA, Heitor. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. 3. ed. São Paulo: Cengage, 2016.

Bibliografia Complementar Proposta

BALLOU, R. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

FONTANA, Adriane Monteiro et al. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2009.

LUDOVICO, Nelson. **Logística de transportes internacionais**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. **Introdução ao Sistema de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. 3^a ed. São Paulo: Aduaneiras, 2008.

WANKE, Peter F. Logística de Transportes de Cargas no Brasil. 1^a ed. São Paulo: Altas, 2010.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

Curso: Integrado Logística

Unidade Curricular:
Gestão de Estoque e Almoxarifado

Carga-Horária:
80h (80h/a)

Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos; Armazenagem e movimentação de materiais

EMENTA

Atuar no apoio às atividades de movimentação, armazenagem e expedição de seus produtos, o estoque dos insumos e produtos, bem como elaborar o arranjo físico do armazém, com a finalidade de atender ao cliente no momento certo, utilizando as ferramentas Just in Time

(JIT).

| PROGRAMA |
|--|
| Objetivos |
| <ul style="list-style-type: none">• Explicar a importância da gestão do estoque na Organização;• Apresentar como controlar o estoque dos insumos e produtos;• Entender os modelos de estoques;• Desenvolver sistemática de administração e controle dos estoques, bem como seu envolvimento e influência com o ambiente interno e externo;• Mostrar a relevância do planejamento de estoque e a administração das incertezas da demanda. |
| Conteúdo Programático |
| <p>1. Administração do Estoque e Almoxarifado</p> <ul style="list-style-type: none">a. O papel dos estoques nas Organizações;b. Funções específicas do Almoxarifado, e suas estruturas;c. Sistema de planejamento e previsão de estoque;d. Ponto de pedido, Estoque de segurança e Lote de compra;e. Indicadores de acuracidade e nível de serviço. <p>2. Embalagem</p> <ul style="list-style-type: none">a. Embalagem para o consumidor;b. Embalagem industrial;c. Proteção contra avarias;d. Unitização;e. O impacto das embalagens no meio ambiente. <p>3. Arranjo físico (layout)</p> <ul style="list-style-type: none">a. Princípios do arranjo físico;b. Tipos de arranjo físico;c. Estruturas de armazenagem;d. Organização dos estoques (5S/Housekeeping);e. Identificação dos almoxarifados (Endereçamento/Cód. Barras/RFID). <p>4. Recursos patrimoniais</p> <ul style="list-style-type: none">a. Ativos patrimoniais; |

- b.** Classificação e codificação;
- c.** Depreciação;
- d.** Vida econômica dos recursos patrimoniais.

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

Recursos Didáticos Indicados

Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.

Proposições de Avaliações

- Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma;
- Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas).

Bibliografia Básica Proposta

PAOLESCHI, Bruno. **Almoxarifado e Gestão de Estoques**. São Paulo: Saraiva, 2019.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais - Uma Abordagem Logística**. Grupo GEN, 2015.

TADEU, H. F.B. **Gestão de estoques: fundamentos, modelos matemáticos e melhores práticas aplicadas**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

Bibliografia Complementar Proposta

BALLOU, Ronald. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e o gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COPPER, M B.; et al. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Grupo A, 2013.

ALT, Paulo Renato C.; MARTINS, Petrônio G. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais - 3ª edição**. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. **Gestão estratégica da armazenagem**. 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2009.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

Curso: Integrado Logística

Unidade Curricular:

Gestão avançada e empreendedorismo

Carga-Horária:

60h (60h/a)

Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Introdução à Gestão e empreendedorismo

EMENTA

O papel estratégico da gestão analisando aspectos sobre qualidade, processos, gestão estratégica, inovação, produção e materiais. Empreendedorismo aspectos conceituais, empreendedorismo social, rural, público e de pequenas e grandes empresas. Definição de novos negócios, análise de ambientes, ricos, novos empreendimentos e utilização da ferramenta Canvas.

PROGRAMA

Objetivos

- Proporcionar o entendimento sobre os tipos de armazéns, estruturas de armazenagem e equipamentos de movimentação;
- Apresentar uma visão quanto ao uso das embalagens, conteinerização e paletes;
- Estimular o reconhecimento das atividades de armazenagem e movimentação de carga;

- Mostrar a relação da armazenagem com o desempenho de um sistema logístico;
- Desenvolver um entendimento da inter-relação entre o gerenciamento da função armazenagem e as diferentes atividades que compõem a cadeia logística;
- Destacar a importância do planejamento para as operações de armazenagem e movimentação de carga.

Conteúdo Programático

1. Gestão Avançada

- Gestão da Qualidade;
- Gestão de Processos;
- Gestão Estratégica;
- Gestão da Inovação;
- Gestão da Produção;
- Gestão de Materiais.

2. Empreendedorismo Avançado

- Empreendedor: visão temporal, comportamental, econômica e existencial;
- Empreendedorismo Social;
- Empreendedorismo Rural;
- Empreendedorismo Público;
- Empreendedorismo e Pequenos Negócios;
- Empreendedorismo e Grandes Negócios.

3. Empreendedorismo e Novos Negócios

- Definição de Negócios;
- Análise de Ambiente de Negócios;
- Movimentos Competitivos;
- Avaliação de Riscos e Oportunidades;
- Novos Empreendimentos;
- Aspectos Gerais do Canvas.

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

| Recursos Didáticos Indicados |
|--|
| Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc. |
| Proposições de Avaliações |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma; ● Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas). |
| Bibliografia Básica Proposta |
| <p>CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. Barueri: Manole, 2012;</p> <p>CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. 9^a ed. São Paulo: Magazine, 2014;</p> <p>DEGEN, Ronald Jean. O Empreendedor: empreender como opção de carreira. São Paulo: Pearson, 2009;</p> <p>SLACK, Nigel, CHAMBERS, Stuart, JOHNSTON, Robert, Administração da produção. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002.</p> |
| Bibliografia Complementar Proposta |
| <p>DORNELAS, J.; SPINELLI JR., S.; ADAMS JR., R. J. Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século 21. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Campus/Elsevier, 2014;</p> <p>HISRICH, Robert D. ; PETERS, Michael P. ; SHEPHERD, Dean A. Empreendedorismo. Trad. Teresa Cristina Felix de Sousa. 7.ed. Porto Alegre : Bookman, 2009;</p> <p>MOREIRA, Daniel A. Administração da produção e operações. 5.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2000;</p> <p>PETERS, M.P.; et al. Empreendedorismo. ArtMed, 2009;</p> |

SABBAG, Paulo Yazigi. **Gerenciamento de Projetos e Empreendedorismo**. São Paulo: Saraiva, 2009.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

Curso: Integrado Logística

Unidade Curricular:
Gestão de Custos logísticos

Carga-Horária:
60h (60h/a)

Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Logística e Cadeia de Suprimentos

EMENTA

Definição dos tipos de custos logísticos. Custos associados aos processos logísticos. Custos nos processos de armazenagem. Custos nos processos de gestão de estoques. Custos em transportes. Cadeia de Valor e Logística.

PROGRAMA

Objetivos

- Entender os custos logísticos em seus diversos aspectos;
- Estudar os métodos de custeio e a compensação de custos;
- Analisar os impactos do custo-preço na cadeia de valor;
- Mostrar a relação existentes entre os elementos da cadeia de suprimentos que influenciam no nível de serviço oferecido aos clientes.

Conteúdo Programático

1. Custos logísticos

- a. Conceitos básicos de custos;
- b. Classificação dos custos;
- c. Características dos custos logísticos;
- d. *Trade-offs* em Logística;
- e. Decisões em redes logísticas baseadas em *trade-offs*.

2. Custos associados aos processos logísticos

- a. Custos logísticos na Cadeia de Suprimentos;
- b. Custos no nível de serviço;
- c. Custos nas decisões de armazenagem;
- d. Custos de transporte;
- e. Impactos de custo-preço na cadeia de valor.

3. Custos na Armazenagem

- a. Custos da localização do armazém;
- b. Otimização dos custos de armazenagem;
- c. Custos de manutenção de estoque;
- d. Custo ABC;
- e. Método de custo em avaliação de estoque: PEPS, UEPS, CM.

4. Custos em Transporte

- a. Custos por modal;
- b. Perfis de tarifa (volume, distância e demanda);
- c. Impacto na relação entre quantidade e frequência de pedidos;
- d. Depreciação e remuneração de capital;
- e. Apuração do custo operacional.

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

Recursos Didáticos Indicados

Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.

Proposições de Avaliações

- Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma;
- Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas).

Bibliografia Básica Proposta

DA LUZ, Charlene Bitencourt S.; WOBETO, Débora; SILVA, Lúcio José. **Gerenciamento de custos logísticos**. São Paulo: Grupo A, 2018.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 2003.

PINHEIRO, Carlos Alberto Orge. **Decisões Financeiras em Logística**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

Bibliografia Complementar Proposta

BALLOU, Ronald. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e o gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COPPER, M B.; et al. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Grupo A, 2013.

LAPPONI, Juan Carlos. **Excel & cálculos financeiros: Introdução à modelagem financeira**. Laponni Treinamento e Editora, São Paulo, 1999.

PUCCINI, Abelardo de lima. **Matemática financeira: objetiva e aplicada**. 8.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

| | |
|---|--------------------------------------|
| Curso: Integrado Logística | |
| Unidade Curricular: Planejamento estratégico | Carga-Horária: 80h (80h/a) |
| Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Introdução a gestão e empreendedorismo | |
| EMENTA | |
| <p>Apresentar a definição inicial de estratégia, passando pelos principais modelos utilizados para estruturar a escolha da estratégia a ser implementada. Descrever os papéis da estratégia. Apresentar as especificidades da estratégia da produção, analisando os modelos competitivos de forças de mercado. O processo de Planejamento Estratégico, detalhando as etapas do processo.</p> | |
| PROGRAMA | |
| Objetivos | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Realizar um estudo acerca dos aspectos introdutórios do planejamento estratégico e seu contexto histórico; ● Apresentar os fundamentos do planejamento estratégico, suas premissas, processo de escolhas, detalhamento e planejamento; ● Analisar as escolas estratégicas, realizando um estudo das principais características dos principais modelos; ● Demonstrar a relação entre planejamento estratégico e gestão da produção, bem como a gestão de projetos na produção; ● Avaliar a relação entre as novas tecnologias, inovação, qualidade e suas relações com a gestão da produção. | |
| Conteúdo Programático | |
| <p>1. Introdução ao Planejamento Estratégico</p> <ol style="list-style-type: none"> a. O processo de planejamento estratégico; b. Contexto histórico; c. Planejamento e gestão estratégica; d. Tipos de estratégias organizacionais; e. Comportamento ético nas organizações; f. Organização responsável; g. Governança corporativa; | |

- h.** Missão, princípios, valores e indicadores estratégicos.

2. Planejamento Estratégico

- a.** Fundamentos do planejamento estratégico;
- b.** Premissas estratégicas;
- c.** Missão estratégica da organização;
- d.** Realização de escolhas;
- e.** Detalhamento e implementação;
- f.** Planejamento global;
- g.** Planejamento regional;
- h.** Planejamento internacional.

3. Escolas de Estratégia

- a.** Escola do design;
- b.** Escola do planejamento;
- c.** Escola do posicionamento;
- d.** Escola empreendedora;
- e.** Escola cognitiva;
- f.** Escola do aprendizado;
- g.** Escola ambiental.

4. Planejamento e gestão da produção

- a.** Papel estratégico e objetivos da produção;
- b.** Foças competitivas;
- c.** Vantagens competitivas;
- d.** Gestão de projetos na gestão da produção;
- e.** Planejamento e controle de estoques;
- f.** Planejamento de necessidade de materiais;
- g.** Tecnologias, inovação e qualidade aplicados a gestão da produção.

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

Recursos Didáticos Indicados

Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.

| |
|---|
| <h3 style="text-align: center;">Proposições de Avaliações</h3> <ul style="list-style-type: none"> ● Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma; ● Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas). |
| <h3 style="text-align: center;">Bibliografia Básica Proposta</h3> <p>BATEMAN, Thomas S., SNELL, Scott A. Administração: liderança e cooperação no mundo competitivo. 2a ed. São Paulo: Atlas, 2006;</p> <p>MINTZBERG, H. Safári de Estratégia. Porto Alegre: Bookman, 2002;</p> <p>SHIMIZU, T. Decisão nas organizações. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2006.</p> |
| <h3 style="text-align: center;">Bibliografia Complementar Proposta</h3> <p>GHEMAWAT, P. A estratégia e o cenário dos negócios. Porto Alegre: Bookman, 2000. LUECKE, R. Estratégia. Rio de Janeiro: Record, 2008;</p> <p>HILB, Martin. A nova governança corporativa: ferramentas bem sucedidas para conselho de administração. São Paulo: Saint Paul Editora, 2009;</p> <p>PORTER, Michael E. Competição: estratégias competitivas essenciais. Trad. Afonso Celso da Cunha Serra. 16.ed. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 1999;</p> <p>PORTER, Michael E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Tradução de Elizabeth Maria de Pinho Braga. Rio de Janeiro: Campus, 2004;</p> <p>KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. A Estratégia em ação: balanced scorecard. Trad. Luiz Euclides T. Frazão Filho. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.</p> |
| <h3 style="text-align: center;">Propostas de Recursos de Apoio</h3> <ul style="list-style-type: none"> ● Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos; |

- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

| | |
|--|--------------------------------------|
| Curso: Integrado Logística | |
| Unidade Curricular: Gestão de Operações | Carga-Horária: 80h (80h/a) |
| Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Nenhum | |
| EMENTA | |
| Princípios que regem os sistemas de produção. Estudo do planejamento, programação e controle da produção. Determinação das necessidades de materiais e recursos. Gestão da qualidade. | |
| PROGRAMA | |
| Objetivos | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver o entendimento do papel do setor de produção dentro da estratégia global de uma organização; ● Planejar seus níveis de estoque e ser capaz de informar a respeito do andamento da produção, atendendo desta forma as necessidades do mercado; ● Conhecer os fundamentos da Gestão da Qualidade; ● Aprender os instrumentos para mensuração dos processos nas organizações. | |
| Conteúdo Programático | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestão de operações <ol style="list-style-type: none"> a. Definição de Gestão de operações; b. Sistema de administração da produção; c. Características dos custos logísticos; d. Processos, produtos e serviços. 2. Planejamento do controle da produção <ol style="list-style-type: none"> a. Planejamento agregado; b. Planejamento de curto prazo; c. MRP – Planejamento das necessidades de materiais; d. Custos de transporte; | |

- e. Produção enxuta.

3. Qualidade na produção

- a. Conceitos da qualidade;
- b. Precursors da qualidade;
- c. TQC – Controle da qualidade total;
- d. Normas para gerenciamento da qualidade;
- e. Nível de serviço ao cliente.

4. Ferramentas da qualidade

- a. Diagrama de Pareto;
- b. Diagrama de causa e efeito;
- c. Histograma
- d. Fluxograma;
- e. Controle estatístico do processo.

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

Recursos Didáticos Indicados

Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.

Proposições de Avaliações

- Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma;
- Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas).

Bibliografia Básica Proposta

BALLESTERO-ALVAREZ, M. **Gestão de Qualidade, Produção e Operações**. São Paulo: Atlas, 2010.

CORREA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação.** 5. ed. ver. ampl. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R.; **Administração da produção;** São Paulo: Editora Atlas; 2009.

Bibliografia Complementar Proposta

CORREA, H.L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M.; **Planejamento, programação e controle da produção;** São Paulo: Editora Atlas; 2007.

TUBINO, D.F.; **Planejamento e controle da produção;** São Paulo: Editora Atlas; 2009.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações,** Cengage Learning, 2008.

OLIVEIRA, J., **Gestão da qualidade: tópicos avançados.** São Paulo: Thonsom Learning, 2004.

PALADINI, E. **Gestão Estratégica da Qualidade: Princípios, Métodos e Processos,** 2ed, São Paulo: Atlas, 2009

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

Curso: Integrado Logística

Unidade Curricular:
Logística Internacional

Carga-Horária:
80h (80h/a)

Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos; Armazenagem e Movimentação de Materiais; Gestão de Transportes

EMENTA

O ambiente do comércio internacional. As operações logísticas nas atividades de importação e exportação. Modalidades de transportes

adotados no Brasil nas relações comerciais internacionais. *Door-to-door* nas operações de importação e exportação. Seguro Internacional. Embalagem para exportação. *Incoterms*. O Sistema Integrado de Comércio Exterior (Siscomex) e a legislação aduaneira. A carga tributária brasileira aplicada à importação e exportação. Acordos comerciais internacionais vigentes com o Brasil.

PROGRAMA

Objetivos

- Apresentar uma visão sobre o funcionamento do comércio internacional;
- Estimular o entendimento das operações logísticas nas atividades de importação e exportação;
- Mostrar as modalidades de transportes utilizados no comércio internacional brasileiro;
- Destacar o funcionamento da operação door-to-door nas operações de importação e exportação;
- Desenvolver um entendimento sobre o seguro internacional;
- Proporcionar o entendimento sobre as embalagens para exportação;
- Apresentar os Incoterms;
- Mostrar o Siscomex e o funcionamento da legislação aduaneira;
- Destacar a aplicação da carga tributária brasileira nas atividades de importação e exportação;
- Elucidar sobre os acordos comerciais internacionais vigentes com o Brasil.

Conteúdo Programático

1. **Introdução ao comércio internacional**
 - a. O ambiente do comércio internacional;
 - b. As operações logísticas nas atividades de importação e exportação;
2. **O transporte internacional**
 - a. Modalidades de Transportes Internacionais adotados no Brasil;

- b. A operação *door-to-door* na importação e exportação;
- c. Seguro Internacional;
- d. Embalagem para exportação;

3. Termos, sistema e legislação aduaneira

- a. *Incoterms*: origem, importância, tipos e erros comuns de uso;
- b. O Sistema Integrado de Comércio Exterior (Siscomex);
- c. Legislação aduaneira;

4. Tributação e acordos comerciais do Brasil com comércio internacional

- a. A carga tributária brasileira aplicada à importação e exportação;
- b. Acordos comerciais internacionais vigentes com o Brasil.

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

Recursos Didáticos Indicados

Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.

Proposições de Avaliações

- Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma;
- Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas).

Bibliografia Básica Proposta

DAVID, Pierre A. STEWART. Richard. **Logística Internacional**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

LUDOVICO, Nelson. **Logística de transportes internacionais**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

SEGRE, German; EIDELCHTEIN, Claudio; VASQUES, Enzo Fiorelli et al. **Manual prático de comércio exterior**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

Bibliografia Complementar Proposta

BROGINI, Gilvan. **Tributação e benefícios fiscais no comércio exterior**. Curitiba: Intersaber, 2013.

LUDOVICO, Nelson. **Logística internacional**: um enfoque em comércio exterior. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

NYEGRAY, João Alfredo Lopes. **Legislação aduaneira, comércio exterior e negócios internacionais**. Curitiba: Intersaber, 2016.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. **Introdução ao Sistema de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. 3ª ed. São Paulo: Aduaneiras, 2008.

TRIPOLI, Angela Cristina Kochinski; PRATES, Rodolfo Coelho. **Comércio internacional**: teoria e prática. Curitiba: Intersaber, 2016.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

Curso: Integrado Logística

Unidade Curricular:

Logística Reversa e Sustentabilidade na Cadeia de Suprimentos

Carga-Horária:

80h (80h/a)

Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

EMENTA

A logística e seus canais diretos e reversos. Logística reversa e sustentabilidade na cadeia de suprimentos. Planejamento da logística reversa. A política nacional de resíduos sólidos e o gerenciamento de resíduos sólidos.

| PROGRAMA |
|--|
| Objetivos |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Estimular o entendimento sobre os canais diretos e reversos da logística; ● Destacar a sustentabilidade e o <i>Triple Bottom Line</i>; ● Desenvolver um entendimento sobre a logística reversa e a sustentabilidade na cadeia de suprimentos; ● Elucidar sobre os planos da logística reversa. ● Apresentar a política nacional de resíduos sólidos; ● Proporcionar o entendimento sobre o plano de gerenciamento de resíduos sólidos; |
| Conteúdo Programático |
| <p>1. Logística Reversa e os canais de distribuição diretos e reversos</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Diferença entre a logística de distribuição e a logística reversa b. Canais de Distribuição Diretos (CDD) c. Canais de Distribuição Reversos (CDR) <ul style="list-style-type: none"> ● CDR pós-venda ● CDR pós-consumo <p>2. Logística Reversa e Sustentabilidade na cadeia de suprimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Sustentabilidade: conceito b. Sustentabilidade e o <i>Triple Bottom Line</i> (3BL) <ul style="list-style-type: none"> ● Sustentabilidade social ● Sustentabilidade Ambiental ● Sustentabilidade econômica c. Aplicação da sustentabilidade na cadeia de suprimentos <ul style="list-style-type: none"> ● Redução da intensidade do transporte ● Compensação pela emissão de gases ● Utilização dos recursos escassos ao longo da cadeia de valor d. Cadeias de suprimentos de ciclos fechados <ul style="list-style-type: none"> ● Ciclos fechados na fase de produção ● Ciclos fechados na fase de distribuição ● Ciclos fechados na fase de uso; ● Ciclos fechados na fase de final de vida econômica |

3. Planejamento da Logística Reversa

- a. Tipos de planos da logística reversa
- b. Planos operacionais da LR
 - Plano de preparação e acondicionamento
 - Plano de beneficiamento
 - Plano de destinação final

4. A política nacional de resíduos sólidos e o plano de gerenciamento dos resíduos sólidos

- a. A Lei n.º 12.305 de 2010 que institui a política nacional de resíduos sólidos
- b. Decreto 11.043, de 2022 que aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos
- c. Elaboração dos planos de gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito estadual, municipal e organizacional

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

Recursos Didáticos Indicados

Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.

Proposições de Avaliações

- Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma;
- Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas).

Bibliografia Básica Proposta

CORREA, Henrique Luiz. **Administração de cadeias de suprimentos e logística: integração na era da indústria 4.0.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LEITE, Paulo R. **Logística reversa**: sustentabilidade e competitividade. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa**: os paradigmas do novo contexto empresarial. São Paulo: Atlas, 2019

Bibliografia Complementar Proposta

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

DONATO, Vitorio. **Logística verde**: Uma abordagem socioambiental. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

PEREIRA, A. L.; BOECHAT, C. B.; TADEU, H. F. B.; SILVA, J. T. M.; CAMPOS, P. M. S. **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning. 2012.

VALLE, Rogério; SOUZA, Ricardo Gabbay. (Orgs). **Logística Reversa**: processo a processo. São Paulo: Atlas, 2014.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

Curso: Integrado Logística

Unidade Curricular:

Tecnologia e Sistemas de informação Aplicados à Logística

Carga-Horária:

60h (60h/a)

Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

EMENTA

Fundamentos de Sistemas de Informação (SI) e de Tecnologias de Informação (TI). A TI na cadeia de suprimentos. Sistemas de Negócios Aplicados à Logística: ERP, SAD, WMS, TMS, CRM, SRM dentre outros. Arquitetura e aspectos tecnológicos envolvidos no E-Commerce e

E-Business. Tecnologia da Informação aplicado à Logística: Roteirizadores, GPR, EDI, ECR, RFID, dentre outros. Tendências em Tecnologia da Informação aplicadas à logística. Casos brasileiros de SI ou TI relacionados à prática da logística empresarial.

PROGRAMA

Objetivos

- Apresentar os fundamentos de Sistemas de Informação (SI) e de Tecnologias de Informação (TI);
- Estimular o entendimento sobre os sistemas de negócios aplicados à logística;
- Destacar a arquitetura e aspectos tecnológicos envolvidos no E-Commerce e E-Business;
- Desenvolver um entendimento sobre a tecnologia da informação aplicada à logística, elucidando suas tendências;
- Socializar casos brasileiros de SI ou TI relacionados à logística;

Conteúdo Programático

1. Fundamentos de SI e TI

- a. Fundamentos de Sistemas de Informação
- b. Fundamentos de Tecnologia da Informação
- c. A TI na cadeia de suprimentos
 - Digitalização e a torre de controle
 - Integração de dados
 - Segurança cibernética

2. Sistemas de Negócios Aplicados à Logística

- a. ERP, SAD, WMS, TMS, CRM, SEM

3. E-Commerce e E-Business e a TI

- a. Arquitetura e aspectos tecnológicos envolvidos no E-Commerce
- b. Arquitetura e aspectos tecnológicos envolvidos no E-Business
- c. Plataformas digitais
 - *Marketplaces* focado no transportador
 - *Web one stop shop*

| |
|--|
| <p>4. TI aplicado à Logística</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Roteirizadores, GPR, EDI, ECR e RFID b. Casos brasileiros de SI ou TI c. Tendências em TI |
| <p>Procedimentos Metodológicos Indicados</p> |
| <p>Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.</p> |
| <p>Recursos Didáticos Indicados</p> |
| <p>Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.</p> |
| <p>Proposições de Avaliações</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma; ● Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas). |
| <p>Bibliografia Básica Proposta</p> |
| <p>CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações. 4. Ed. São Paulo: Pearson, 2011.</p> <p>MARAKAS, George M. O' BRIEN, James A. Administração de Sistemas de Informação. São Paulo: Mcgraw Hill Brasil, 2013.</p> <p>OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Sistemas de Informações Gerenciais. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2018.</p> |
| <p>Bibliografia Complementar Proposta</p> |
| <p>BATISTA, E. de O. Sistema de informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. São Paulo: Saraiva, 2012.</p> <p>LAUDON, K., C.; LAUDON, J. P. Sistemas de informação gerenciais. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.</p> |

MATTOS, A. C. M. **Sistemas de informação**: uma visão executiva. São Paulo: Saraiva, 2010.

STAIR, R. M; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2021.

VERAS, Manoel. **Gestão da tecnologia da informação**: sustentação e inovação para a tecnologia digital. Rio de Janeiro: Brasport, 2019.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

Curso: Integrado Logística

Unidade Curricular:
Inovações e tendências em Logística

Carga-Horária:
60h (60h/a)

Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Nenhum

EMENTA

Conceitos de Inovação. Estratégias de Inovação. Componentes da Inovação. Inovação nas indústrias e serviços. Impacto da inovação. Inovação do Valor. Habitats de Inovação. Tendências em Logística.

PROGRAMA

Objetivos

- Mostrar a importância das inovações para a competitividade das organizações empresariais na atual conjuntura;
- Apresentar os principais conceitos, princípios, fontes e características das inovações;
- Expor os diferentes tipos de habitats de inovação.

Conteúdo Programático

1. Conceitos e origem de inovação
2. Invenção e inovação

| |
|---|
| <p>3. Estratégias de inovação</p> <p>a. Incremental b. Radical</p> <p>4. Principais componentes de inovação</p> <p>a. Inovação tecnológica de produto b. Inovação tecnológica de processo</p> <p>5. Impacto da inovação nas Organizações</p> <p>6. Habitats de inovação</p> <p>a. Parques tecnológicos b. Incubadoras de Empresas</p> |
| Procedimentos Metodológicos Indicados |
| Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas. |
| Recursos Didáticos Indicados |
| Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc. |
| Proposições de Avaliações |
| <ul style="list-style-type: none"> • Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma; • Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas). |
| Bibliografia Básica Proposta |
| <p>DRUCKER, Peter Ferdinand. Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios. São Paulo: Pioneira Thomson, 1987</p> <p>TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. Gestão da Inovação. Porto Alegre: Bookman, 2008</p> <p>DAVILA, Tony; EPSTEIN, Marc J.; SHELTON, Robert. As regras da inovação. Porto Alegre: Bookman, 2007.</p> |

Bibliografia Complementar Proposta

GALANAKIS, K. Innovation process: Make sense using systems thinking. Technovation, v. 26, n.11, p. 1222-1232, 2006

PORTER, Michael E. "What is Strategy", Harvard Business Review, Nov/Dec 1996

BESSANT, John; TIDD, Joe. Inovação e Empreendedorismo. Porto Alegre: Bookman, 2009

CHRISTENSEN, Clayton; RAYNOR, Michael E. O crescimento pela inovação: como crescer de forma sustentada e reinventar o sucesso. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2003

Manual de Oslo. Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. FINEP.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

Curso: Integrado Logística

Unidade Curricular:
Marketing aplicado à Logística

Carga-Horária:
60h (60h/a)

Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Nenhum

EMENTA

Base conceitual do Marketing: conceito, evolução e aplicações. O ambiente de Marketing, suas variáveis, dinâmica e influências. Análise e segmentação de mercado. Composto de Marketing. Perfil de atuação e código de ética profissional do Marketing. Modernas aplicações do Marketing.

PROGRAMA

Objetivos

- Estudar as influências do ambiente e de suas variáveis nas decisões de Marketing;
- Definir mercado, sua importância e tipologia;
- Conhecer os principais meios para analisar e segmentar o mercado;
- Trabalhar os componentes do composto de Marketing.

Conteúdo Programático

- 1. Conceitos e definições de Marketing**
- 2. Mercado: conceituação, tipologia e pesquisa**
- 3. Mix de Marketing:**
 - a. 4 P's
 - b. 4 C's
 - c. 4 A's
- 4. Gestão de produtos e serviços**
- 5. Marketing social e ambiental**
- 6. Marketing de varejo**

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

Recursos Didáticos Indicados

Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.

Proposições de Avaliações

- Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma;
- Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas).

Bibliografia Básica Proposta

- LAS CASAS, A. L. Administração de Marketing: conceitos, planejamento e aplicações à realidade Brasileira. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- CHURCHIL JR., G. A.; PETER, J. P. Marketing: criando valor para os clientes. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
- KOTLER, P.; KELLER K. L. Administração de Marketing. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

Bibliografia Complementar Proposta

- KOTLER, P.; ARMSTRONG. G. Princípios de Marketing. 15. ed. São Paulo: Pearson, 2015.
- LAS CASAS, A. L. Marketing: conceitos, exercícios e casos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- DIAS, S. R. Gestão de Marketing. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
- VERGARA, S. C. (Coord.). Gestão de Marketing. 8. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2007.
- COBRA, M. Administração de Marketing no Brasil. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

| | |
|---|--------------------------------------|
| Curso: Integrado Logística | |
| Unidade Curricular: Logística Humanitária | Carga-Horária: 60h (60h/a) |
| Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos | |
| EMENTA | |
| <p>Conceito e evolução histórica da logística humanitária. Os princípios humanitários e os atores envolvidos nas operações humanitárias. Organizações humanitárias. Desafio gerencial de organizações de ajuda humanitária. Mapeamento das demandas das ações humanitárias. Planejamento estratégico, tático e operacional para emergência e organizações humanitárias. Fluxos de materiais, financeiro e doações em ações humanitárias. Inovação em logística humanitária.</p> | |
| PROGRAMA | |
| Objetivos | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar o conceito e a evolução histórica da logística humanitária; ● Estimular o entendimento sobre os princípios humanitários e os stakeholders envolvidos nas ações; ● Destacar as organizações humanitárias e os desafios vivenciados por elas para efetivar a ajuda; ● Apresentar a importância de se realizar o mapeamento das demandas das ações humanitárias; ● Desenvolver um entendimento sobre o planejamento para emergência e organizações humanitárias; ● Elucidar sobre os fluxos de materiais, financeiro e de doações em ações humanitárias; ● Aclarar sobre a inovação em logística humanitária. | |
| Conteúdo Programático | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à logística humanitária <ol style="list-style-type: none"> a. Conceito e evolução histórica b. Princípios humanitários | |

- c. Identificação das organizações humanitárias
- d. Desafios das organizações humanitárias na realização da ajuda

2. Planejamento para ações humanitárias

- a. Mapeamento das demandas das ações humanitárias
- b. Fluxos de materiais, financeiro e de doações
- c. Planejamento estratégico, tático e operacional das organizações humanitárias

3. Inovação em logística humanitária

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

Recursos Didáticos Indicados

Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.

Proposições de Avaliações

- Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma;
- Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas).

Bibliografia Básica Proposta

Instituto Brasil Logística. Guia de Logística Humanitária. Disponível em: <https://ibl.org.br/wp-content/uploads/2021/08/GuiadeLogisticaHumanitaria1.pdf>.

LEIRAS, Adriana; YOSHIZAKI, Hugo Tsugunobu Yoshida; SANED, Mônica Marcondes Altimari; GONÇALVES, Mirian Buss. **Logística humanitária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

TOMASINI, R. M.; VAN WASSENHOVE, L. N. **Humanitarian Logistics**. London: Palgrave Macmillan, 2009.

Bibliografia Complementar Proposta

CHRISTIPHER, M.; TATHAM, P. **Humanitarian Logistics: Meeting the Challenge of Preparing for Responding to Disasters**. 2011.

GÜNTHER, Wanda Risso; CICCOTTI, Larissa; RODRIGUES, Angela Cassia. **Desastres: múltiplas abordagens e desafios**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

Nogueira, C., Gonçalves, M. & Oliveira A. (2009). O Enfoque da Logística Humanitária no Desenvolvimento de uma Rede Dinâmica para Situações Emergenciais: o Caso do Vale do Itajaí em Santa Catarina. In: Anais do XXII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Novembro.

SILVA, Luiza de Castro Ferreira da. **Gestão da logística humanitária: proposta de um referencial teórico**. Novas edições, 2015.

VARELLA, L.; GONCALVES, M. B.. A Gestão das Doações na Logística Humanitária: Estratégias para evitar o caos. In: XXIX Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET, 2015, Ouro Preto. Anais do XXIX Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET, 2015.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

Curso: Integrado Logística

Unidade Curricular:
Logística aplicada ao Setor Público

Carga-Horária:
60h (60h/a)

Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Nenhum

EMENTA

Apresentar a administração pública, seu conceito e evolução histórica. Definir as organizações públicas e sua relação com a política, sociedade

e Estado. Realizar um estudo sobre os principais modelos de administração pública. Demonstrar aspectos gerais do direito administrativo, seus princípios, seus elementos orgânicos e humanos. Compreender os aspectos relevantes da gestão da cadeia de suprimentos da administração pública, legislação aplicável e modelos de gestão da cadeia de suprimentos.

PROGRAMA

Objetivos

- Apresentar conceitos e evolução histórica da administração pública;
- Estudar as organizações que compõem a administração pública e sua relação com a política, sociedade e Estado;
- Permitir a compreensão dos sistemas sociais e da função atribuída ao gestor público;
- Analisar questões inerentes ao direito administrativo, princípios, órgãos e entidades, regime jurídico e intervenção do Estado na economia;
- Diferenciar servidores e empregados públicos e sua relação com a cadeia de suprimentos no setor público;
- Compreender a evolução histórica da legislação inerente a licitações e contratos e a nova lei de licitações;
- Desenvolver estudos acerca da gestão de estoques, movimentação de materiais e gestão de inventários no setor público;
- Entender a importância da transparência na gestão da cadeia de suprimentos aplicadas ao setor público.

Conteúdo Programático

1. Administração Pública

- a. Conceito de administração pública;
- b. Evolução histórica do Estado e da administração pública;
- c. Organizações públicas;
- d. Política, sociedade Estado e administração pública;
- e. Principais modelos de administração pública;
- f. Sistemas sociais;
- g. Gestor público.

2. Direito Administrativo

- a. Princípios constitucionais explícitos e implícitos da administração pública;
- b. Princípio da legalidade estrita;
- c. Órgãos e entidades públicas;
- d. Regime jurídico da administração pública;
- e. Intervenção do Estado na economia;
- f. Servidores públicos;
- g. Empregados públicos.

3. Cadeia de Suprimentos Aplicada ao Setor Público

- a. Evolução da legislação aplicada as compras no setor público;
- b. Nova lei de licitações e contratos;
- c. Administração direta e indireta e as compras governamentais;
- d. Intervenção do Estado na economia e as compras governamentais;
- e. Gestão de estoque, armazenamento e movimentação de materiais no setor público;
- f. Gestão de inventários no setor público;
- g. Transparéncia nas compras governamentais e gestão de suprimentos.

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

Recursos Didáticos Indicados

Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.

Proposições de Avaliações

- Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma;
- Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas).

Bibliografia Básica Proposta

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.** Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências;

BRASIL, **Lei nº 10.520, de 17 de junho de 2002.** Institui a modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências;

BRASIL, **Lei nº 14.133, de 01 de abril de 2021.** Lei de licitações e contratos administrativos;

CARVALHO FILHO, José dos Santos: **Manual de Direito Administrativo.** 33ed. São Paulo: Atlas, 2019;

CHIAVENTATO, Idalbert. **Introdução à teoria geral da administração.** 5ed. São Paulo: Atlas, 2021;

MORAES, Alexandre de: **Direito Constitucional.** 37ed. São Paulo: Atlas, 2021.

Bibliografia Complementar Proposta

PIETRO, Maria Sylvia Zanella Di: **Direito Administrativo.** 24ed. São Paulo: Forense, 2021;

MEIRELLES, Hely Lopes: **Direito Administrativo Brasileiro.** São Paulo: JusPodium, 2019;

MELLO, Celso Antônio Bandeira de: **Curso de Direito Administrativo.** 34ed. São Paulo: Malheiros, 2019;

SANTOS, Clezio Saldanha dos. **Introdução a gestão pública.** 2ed. São Paulo: Saraiva, 2014;

SILVA, José Afonso da: **Curso de Direito Constitucional Positivo:** São Paulo: Malheiros, 2019.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

| | |
|---|--------------------------------------|
| Curso: Integrado Logística | |
| Unidade Curricular: Fundamentos de logística | Carga-Horária: 60h (60h/a) |
| Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Nenhum | |
| EMENTA | |
| <p>Apresentar conceitos ligados a logística aplicada no âmbito nacional e internacional, com foco na logística reserva e logística sustentável. Definir estratégias específicas ligadas a gestão logística, estabelecendo as principais definições iniciais de estratégia logística, passando pelos principais modelos utilizados para estruturar a escolha da estratégia a ser implementada. Discutir as questões fundamentais ligadas aos fundamentos essenciais da logística.</p> | |
| PROGRAMA | |
| Objetivos | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Realizar um estudo inicial da logística aplicada em seus tópicos avançados no âmbito nacional e internacional; ● Apresentar os conceitos de logística reversa e sua gestão estratégica; ● Analisar a gestão logística e da cadeia de suprimentos sob o foco estratégico com foco no planejamento; ● Demonstrar os principais fundamentos de logística com foco na entrada, processamento arranjo físico e armazenagem; ● Avaliar as principais características dos modais logísticos. | |
| Conteúdo Programático | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Logística aplicada <ol style="list-style-type: none"> a. Logística e o ambiente nacional; b. Logística e o ambiente internacional; c. Tópicos avançados de logística d. <i>Green supply chain</i>; e. Logística sustentável; f. Conceito de logística reversa. | |

2. Estratégia logística

- a. Estratégias da gestão logística e cadeia de suprimentos;
- b. Gestão de compras aplicada a logística;
- c. Fornecedores e fonte de suprimentos;
- d. Estoque e cadeia de suprimentos;
- e. Estoque e planejamento de recursos materiais.

3. Fundamentos de logística

- a. Entrada e processamento de pedidos;
- b. Aquisição, reposição e classificação de materiais;
- c. Arranjo físico e dimensionamento;
- d. Armazenagem;
- e. Principais características dos modais.

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

Recursos Didáticos Indicados

Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.

Proposições de Avaliações

- Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma;
- Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas).

Bibliografia Básica Proposta

ALVARENGA, Antônio Carlos; NOVAES, Antônio Galvão N. **Logística aplicada: suprimento e distribuição física.** 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda. 2000;

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 2007;

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. Trad. Maria Teresa Corrêa de Oliveira, Fábio Alher. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Bibliografia Complementar Proposta

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. Trad. Raul Rubenich. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010;

LUDOVICO, Nelson. **Logística de transportes internacionais**. São Paulo: Saraiva, 2010. 211p. v.3;

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional**. 4.ed. rev. e ampl. São Paulo: Aduaneiras, 2010;

LOGÍSTICA e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. Org. Kleber Fossati Figueiredo, Paulo Fernando Fleury, Peter Wanke. São Paulo: Atlas, c200c, reimpr. 2013.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

Curso: Integrado Logística

Unidade Curricular:
Estatística aplicada a logística

Carga-Horária:
60h (60h/a)

Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Nenhum

EMENTA

Apresentar os aspectos introdutórios do uso da estatística como ferramenta de pesquisa atrelada a atividade de gestão em logística. Demonstrar as ferramentas da estatística descritiva e tópicos avançados de estatística e probabilidades como instrumentos de análise de dados de uma dada população ou amostra.

| PROGRAMA |
|--|
| Objetivos |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar conceitos introdutórios da estatística e seu uso como ferramenta de pesquisa em logística; ● Estudar as características de uma dada população e amostra desta por meio do tratamento de dados e técnicas de descrição e tabulação; ● Compreender os aspectos principais da estatística descritiva; ● Desenvolver estudos sobre estatística avançada, medidas de posição e dispersão; ● Entender a importância da probabilidade na análise de dados através do estudo de seus aspectos introdutórios. |
| Conteúdo Programático |
| <p>1. Introdução a estatística</p> <p>a. Introdução:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dados; ● tipos de dados; ● atributos numéricos; ● Arredondamento; ● Estatística na aplicação de pesquisas ligadas a logística. <p>b. População e amostra;</p> <p>c. Levantamento de dados;</p> <p>d. Descrição de dados;</p> <p>e. Técnicas de tabulação;</p> <p>f. Representação gráfica.</p> <p>2. Estatística descritiva</p> <p>a. Média aritmética;</p> <p>b. Média ponderada;</p> <p>c. Moda;</p> <p>d. Mediana;</p> <p>e. Amplitude.</p> <p>3. Estatística avançada</p> <p>a. Desvio médio;</p> <p>b. Desvio padrão;</p> |

- c. Variância;
- d. Covariância;
- e. Frequência;
- f. Introdução ao estudo das probabilidades.

Procedimentos Metodológicos Indicados

Estudos de casos, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet, utilização de vídeos, podcasts, maquetes e visitas técnicas.

Recursos Didáticos Indicados

Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc.

Proposições de Avaliações

- Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma;
- Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas).

Bibliografia Básica Proposta

DOANE, DAVID P./ SEWARD, LORI E. **Estatística Aplicada à Administração e à Economia** - MCGRAW-HILL BRASIL, 2008;

FREUND, John E. **Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade.** Trad. Claus Ivo Doering. 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006;

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de O. **Estatística básica.** 6.ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.

Bibliografia Complementar Proposta

ANDERSON, D.R.; SWWENY, D.J.; WILLIAMS, T.A.; **Estatística aplicada a administração e economia.** Thomson, 2007;

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antônio Cezar. **Estatística: para cursos de engenharia e informática**. São Paulo: Atlas, 2004;

DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística: para Engenharia e Ciências**. Trad. MGS Language Services, Joaquim Pinheiro Nunes da Silva. 6.ed. São Paulo: Thomson, 2006;

LEVINE, David M. et al. **Estatística: teoria e aplicações usando Microsoft Excel em português**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005;

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estatística geral e aplicada**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.

Curso: Integrado Logística

Unidade Curricular:
Planejamento de Vida

Carga-Horária:
60h (60h/a)

Pré-Requisito(s)/Co-Requisito: Nenhum

EMENTA

A identidade do indivíduo e seus valores. A responsabilidade social. Intraempreendedorismo. As competências do mundo contemporâneo. Planejar o futuro. Definir ações. Avaliar o planejamento.

PROGRAMA

Objetivos

- Estimular a identificação das características da própria personalidade;
- Elucidar sobre a importância de compreender e reconhecer valores como parte integrante da identidade de cada pessoa;
- Destacar a relevância da compreensão dos valores para a

- convivência social;
- Apresentar a importância da responsabilidade social e o impacto dela para a sociedade;
 - Desenvolver um entendimento sobre o intraempreendedorismo;
 - Aclarar sobre as competências contemporâneas do mundo do trabalho;
 - Estimular a elaboração do planejamento de vida, definir ações e avaliar o planejamento realizado.

Conteúdo Programático

- 1. A identidade do indivíduo e seus valores**
 - a. Quem eu sou? Como eu me vejo? Que lugar eu ocupo?
 - b. Conceito de valor
 - c. Relação do valor com a ética e com a moral
 - d. Relevância dos valores para a convivência social
- 2. Responsabilidade social**
 - a. Conceito de responsabilidade social
 - b. Importância da responsabilidade social para as organizações e a territorialidade em que a organização está inserida
- 3. Intraempreendedorismo e as competências contemporâneas**
 - a. O que é intraempreendedorismo?
 - b. Importância do intraempreendedorismo para o desempenho pessoal
- 4. Planejamento de vida**
 - a. O que é o planejamento de vida?
 - b. Elaborar o planejamento de vida
 - c. Definir ações a partir do planejamento de vida
 - d. Esclarecer sobre a importância e como realizar a avaliação do planejamento de vida

Procedimentos Metodológicos Indicados

Rodas de conversas, leituras textuais, análises de canções, pesquisa na Internet, utilização de vídeos e podcasts, participação em feiras de profissões e ocupações e realização de entrevistas.

| Recursos Didáticos Indicados |
|--|
| Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilização de material didático, vídeos, textos complementares etc. |
| Proposições de Avaliações |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Avaliações presenciais ou assíncronas em laboratório e na plataforma; ● Trabalhos individuais e em grupo (fóruns, questionários, exercícios, estudos dirigidos, estudos de caso, resolução de problemas, pesquisas, construção de podcasts, maquetes e vídeos, relatórios de visitas técnicas). |
| Bibliografia Básica Proposta |
| <p>GALINI, Marcus Evandro; SEFTON, Ana Paulo. Gestão educacional transformadora: intraempreendedorismo, estratégia e inovação. Curitiba: CRV, 2020.</p> <p>CORTELLA, Mário Sérgio. Quem sabe faz a hora!: iniciativas decisivas para gestão e liderança. São Paulo: Planeta do Brasil, 2021.</p> <p>FERREIRA, Roberto do Nascimento; DIOS, Selma Alves; GAULIA, Luiz Antônio; BERLIM, Lilyan Guimarães. Ética, responsabilidade social e sustentabilidade nos negócios: (Des)construindo limites e possibilidades. Saraiva, 2018.</p> |
| Bibliografia Complementar Proposta |
| <p>CURY, Augusto. O código da inteligência emocional. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2015.</p> <p>LUIZ, José; MEGIDO, Tejon. O vôo do cisne: a revolução dos diferentes. ed. 12ª. São Paulo: Editora Gente, 2004.</p> <p>PERRY, John. A arte da procrastinação: como realizar tarefas deixando-as para depois. Paralela, 2014.</p> <p>SERRANO, Glória Pérez. Educação em valores: como educar para a democracia; trad. Fátima Murad. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.</p> |

VELOSO, Fernando; BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda; PERUCHETTI, Paulo. Impactos da educação no mercado de trabalho. Instituto Brasileiro de Economia. FGV, s.d. Disponível em: <https://ibre.fgv.br/sites/ibre.fgv.br/files/arquivos/u65/educacao_e_mercado_de_trabalho_03012022 - final.pdf>. Acesso em: julho de 2022.

Propostas de Recursos de Apoio

- Sistema Operacional, Antivírus, Compactador de arquivos;
- Programa de apresentação, Editor de texto e Planilha eletrônica.



Projeto Pedagógico de Curso Técnico em Segurança Cibernética

Grupo de Trabalho

Profa. Odara Sena dos Santos Feitosa, IFCE
Prof. Fabrício Barros Gonçalves, IFFLUMINENSE
Prof. Fabrício Baptista, IFPR
Prof. Marcos Brandão de Moura, IFRN
Prof. Ewerton Longoni Madruga, Inmetro

Apresentação

A ausência de Cursos Técnicos em Segurança Cibernética no país motivou a formalização de um currículo para educação profissional na área. Nesse sentido, o Curso Técnico em Segurança Cibernética atende uma demanda em todo o espectro de empresas no mercado nacional. Em empresas de pequeno e médio porte, normalmente existem recursos mais reduzidos para a contratação de pessoal. Ali, o aluno com sua experiência com sistemas seguros permite que auxilie o departamento de tecnologia da informação com a implantação de serviços, em cargos que podem ser de operador até analista júnior. Em empresas de grande porte, o técnico traz uma bagagem profissional que permite iniciar uma carreira em um enquadramento funcional inicial na hierarquia da empresa, como operador do centro de operações de segurança.

1. Justificativa de Oferta do Curso

Com o mundo funcionando cada vez mais on-line, a questão da segurança cibernética tornou-se ainda mais urgente (BRAUM, 2021). Sinal disso, por exemplo, é o aumento de ataques e exposição de dados de empresas e de internautas, como informa a mídia especializada, que tem acompanhado o crescente uso da internet nesses tempos de isolamento social. Nesse cenário, especialistas em recrutamento e seleção já indicam que o profissional de segurança cibernética é uma das profissões em destaque no momento atual e que seguirá em alta nos próximos anos.

1.1 O que é Segurança Cibernética?

Há muitas décadas, no surgimento da então nova área de segurança da informação, como concebida para o fluxo de informação processada por computadores, foi cunhada uma sigla que definia os fundamentos em questão. Esta é a sigla C.I.D., que são as iniciais de *Confidencialidade, Integridade e Disponibilidade*. A confidencialidade pressupõe que a informação deva ser privada apenas aos agentes que devem ter acesso a ela, servindo como sinônimo para o conceito de privacidade neste contexto. A integridade determina que uma vez concebida a informação, esta não pode ser modificada por terceiros. Finalmente, a disponibilidade determina que à informação terão acesso os agentes no momento determinado, sem possibilidade de que terceiros criem obstáculos para este acesso. Esta tríade C.I.D. foi proposta ainda no início da década de 1970 (ANDERSON, 1972) como sendo aquela que definia os pilares para construção daquela que era uma nova área então.

Cinquenta anos depois, esta tríade, embora válida e referenciada em várias publicações atualmente, mostrou-se insuficiente para definir com clareza o espectro de atividades envolvidas quando o objetivo é prover segurança (HAM, 2021) nos dias atuais. Na década de 1970, computadores não estavam conectados entre si e sequer existia a Internet. O contexto no qual computadores são usados hoje em dia evoluiu drasticamente. De computadores isolados, que ocupavam salas inteiras para sua operação, nós hoje circulamos pelas ruas com vários computadores em pastas e bolsos do casaco que automaticamente se conectam em rede quando são ligados e colocados em operação.

A rotina do dia a dia está cada vez mais dependente de um sem-fim de 'dispositivos', móveis ou não, dos mais diversos tipos e tamanhos. Com o advento dos 'smartphones', acessando a Internet de qualquer lugar e a qualquer hora, e o fato inevitável de que estes aparelhos de uso privado são trazidos rotineiramente para dentro das empresas, políticas de proteção à informação concebidas lá atrás não são mais viáveis.

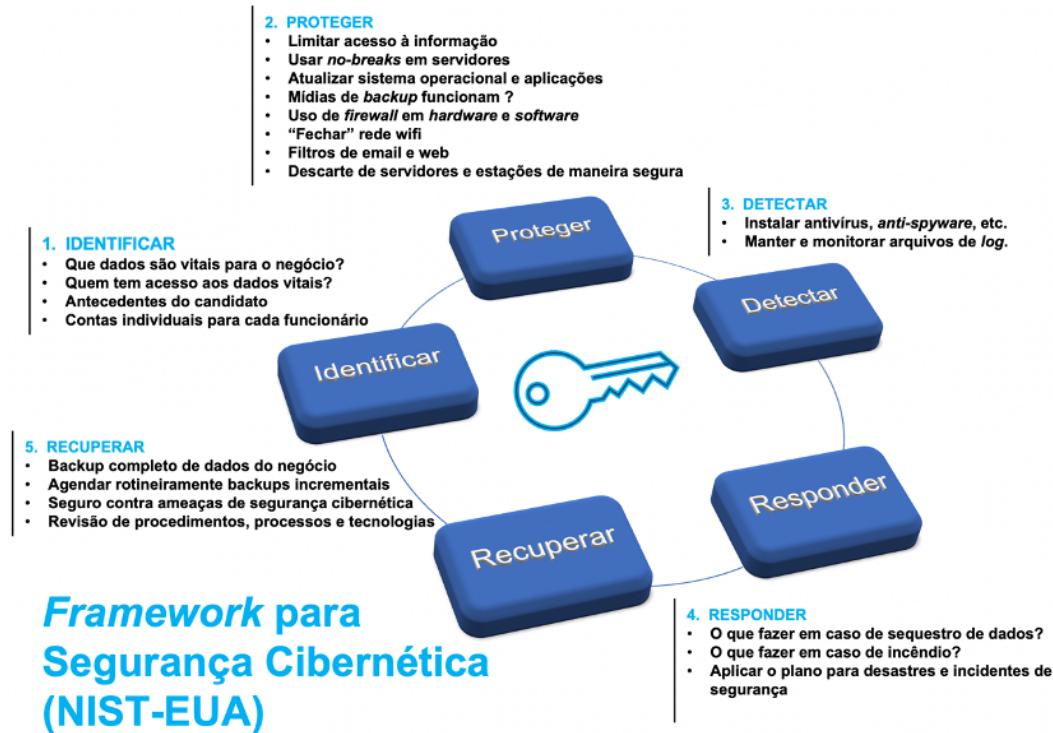
Muitas décadas mais tarde, agora tem-se um entendimento muito melhor dos riscos envolvidos quando o assunto é segurança cibernética. Como uma visão mais ampla do problema (HAM, 2021), a abordagem proposta pelo NIST, órgão de padronização e tecnologia do governo norte-americano, é uma das que se destacam (NIST, 2018). Ali, define-se que a área da segurança cibernética é aquela compreendida por cinco atividades diferentes:

- **Identificar:** listar os ativos mais importantes de uma organização que devem permanecer seguros;
- **Proteger:** definir e implementar medidas de proteção dos ativos identificados;
- **Detectar:** posicionar sensores e implantar processos para sinalizar quando a proteção implantada foi suplantada;
- **Responder:** definir processos de resposta a incidentes detectados;
- **Recuperar:** desenvolver planos de resiliência na organização, assim como mecanismos de recuperação.

Com a atividade de identificação, todos os ativos de uma empresa que devem estar seguros estarão devidamente listados. Esta lista será de conhecimento de todos os agentes responsáveis pela segurança destes ativos. Um ativo pode ser uma planilha Excel com dados de movimentação de produtos, um grupo de estações de trabalho do departamento de Marketing ou o celular dos executivos da empresa.

A atividade de proteção é apenas uma das atividades de segurança cibernética e não o único foco. Esta abordagem em atividades relevantes proposta pelo NIST coloca as medidas protetivas como uma parte do processo como um todo, e menos como o objetivo central.

FIGURA 1: O FRAMEWORK DE SEGURANÇA CIBERNÉTICA, DE ACORDO COM O NIST-EUA, E EXEMPLOS DE TAREFAS ASSOCIADAS A CADA UMA DAS 5 ATIVIDADES.



As atividades de detecção, resposta e recuperação nos ajudam com o fato de que segurança não é algo absoluto. A proteção para riscos mais complexos pode ser economicamente inviável para a organização, e devem ser mitigados pela detecção, resposta e recuperação de incidentes. Estas 3 atividades nos fazem compreender que segurança nunca é perfeita - o analista que trabalha assumindo ter um ativo 100% seguro pode ver-se sem seu emprego no dia seguinte. Medidas devem ser sempre planejadas para o pior caso, na falha das medidas protetivas, para que as consequências negativas de um incidente não sejam devastadoras para o futuro da organização. Para melhor ilustração, a Figura 1 acima traz exemplos de tarefas associadas a cada atividade do ciclo.

O uso cada vez mais amplo da internet fez propagar as chamadas ameaças cibernéticas, capazes de causar grandes danos às empresas, governos e sociedade em geral. Infelizmente, o Brasil ainda é um país vulnerável e pouco preparado para lidar com essas ameaças.

A segurança cibernética no Brasil é uma área que ainda está em construção, sendo necessária uma maior disseminação da cultura da segurança e o envolvimento de todos os atores sociais. É através de políticas públicas que são estabelecidas regras e ações visando proteger e controlar o ambiente virtual no país.

Através do Decreto Nº 10222, o Presidente da República aprovou em 5 de fevereiro de 2020 a Estratégia Nacional de Segurança Cibernética – E-Ciber, conforme o disposto no inciso I do art. 6º do Decreto nº 9.637, de 26 de dezembro de 2018. A E-Ciber, criado no âmbito do Gabinete de Segurança Institucional (GSI) do executivo federal, além de preencher importante lacuna no arcabouço normativo nacional sobre segurança cibernética, estabelece ações com vistas a modificar, de forma cooperativa e em âmbito nacional, características que refletem o posicionamento de instituições e de indivíduos sobre o assunto. Uma destas ações é na área da Educação.

O rápido avanço tecnológico, acompanhado da transformação digital proposta para a sociedade moderna, tornou imprescindível o desenvolvimento de ações educacionais e pedagógicas para a formação em prol do uso criterioso, seguro e responsável das tecnologias. Nesse sentido, considera-se que a prioridade de investimentos em programas de educação relacionados à segurança cibernética é um pilar essencial para reduzir os riscos às empresas e à sociedade.

No contexto da formação, a abordagem da segurança cibernética nas escolas brasileiras ainda é muito incipiente, quando não, inexistente. No âmbito da educação superior, a segurança cibernética, como disciplina ou programa de estudo, ainda é de difícil acesso aos alunos. A segurança cibernética, em geral, não é um tópico acadêmico isolado, mas parte do currículo do curso de graduação de Ciência da Computação, sendo um tema em constante mudança, que requer treinamento e educação constantes. Entretanto, ressalta-se que já existem iniciativas de ensino em áreas correlatas à segurança cibernética, como a recente criação do curso superior de Tecnologia em Defesa Cibernética, no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.

Atualmente, universidades e instituições não formam especialistas em número suficiente em segurança cibernética para atender às crescentes necessidades do setor; entretanto, o tema tornou-se de tamanha relevância que não pode permanecer restrito àquelas entidades, mas deve ser de conhecimento e de domínio de todos os níveis de ensino.

Assim, o E-Ciber, no Decreto Nº10222/2020, recomenda que seja dada ênfase em segurança cibernética nos currículos de cursos técnicos, nos níveis de ensino médio e de ensino superior, e nos currículos da modalidade de ensino “educação tecnológica e formação profissional”. As maiores dificuldades das empresas no processo de contratação no Brasil são a ausência de habilidades técnicas (33%), seguida pela falta de experiência (23%) e pela carência de habilidades interpessoais (19%). A primeira tem a ver com as lacunas educacionais brasileiras. A segunda se relaciona com a resistência de recrutadores de dar oportunidade a novatos. E a terceira relaciona-se a competências comportamentais, que não são inatas, sendo possível desenvolvê-las. Tais dificuldades para a contratação demonstram o descompasso existente entre a situação dos profissionais existentes e as necessidades do mercado de trabalho.

2. Fundamentação Legal

O curso Técnico em Segurança Cibernética deve estar pautado nas seguintes normativas nacionais específicas:

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);
- Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria o Instituto Federal do Ceará e dá outras providências;
- Lei nº 11.741/2008. Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional e tecnológica;
- Lei 10.639, de 09 de janeiro de 2003 e lei 11.645, de 10 de março de 2008: estabelecem a obrigatoriedade de inclusão no currículo oficial da rede de ensino as temáticas de “História e Cultura Afro-Brasileira” e “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”;
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos

alunos da educação básica; altera a Lei nº 10.880, de 9 de junho de 2004, a nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006 e a nº 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Dispõe sobre o tratamento transversal e integral que deve ser dado à temática de educação alimentar e nutricional, permeando todo o currículo;

- Lei nº 10.793, de 1º de dezembro de 2003. Alterando a redação do art. 26, § 3º, e do art. 92 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, trata da Educação Física, integrada à proposta pedagógica da instituição de ensino, prevendo os casos em que sua prática seja facultativa ao estudante;
- Lei nº 13.006, de 26 de junho de 2014. Acrescenta o § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica;
- Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Trata do processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria;
- Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017: Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho de 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral;
- Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002: Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências;
- Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005: Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000;

- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012: Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012: Institui diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Resolução nº 2, de 15 de dezembro de 2020: Dispõe sobre a quarta edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.
- Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio;
- Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010, que define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.
- Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural;

3. Principais Informações do Curso

| INFORMAÇÕES DO CURSO | | |
|----------------------|---|--|
| 1. | Denominação do Curso | Curso Técnico em Segurança Cibernética |
| 2. | Área de Conhecimento ou Eixo Tecnológico | Informação e Comunicação |
| 3. | Nível | Médio |
| 4. | Modalidade de Ensino | Presencial ou a Distância |

| | | |
|-----|---|---|
| 5. | Forma de oferta | Concomitante ou Subsequente ao Ensino Médio |
| 6. | Regime de matrícula | Semestral |
| 7. | Turno de funcionamento | Diurno ou Noturno |
| 8. | Carga horária total do curso | 1200 horas |
| 9. | Tempo de integralização do curso | Mínimo: 2 anos e Máximo: não se estabelece período máximo para que a integralização se efetive. |
| 10. | Título acadêmico conferido | Técnico em Segurança Cibernética |

4. Objetivos do Curso

4.1 Objetivo Geral

O Curso Técnico em Segurança Cibernética tem como objetivo geral formar profissionais em Informática, com capacidade de investigação e resolução de problemas, aplicando conhecimentos específicos de Segurança Cibernética, bem como utilizando soluções inovadoras.

Ademais, deseja-se que o aluno seja formado para integrar equipes com o perfil dos profissionais atuais da área de Tecnologia da Informação, caracterizado pela crescente busca por conhecimento e novas tecnologias e pela intensa conectividade.

4.2 Objetivos Específicos

O curso terá como objetivos específicos:

- Qualificar profissionais para que possam contribuir nas tarefas de complexidade baixa à intermediária no Centro de Operação de Segurança (Security Operations Center – SOC) de empresas nacionais;

- Preparar o profissional para instalação e configuração de equipamentos e serviços com a perspectiva da segurança cibernética sempre presente;
- Estimular o profissional a entender a ética envolvida quando é necessário desempenhar uma atividade típica de um consultor de segurança (*white hat hacker*);
- Conscientizar o aluno sobre a necessidade de buscar continuamente o conhecimento, aplicá-lo com criatividade em novas situações e produzir novos conhecimentos e tecnologias a partir do domínio de modelos, técnicas e informações;
- Incentivar o comprometimento e o trabalho em equipe, exercitando a ética, a capacidade empreendedora e a compreensão do processo tecnológico.

5. Perfil do Egresso

O Curso Técnico em Segurança Cibernética está estruturado para garantir formação tecnológica e empreendedora, ofertando um conhecimento amplo em Informática e áreas afins, concedendo subsídios para reconhecer, definir e aplicar a melhor solução para o desenvolvimento de sistemas de medição, além de possibilitar a absorção de novas tecnologias, de acordo com a dinâmica profissional e empresarial.

Esse curso possibilita que o aluno adquira competências para solucionar problemas de vulnerabilidade no acesso a informações. O egresso do curso é capaz de:

- Desenvolver atividade como operador no sistema de incidentes do Centro de Operações de Segurança Cibernética (SOC) da organização onde trabalha;
- Levantar informações de vulnerabilidades existentes em aplicações Web;
- Administrar sistemas operacionais que ficam em um datacenter ou na nuvem;
- Extrair dados para análise de brechas de segurança em sistemas computacionais;

- Identificar alternativas quanto à métodos que garantam integridade, confidencialidade e autenticação de sistemas de informação seguros;
- Prover suporte para escolha de políticas de controle de acesso: senhas, certificados, etc.;
- Utilizar ferramentas para implementar serviços com confidencialidade, integridade e disponibilidade (IPSEC, openSSL, openVPN, entre outras).

6. Áreas de Atuação Profissional

Como mencionado anteriormente, o técnico em Segurança Cibernética atende demanda em todo o espectro de empresas no mercado nacional. Em empresas de pequeno e médio porte, normalmente existem recursos mais reduzidos para a contratação de pessoal. Ali, sua experiência com sistemas seguros permite que auxilie o departamento de tecnologia da informação com a implantação de serviços, em cargos que podem ser de operador até analista júnior.

Em empresas de grande porte, o técnico traz uma formação profissional que permite iniciar uma carreira em um enquadramento funcional mais simples, como operador de SOC. É importante ressaltar que empresas maiores estão em geral melhor estruturadas e possuem diferentes times para atuação em diferentes áreas de segurança cibernética, como:

- Resposta a Incidentes;
- Procura por Ameaças (*Threat Hunting*);
- Testes de Invasão;
- Analista Forense;

Com oportunidades de treinamento na empresa contratante, o profissional que aprecia a área em que atua poderá ser gradualmente promovido para analista júnior em alguma das áreas acima. Com alguns anos de capacitação e aprendizado profissional adicionais, poderá tornar-se um analista sênior ou um consultor na área de segurança cibernética.

7. Organização Curricular

A organização curricular proposta para o Curso Técnico em Segurança Cibernética busca desenvolver no aluno a construção de conhecimentos, competências e habilidades necessárias para a atuação profissional no setor produtivo, oferecendo instrumentos de compreensão da realidade para que o educando possa intervir e contribuir para transformá-la.

Compõe-se na sua base de disciplinas de diferentes áreas de Ciências de Computação (como programação, redes de computadores e sistemas operacionais) voltadas à formação técnico-profissional diferenciada do estudante, e estruturadas de modo a oferecer um encadeamento lógico na sequência do aprendizado e formação do perfil de atuação no mercado de trabalho do egresso.

Nesse sentido, buscou-se a estruturação de um curso que possa ser integralizado através da composição de cursos formação inicial e continuada, os quais fornecem certificações profissionais inerentes à atuação do curso proposto e alinhadas com ocupações reconhecidas pelo mercado de trabalho, e de unidades curriculares que compõem a prática profissional, possibilitando a integração dos conhecimentos adquiridos a partir das qualificações realizadas.

Possui carga horária efetiva (somando-se a carga horária dos componentes curriculares) de 1200h, podendo resultar em uma maior carga horária a depender da trajetória escolhida pelo estudante e a organização da oferta feita pela instituição. À carga horária obrigatória do curso, o estudante pode somar outras atividades como o estágio supervisionado, que pode ter caráter obrigatório ou não, disciplinas optativas e outras atividades, a depender do projeto de curso executado pela instituição de ensino.

A seguir, mostra-se alternativas de organização curricular. Inicia-se com a apresentação de um curso cuja matriz segue uma organização tradicional, composta de disciplinas obrigatórias organizadas em semestres. Objetiva-se apresentar o conjunto de disciplinas que compõem um curso abrangente que aborde tópicos relevantes para formação profissional na área de segurança cibernética. Logo a seguir discute-se a organização curricular baseada em cursos de formação inicial e continuada, ou seja, em qualificação profissional de partes menores, contendo subconjuntos de disciplinas que constam na matriz curricular tradicional.

7.1 Organização de Curso em Formato Tradicional

No formato tradicional, como mostra a **Tabela 1**, o curso técnico é organizado em 4 períodos de 300 horas. Assume-se aqui uma oferta na modalidade presencial, e, portanto, tanto a carga horária presencial como em EaD refletem esta opção.

TABELA 1: MATRIZ CURRICULAR PARA CURSO EM FORMATO TRADICIONAL

| Componentes Curriculares | Carga Horária | | | |
|--|----------------------|------------|-----------|-------------|
| | Nº de Aulas Semanais | CH Pres | CH em EaD | Total de CH |
| Matemática Básica | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Carreira e Mercado de Trabalho | 2 | 24 | 6 | 30 |
| Português Instrumental | 2 | 24 | 6 | 30 |
| Fundamentos de Informática | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Ferramentas de Produtividade e Organização | 2 | 24 | 6 | 30 |
| Fundamentos de Segurança Cibernética | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Ética, Cidadania e Direitos Humanos | 2 | 24 | 6 | 30 |
| Subtotais | 20 | 240 | 60 | 300 |
| Fundamentos de Redes de Computadores | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Introdução à Programação de Computadores | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Banco de Dados | 2 | 24 | 6 | 30 |
| Programação de Aplicações para Web | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Fundamentos de Ataques em Aplicações para Web | 3 | 36 | 9 | 45 |
| Sistema Operacional para Redes de Computadores | 3 | 36 | 9 | 45 |
| Subtotais | 20 | 240 | 60 | 300 |
| Monitoramento de Redes de Computadores | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Políticas de Segurança | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Operação em Segurança Cibernética | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Redundância e Disponibilidade em Redes de Computadores | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Serviços de Redes de Computadores em Nuvem | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Subtotais | 20 | 240 | 60 | 300 |
| Segurança em Redes de Computadores | 4 | 48 | 12 | 60 |

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------|------------|-----------|-------------|
| Segurança Defensiva: Firewall e NIDS | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Segurança Ofensiva: Aplicações Web | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Segurança de Serviços em Nuvem | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Empreendedorismo | 4 | 48 | 12 | 60 |
| Subtotais | 20 | 240 | 60 | 300 |
| Carga Horária Total | | | | 1200 |

Naturalmente, inicia-se com unidades curriculares que formam a base do conhecimento para o treinamento em segurança cibernética. As unidades curriculares dos períodos subsequentes gradualmente agregam tópicos importantes que sedimentam o conhecimento necessário para o período final do curso. Este período é baseado na prática de conceitos de diferentes áreas da segurança cibernética, como aspectos de segurança ofensiva e defensiva.

Nesse formato, o estudante terá sua matrícula associada de imediato ao Curso Técnico em Segurança Cibernética e cursará todas as unidades curriculares que compõem o curso, que poderão ser organizadas pela instituição em módulos, semestres, etc. Ao final, o estudante terá a habilitação técnica de Técnico em Segurança Cibernética, com carga horária de 1200h.

A instituição também poderá implementar o projeto do curso com base em itinerários formativos, considerando as qualificações propostas. As certificações poderão ser requeridas pelo estudante a partir de suas aprovações em uma determinada etapa, como apresentado nas seções a seguir.

7.2 Organização por Cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC)

Ensinar uma ocupação para quem precisa entrar logo no mercado de trabalho e aprimorar os conhecimentos de profissionais que já trabalham, são os objetivos dos Cursos de Formação Inicial e Continuada, os FIC. Eles são de curta duração, focam nos aspectos práticos da profissão e têm alta taxa de empregabilidade, pois atendem as necessidades do mercado em cada região do País.

Focados nas necessidades do mercado de trabalho brasileiro, os cursos de Formação Inicial e Continuada desenvolvem as competências necessárias para o aluno ter uma ocupação, possibilitando uma rápida entrada no mercado de trabalho, ou ajudam profissionais que já estão no mercado a atualizar seus conhecimentos, podendo assim atender as exigências das empresas contratantes e conseguir um salário maior.

Como mencionado na seção anterior, a proposta é que essas unidades curriculares sejam organizadas em cursos de formação inicial e continuada, a saber:

- Assistente de Operação em Segurança Cibernética: carga horária de 300 horas;
- Assistente de Segurança Cibernética Ofensiva: carga horária de 300 horas;
- Assistente de Segurança Cibernética Defensiva: carga horária de 300 horas;
- Técnico em Segurança Cibernética: carga horária de 300 horas

Esta organização curricular viabiliza aos estudantes se apropriarem dos conhecimentos de forma modular, aproveitando cada grupo de forma independente. Caso opte por obter o diploma de Técnico em Segurança Cibernética, é possível complementar as certificações parciais com um último grupo de unidades curriculares que está estruturado para vincular os cursos de qualificação em formação inicial e continuada. Este módulo final denominado "Técnico em Segurança Cibernética", é formado por unidades curriculares que proporcionam a execução e integração dos conceitos de forma prática através do desenvolvimento de produtos e protótipos alinhados às necessidades da área. A composição deste módulo final compreende 25% (vinte e cinco por cento) da carga horária mínima indicada para a respectiva habilitação profissional, conforme o parágrafo 4º do Art. 26 disposto na Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021. As unidades curriculares organizam-se em cursos de formação inicial e continuada como apresentado nas próximas seções.

7.2.1 FIC-001: Assistente de Operações em Segurança Cibernética

| FIC-001 Componentes Curriculares | Carga Horária | | |
|--|------------------|-----------|-------------|
| | CH Presencial | CH em EaD | Total de CH |
| Matemática Básica | 48 | 12 | 60 |
| Carreira e Mercado de Trabalho | 24 | 6 | 30 |
| Português Instrumental | 24 | 6 | 30 |
| Fundamentos de Informática | 48 | 12 | 60 |
| Ferramentas de Produtividade e Organização | 24 | 6 | 30 |
| Fundamentos de Segurança Cibernética | 48 | 12 | 60 |
| Ética, Cidadania e Direitos Humanos | 24 | 6 | 30 |
| Subtotais | 240 | 60 | 300 |

Este FIC tem o importante papel de introduzir o assunto de segurança cibernética para os alunos. E como uma parcela dos alunos chegam no curso técnico com deficiência em temas relevantes, também encontram-se algumas unidades curriculares que revisam pontos importantes da formação básica. Esta revisão visa prover as ferramentas necessárias para que o profissional inicie em sua nova (ou primeira) profissão com os conhecimentos necessários para uma longa e bem sucedida carreira.

Relevante na formação do profissional da área é a ética profissional. Como o profissional com frequência lida com dados sigilosos da organização onde trabalha ou de algum de seus clientes, é importante que os alunos tenham ciência da natureza da informação com que trabalham. Portanto, a unidade curricular "Ética, Cidadania e Direitos Humanos" deve abordar mais este ângulo profissional, além dos demais abordados na disciplina.

O egresso deste curso tem o seguinte perfil:

- Operador no sistema de incidentes do Centro de Operações de Segurança Cibernética (SOC) da organização onde trabalha;
- Conhece os limites da legislação vigente, principalmente com relação à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (BRASIL, 2018);

- Inicia chamados, monitora e gera relatórios a respeito de eventos e incidentes de segurança;
- Suporte para escolha de políticas de controle de acesso: senhas, certificados, etc.;

Este FIC pressupõe uma ocupação que ainda não é cadastrada na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), e sugere-se que este cadastro seja realizado.

7.2.2 FIC-002: Assistente em Segurança Cibernética Ofensiva

| FIC-003 Componentes Curriculares | Carga Horária | | |
|--|------------------|-----------|-------------|
| | CH Presencial | CH em EaD | Total de CH |
| Fundamentos de Redes de Computadores | 48 | 12 | 60 |
| Introdução à Programação de Computadores | 48 | 12 | 60 |
| Banco de Dados | 24 | 6 | 30 |
| Programação de Aplicações para Web | 48 | 12 | 60 |
| Fundamentos de Ataques em Aplicações para Web | 36 | 9 | 45 |
| Sistema Operacional para Redes de Computadores | 36 | 9 | 45 |
| Subtotais | 240 | 60 | 300 |

No FIC-002, o aluno aumenta o conhecimento num perfil profissional que tem grande apelo aos jovens profissionais de segurança cibernética e grande demanda no mercado de trabalho: o perfil de "white hat hacker". Este perfil está ligado à detecção de problemas no serviço prestado pela internet, sendo que este teste associado à detecção é sempre realizado sob a perspectiva de um cliente ou usuário externo à empresa. Exige maturidade e experiência profissional, além do domínio de conhecimentos diversos. Desta maneira, o objetivo do curso é apresentar a área de segurança ofensiva ao aluno de forma que possa entrar em um time de consultores "white hackers" na condição de assistente dos profissionais mais experientes.

Para um exemplo de como um aluno que conclui o curso pode encontrar uma vaga em um time de profissionais mais experientes, apresenta-se o caso de ataque a aplicações Web de comércio eletrônico. Estas aplicações sempre possuem formulários a serem preenchidos por clientes que efetuam uma compra, onde campos com informação pessoal muito sensível são fornecidos, como com o número de cartão de crédito. O vazamento de informações sensíveis de clientes pode causar problemas que vão desde multas onerosas, como previsto na LGPD, até manchar a imagem da empresa que mantém o serviço de comércio eletrônico.

Sabe-se que existem dicionários de ataques prontos na Internet para manipulação de bases de dados utilizadas por sites de comércio eletrônico, em uma técnica de ataque conhecida como Injeção de SQL. A aplicação destes dicionários aos formulários da página de compra em geral é uma tarefa de fácil automação, e que portanto pode ser feita pelo assistente. O assistente não irá criar um dicionário com centenas de possibilidades de ataque à base de dados à procura de informações valiosas, mas poderá sim utilizar aquele dicionário que já encontra-se disponível na internet na tentativa de detectar alguma brecha inexplorada. Lembre-se que esta brecha, caso exista, é passível de ser encontrada por qualquer outra pessoa agindo de má-fé.

O egresso deste curso tem o seguinte perfil:

- Atua em acordo com os níveis de serviço estabelecidos com o cliente, sempre dentro dos limites da ética profissional;
- Conhece os limites da legislação vigente, principalmente com relação à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (BRASIL, 2018);
- Sabe trabalhar em equipe;
- Domina ferramentas básicas para o levantamento de informações sobre o serviço Web que se propõe a analisar;
- Realiza testes de invasão básicos em sistemas Web;
- Elabora relatórios técnicos, com informações para colegas da equipe de trabalho, ou para clientes.

Existem outras áreas de segurança ofensiva que não são necessariamente voltadas para aplicações web, que é o foco do FIC-002. Existe, por exemplo, a segurança ofensiva voltada a aplicações móveis, ou seja, àquelas aplicações que são executadas em telefones celulares e

"smartphones". Portanto, como sugestão, poderia-se criar uma nova variante deste curso FIC-002, por exemplo FIC-002a, fazendo-se a troca de unidades curriculares indicada na tabela abaixo:

| | FIC-002 | FIC-002a |
|---|---|--|
| 1 | Programação de Aplicações Web | Programação de Aplicações Móveis |
| 2 | Fundamentos de Ataques à Aplicações Web | Fundamentos de Ataques à Aplicações Móveis |

Como no curso anterior, este FIC pressupõe uma ocupação que ainda não é cadastrada na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), e sugere-se que este cadastro seja realizado.

7.2.3 FIC-003: Assistente em Segurança Cibernética Defensiva

| FIC-003 Componentes Curriculares | Carga Horária | | |
|--|--------------------------|------------------|--------------------|
| | CH Presencial | CH em EaD | Total de CH |
| Monitoramento de Redes de Computadores | 48 | 12 | 60 |
| Políticas de Segurança | 48 | 12 | 60 |
| Operação em Segurança Cibernética | 48 | 12 | 60 |
| Redundância e Disponibilidade em Redes de Computadores | 48 | 12 | 60 |
| Serviços de Redes de Computadores em Nuvem | 48 | 12 | 60 |
| Subtotais | 240 | 60 | 300 |

As unidades curriculares associadas ao FIC-003 introduzem os alunos a uma área de suma importância em segurança cibernética. Aqui, os alunos têm o primeiro contato com as estratégias necessárias para defender os ativos da organização contra ataques. Na seção 2, definimos que a segurança cibernética preocupa-se com cinco atividades importantes. A segurança defensiva está mais ligada à atividade de detecção. Por outro lado, a segurança defensiva preocupa-se com esta atividade e as demais: identificar, proteger, responder e recuperar.

O egresso deste curso tem o seguinte perfil:

- Conhece os limites da legislação vigente, principalmente com relação à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD);
- Sabe trabalhar em equipe;
- Realiza instalação básica de servidores Linux;
- Cria usuários e estabelece políticas restritivas de senhas;
- Sabe configurar equipamentos de rede de camada 2 (comutadores) e de camada 3 (roteadores) de maneira segura;
- Realizar defesa de perímetro com firewall e deteção de intrusão;
- Sabe criar e gerenciar máquinas virtuais com diferentes distribuições Linux e interconectá-las em rede de maneira segura.

Este FIC pressupõe uma ocupação que ainda não é cadastrada na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), e sugere-se que este cadastro seja realizado.

7.2.4 FIC-004: Técnico em Segurança Cibernética

| FIC-004 Componentes Curriculares | Carga Horária | | |
|--------------------------------------|------------------|-----------|-------------|
| | CH Presencial | CH em EaD | Total de CH |
| Segurança em Redes de Computadores | 48 | 12 | 60 |
| Segurança Defensiva: Firewall e NIDS | 48 | 12 | 60 |
| Segurança Ofensiva: Aplicações Web | 48 | 12 | 60 |
| Segurança de Serviços em Nuvem | 48 | 12 | 60 |
| Empreendedorismo | 48 | 12 | 60 |
| Subtotais | 240 | 60 | 300 |

No FIC que conclui o itinerário formativo, os alunos têm experiência prática com os principais conceitos aprendidos ao longo dos demais cursos. Este epílogo deve ser desenhado para dar a melhor experiência mão-na-massa

possível para os alunos, tanto no que diz respeito à segurança ofensiva como à segurança defensiva.

O perfil de egresso deste curso é a combinação dos perfis dos cursos anteriores e está resumido na seção 6 deste documento.

Este FIC pressupõe uma ocupação que ainda não é cadastrada na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), e sugere-se que este cadastro seja realizado.

7.3 Representação Gráfica de Pré-Requisitos

O curso técnico no seu formato baseado em cursos de formação inicial e continuada considera a relação de pré-requisitos conforme a representação da Figura 2.

FIGURA 2: RELAÇÃO DE PRÉ-REQUISITOS ENTRE OS FICS DO CURSO TÉCNICO PROPOSTO



7.4 Modo de oferta presencial

Conforme previsto na Resolução CNE/CP nº 1, DE 5 DE JANEIRO DE 2021, "Respeitados os mínimos previstos de duração e carga horária, o plano de curso técnico, ofertado na modalidade presencial, pode prever carga horária na modalidade a distância, até o limite indicado no CNCT, ou em outro instrumento que venha a substituí-lo, desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento por docentes e tutores". Sendo assim, o Curso Técnico em Segurança Cibernética implementado pelas instituições de ensino pode prever a possibilidade de ter até 20% de sua carga horária em atividades não presenciais (limite indicado pelo CNCT para o curso).

7.5 Modo de Oferta Por Ensino a Distância (EaD)

Caso a opção seja pelo modo de oferta por ensino a distância, segundo a mesma resolução no seu Artigo 42, a oferta de cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio na modalidade EaD está condicionada à comprovação de efetivas condições de infraestrutura tecnológica que possibilite a interação docente, professor, tutor ou instrutor e estudante em ambiente virtual e a prática profissional na sede e no polo de EaD. As instituições e redes de ensino que ofertem cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio na modalidade EaD devem comprovar, em seus ambientes virtuais de aprendizagem ou em sua plataforma tecnológica, em seus laboratórios e sua infraestrutura necessária, plenas condições de atendimento às necessidades de aprendizagem de seus estudantes, garantindo atenção especial à logística desta forma de oferta educacional, disponibilizando o acervo bibliográfico virtual ou físico.

7.6 Laboratório Necessário

O laboratório necessário para a realização de tarefas práticas de todos os cursos do itinerário formativo requer apenas acesso à Internet e estações de trabalho com configuração atual interligadas em rede local. Recomenda-se uma estação de trabalho para o instrutor e uma quantidade de no máximo 2 alunos por estação de trabalho.

7.7 Atividades Não Presenciais

As atividades não presenciais, com ou sem mediação tecnológica digital, podem ser síncronas - realizadas com participação simultânea de professores e estudantes - e assíncronas - realizadas sem interação simultânea de professores e estudantes. Exemplos de estratégias e recursos metodológicos que podem ser idealizados para os momentos não presenciais podem ser:

- A.** Atividades com mediação em tempo real: webconferências, webinários, lives, encontros virtuais, chats, fóruns de discussão;
- B.** Materiais textuais, videoaulas, podcasts, vídeos, fóruns, questionários on-line, visitas virtuais, envio de atividades interativas e simulações;
- C.** Material didático impresso e/ou material digital off-line (CD, DVD, pen drive,etc), contendo orientações pedagógicas;
- D.** Projetos, pesquisas e estudos dirigidos.

A realização de atividades não presenciais na modalidade presencial objetiva:

- 1.** Permitir ao estudante vivenciar a organização e a autonomia de aprendizagem;
- 2.** Flexibilizar horários para estudos;
- 3.** Incluir métodos e práticas de ensino e aprendizagem que incorporem o uso integrado de tecnologias da informação e comunicação para realização de objetivos pedagógicos;
- 4.** Ampliar as possibilidades de uso de recursos dialógicos diversos no ensino.

7.8 Conteúdos Especiais Obrigatórios

- História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena – está presente como conteúdo na disciplina de Ética, Cidadania e Direitos Humanos. Essa temática também pode se fazer presente em atividades complementares previstas nos projetos de cursos, realizadas no

âmbito da instituição, tais como palestras, oficinas, semanas acadêmicas, entre outras.

- Educação ambiental – esta temática pode ser trabalhada de forma transversal no currículo do curso, em especial na disciplina de Ética, Cidadania e Direitos Humanos, e nas atividades complementares do curso, tais como workshop/palestras, oficinas, semanas acadêmicas, entre outras, constituindo-se em um princípio fundamental da formação do técnico.
- Educação em Direitos Humanos – está presente como conteúdo na disciplina de Ética, Cidadania e Direitos Humanos. Neste espaço também são tratadas as questões relativas aos direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas e a diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional. Essas temáticas também poderão se fazer presentes nas atividades complementares do curso, realizadas no âmbito da instituição, tais como palestras, oficinas, semanas acadêmicas, entre outras.
- Além dos conteúdos obrigatórios listados acima, é importante que os projetos de curso de Técnico em Informática para a Internet desenvolvam, de forma transversal ao currículo, atividades relativas à temática de educação para a diversidade, visando à formação voltada para as práticas inclusivas, tanto em âmbito institucional, quanto na futura atuação dos egressos no mundo do trabalho e de ações de promoção de medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência, especialmente a intimidação sistemática (bullying). Essas atividades podem estar previstas como atividades complementares nos projetos.

7.9 Prática Profissional

As atividades de prática profissional serão realizadas como parte integrante do módulo final, descrito na estrutura curricular como "Técnico em Segurança Cibernética". Dessa forma, as unidades curriculares serão direcionadas ao desenvolvimento de situações que proporcionem alinhar a teoria e a prática profissional em todo o processo de ensino e aprendizagem, além de propor vivências práticas de trabalho.

7.10 Aproveitamento de Estudos e Certificação de Conhecimentos

As instituições podem promover o aproveitamento de estudos, de conhecimentos e de experiências anteriores, inclusive no trabalho, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional do curso proposto.

Nesse sentido é possível legitimar qualificações profissionais técnicas e unidades curriculares, etapas ou módulos de cursos técnicos ou de Educação Profissional e Tecnológica de Graduação regularmente concluídos em outros cursos.

Os critérios para a realização do aproveitamento devem seguir as normas e procedimentos de cada instituição e de acordo com a legislação vigente.

7.11 Avaliação do projeto do curso

A avaliação do projeto pedagógico tem como objetivo acompanhar as ações e as atividades realizadas de docentes, técnicos e discentes envolvidos, visando atingir os objetivos propostos para o curso, a descentralização das decisões, a construção e a manutenção do vínculo educação-sociedade. Dessa forma, o acompanhamento e a avaliação deverão legitimar as ações de implantação e as mudanças e melhorias aplicadas.

Devem ser trabalhadas a conscientização e a disponibilidade por parte de todos os que fazem o curso, ou seja, o docente, o técnico e o discente, como pilares para as ações que se pretendem concretizar. O acompanhamento e a avaliação podem ser aplicados no ambiente de atuação de todos os integrantes: sala de aula, estágios, visitas técnicas, seminários, atividades complementares, práticas, nas relações entre docentes, discentes e técnicos. Os meios e instrumentos utilizados na avaliação do projeto do curso serão: questionários, entrevistas, autoavaliações, apresentações de trabalhos, seminários de avaliação, relatórios, etc., que servirão como mensuração da funcionalidade do projeto, fornecendo dados que embasem as ações corretivas direcionando-as para o cumprimento dos objetivos traçados para o curso.

Quanto à periodicidade, deverão ser utilizadas avaliações sistemáticas e continuadas, com espaços para uma reflexão crítica e autocrítica do

desempenho do curso e de seus integrantes, estando essas atividades devidamente registradas e documentadas para servir de suporte para as avaliações subsequentes.

7.12 Avaliação da aprendizagem

A avaliação da aprendizagem consiste em estabelecer a verificação do processo de desenvolvimento dos estudantes, nesse sentido é necessário averiguar sua progressão em relação ao seu perfil profissional. Cada instituição pode realizar seu processo avaliativo no âmbito de normativas e regulamentações próprias. Sugere-se que sejam utilizados instrumentos diversificados, realizando uma verificação diagnóstica, formativa e somativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, conforme indicado pela legislação vigente.

Além disso, respeitadas as condições de cada instituição e rede de ensino, podem ser oferecidas oportunidades de nivelamento de estudos, visando a suprir eventuais insuficiências formativas constatadas na avaliação da aprendizagem.

7.13 Atendimento às Necessidades Específicas

Um dos princípios norteadores da Educação Profissional e Tecnológica, trata da observância às necessidades específicas das pessoas com deficiência, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e altas habilidades ou superdotação. Torna-se, então, necessário que as instituições forneçam oportunidade de participação plena e efetiva em igualdade de condições no processo educacional e na sociedade. Dessa forma, faz-se necessário que as instituições de ensino busquem ações e parcerias para que esses estudantes possam ter uma permanência exitosa durante o seu período acadêmico. O acompanhamento dos estudantes que apresentam alguma necessidade educacional, pode ser realizado de forma colaborativa entre professores e equipe pedagógica com o intuito de verificar possíveis adaptações, e se necessário elaborar estratégias de cunho pedagógico e metodológico, que possibilitem adequar-se às especificidades de aprendizagem. Sugere-se que os estudantes possam ser atendidos por profissionais diversificados de acordo com suas particularidades, como por exemplo: psicólogo, assistente social, intérprete de Libras, pedagogos e professores de diversas áreas do conhecimento. Também é importante que

a infraestrutura também esteja adaptada para a fácil locomoção dos discentes com alguma necessidade específica.

7.14 Certificados e Diploma

O estudante será certificado de acordo com a finalização de cada curso de formação inicial e continuada que compõe o Técnico em Segurança Cibernética. Esses certificados serão obtidos de forma independente do diploma que confere a habilitação técnica. Em relação ao diploma, todos os cursos de qualificação profissional devem ter sido concluídos pelos estudantes, complementados pelo módulo final. Tendo integralizado as cargas horárias dos cursos e o módulo final, o aluno fará jus ao Diploma de Técnico em Segurança Cibernética. A partir do aproveitamento de estudos prévios desenvolvidos inclusive em outras instituições e redes de ensino públicas ou privadas, caberá à instituição de ensino responsável pela conclusão do itinerário formativo do curso técnico expedir o correspondente diploma de técnico de nível médio, observando o requisito essencial de conclusão do Ensino Médio.

Referências

ANDERSON, J. **Computer Security Planning Study. Relatório Técnico ESD-TR-73-51.** Divisão de Sistemas da Força Aérea dos Estados Unidos da América, 1972.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, [1988]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 mai. 2022.

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.** Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 1993. Acesso: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm. Acesso em: 10 mai. 2022.

BRASIL. **Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, [1996]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 09 mai. 2022.

BRASIL. **Decreto N° 4.281, de 25 de junho de 2002.** Regulamenta a Lei N° 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2004]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm. Acesso em: 09 mai. 2022.

BRASIL. **Decreto N° 5.154, de 23 de julho de 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: Presidência da República, [2004]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm. Acesso em: 03 mai. 2022.

BRASIL. **Lei N° 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes. Brasília, DF: Presidência da República, [2008a]. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm.

Acesso: 04 mai. 2022.

BRASIL. **Lei N° 11.892, de 29 de dezembro de 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: Presidência da República, [2008b]. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm.

Acesso: 9 mai. 2022.

BRASIL. **Lei N° 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014a. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm.

Acesso em: 10 mai. 2022.

BRASIL. **Lei N° 13.145, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015a. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm.

Acesso em: 04 mai. 2022.

Association for Computing Machinery (ACM), IEEE Computer Society.

Curriculum Guidelines for Post-Secondary Degree Programs in Cybersecurity, 2017c.

National Institute for Standards and Technology (NIST). **Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity.** 2018d. Disponível em:

<https://doi.org/10.6028/nist.cswp.04162018>. Acesso: 08 mai. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural;

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT**. 4. ed. Brasília, DF, 2020, 506 p. Disponível em: <http://cnct.mec.gov.br/cnct-api/catalogopdf>. Acesso em: 05 mai. 2019.

BRASIL. **Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Diário Oficial da União: edição 3, seção 1, Brasília, DF, p. 70, 6 jan. 2021. 2021a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>. Acesso em: 09 mai. 2022.

HAM, J.V.D. **Toward a Better Understanding of Cybersecurity**. ACM Digital Threats: Research and Practice, Vol. 2, No. 3, Article 18, June 2021d.

BRAUM, D. e LAURENCE, F. **Cresce a Demanda por Segurança Cibernética: Brasil é alvo de mais de 3 bilhões de tentativas de ataques**. Jornal Valor Econômico, 26 de Agosto de 2021. 2021d. Disponível em: <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2021/08/26/cresce-a-demanda-por-seguranca-cibernetica.ghtml>. Acesso: 05 set. 2021.

Apêndice 1 – Ementas das Unidades

Curriculares

FIC 001: Assistente de Operações em Segurança Cibernética

| MATEMÁTICA BÁSICA | |
|--|--|
| Carga Horária Total: 60 horas | |
| Ementa | |
| Revisão de aspectos da Matemática no Ensino Fundamental. | |
| Programa | |
| <ul style="list-style-type: none">1. Sistema Numérico Decimal2. Números Naturais3. Números Inteiros4. Números Racionais5. Números Decimais6. Números Irracionais7. Números Reais8. Conversão de Unidades9. Razão10. Proporção11. Regra de Três12. Porcentagem | |
| Bibliografia Sugerida | |
| MENDES, I. F. e KERSNOWSKY, I. Aritmética Elementar, Editora XYZ, 1a edição, 2018. | |

LACERDA, J. C. A. Praticando a Aritmética, Editora XYZ, 1a edição, 2018.

SANTOS, A. L. Problemas Selecionados De Matemática, Ciência Moderna, 1a edição, 2006.

CARREIRA E MERCADO DE TRABALHO

Carga Horária Total: 30 horas

Ementa

Orientação quanto ao contexto do mercado de trabalho e suas implicações no planejamento de ações que ajudem na preparação e facilitem a construção do seu projeto de carreira em TI, seguindo nas linhas de Desenvolvimento profissional, plataformas de currículos digitais, redes sociais de negócios e networking.

Programa

- 1. Desenvolvimento profissional;**
 - a. Aquisição e organização de conhecimento
 - b. Planejamento de carreira
 - c. Transição de carreira
- 2. Plataformas de currículos digitais;**
 - a. Plataforma Lattes
 - b. Linkedin
- 3. Redes sociais de negócios e networking;**
- 4. Melhores práticas em entrevistas;**
- 5. Plataformas de trabalho independente (freelancers);**
- 6. Trabalho remoto;**
 - a. Tecnologias de trabalho remoto
 - b. Gestão do tempo
 - c. Qualidade de vida e saúde no trabalho remoto
- 7. Networking e posicionamento de mercado**
 - a. Procura e análise de vagas
 - b. Comunicação e estratégia

Bibliografia Sugerida

CARNEIRO, J. G. S. P.. Intraempreendedorismo: conceitos e práticas para a construção de organizações inovadoras. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2013.

CASTELLS, M.. A Era da Informação: economia, sociedade e cultura. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

GONÇALVES, W. et al.. A remuneração de profissionais de Tecnologia da Informação: um estudo sobre as práticas adotadas por empresas de informática do Distrito Federal. Revista de Administração UFSM, v. 8, n. 1, p. 125-140, mar. 2015.

PORtuguês INSTRUMENTAL

Carga Horária Total: 30 horas

Ementa

Linguagem; Tipologia Textual; Leitura, interpretação e produção de textos; Noções básicas de classes gramaticais, ortografia e pontuação; Orientações para uso de dicionários e manuais.

Programa

1. Linguagem:

- a.** Verbal, não verbal e mista;
- b.** Variedades linguísticas;

2. Tipologia textual:

- a.** Carta / e-mail;
- b.** Currículo;
- c.** Anúncio / cartaz;
- d.** Relatório;
- e.** Resumo;

3. Leitura, interpretação e produção de textos:

- a.** Carta / e-mail;
- b.** Currículo;
- c.** Anúncio / cartaz;
- d.** Relatório;
- e.** Resumo;

- 4. Noções básicas de classes gramaticais, ortografia e pontuação:**
 - a. Classes de palavras;
 - b. Pontuação;
 - c. Ortografia;
- 5. Orientações para uso de dicionários e manuais.**

Bibliografia Sugerida

Português instrumental / Sérgio Nunes de Jesus, Ingrid Letícia Meneses Barbosa e Albertina Neta Pereira da Silva. – Cuiabá: Editora da Universidade Federal de Mato Grosso, 2013.

Kury, Adriano da Gama, Para falar e escrever melhor o português. /Adriano da Gama Kury. – Rio de Janeiro: Lexikon, 2013.

FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

História da Computação; Hardware; Software; Unidades de Medida; Sistemas Operacionais; Redes de Computadores.

Programa

- 1. História da Computação:**
 - a. Introdução;
 - b. Origens e História da Computação.
- 2. Sistemas de Numeração e Representação de Dados:**
 - a. História dos Sistemas de Numeração;
 - b. Sistemas de Numeração: Decimal; Binário; Octal; e Hexadecimal.
 - c. Mudanças de Base.
- 3. Algoritmos:**
 - a. Conceito;
 - b. Representação de Algoritmos.
- 4. Hardware:**
 - a. Processador;
 - b. Memória Primária;

- c. Memória Secundária: Discos Magnéticos; Discos Flexíveis; Discos Ópticos.
- d. Dispositivos de Entrada/Saída: Barramentos; Terminais; Mouses; Impressoras; Equipamentos de telecomunicações;

5. Software:

- a. Software e Programa;
- b. Software Básico;
- c. Software de Aplicação;

6. Unidades de Medida:

- a. Processamento;
- b. Armazenamento;
- c. Comunicação.

7. Linguagens de Programação:

8. Sistemas Operacionais:

9. Redes de Computadores:

- a. Conceito;
- b. Meios de Comunicação: Cabo Metálico; Sem Fio; Óptico.

10. Equipamentos de Rede:

Bibliografia Sugerida

DELGADO, J., RIBEIRO, C. Arquitetura de Computadores. 5a Edição. Rio de Janeiro, 2017.

TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores. 6a Edição. Pearson, 2013.

STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 10a Edição. São Paulo: Pearson, 2017.

FERRAMENTAS DE PRODUTIVIDADE E ORGANIZAÇÃO

Carga Horária Total: 30 horas

Ementa

Conhecer princípios, estratégias e ferramentas de produtividade. Melhorar e implementar sistemas de organização na vida pessoal e

trabalho.

Programa

- 1. Montando um sistema de produtividade**
- 2. Gerenciamento de agenda e tarefas**
- 3. Conceitos de produtividade**
 - a. O mito de não ter tempo**
 - b. O mito da motivação**
 - c. O mito da multitarefa**
 - d. O princípio de pareto**
 - e. A lei de Parkinson**
- 4. Organização digital**
- 5. Revisões diárias, semanais e mensais**
- 6. Ferramentas de anotações e gerenciamento de tarefas**
- 7. Como fazer anotações e organizar o conhecimento**
- 8. O método GTD**

Bibliografia Sugerida

BARBOSA, C. A tríade do tempo. Buzz Editora. 2018.

ALLEN, D. A arte de fazer acontecer. Editora Sextante. 2016.

ALVES, E. F. Qualidade de Vida no Trabalho: indicadores e instrumentos de medida. Diálogos & Saberes, Mandaguari, v. 6, n. 1, p. 77-87, 2010.

FUNDAMENTOS DE SEGURANÇA CIBERNÉTICA

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

O mundo da Segurança Cibernética; O cubo da Segurança Cibernética; Ameaças, vulnerabilidades e ataques à Segurança Cibernética; A arte da proteção de segredos; A arte de garantir a integridade; O conceito dos cinco noves; Proteção de um domínio de Segurança Cibernética; Como se tornar um especialista em Segurança Cibernética.

| Programa |
|---|
| 1. O mundo da Segurança Cibernética |
| <ul style="list-style-type: none"> a. Domínios de Segurança Cibernética b. Criminosos da Segurança Cibernética versus especialistas da Segurança Cibernética c. Ameaças comuns d. Propagação de ameaças de Segurança Cibernética e. Criação de mais especialistas |
| 2. O cubo da Segurança Cibernética |
| <ul style="list-style-type: none"> a. As três dimensões do cubo de Segurança Cibernética <ul style="list-style-type: none"> • Princípios de Segurança • Estados dos dados • Proteções da Segurança Cibernética b. Tríade CID <ul style="list-style-type: none"> • Confidencialidade • Integridade • Disponibilidade c. Estados dos dados <ul style="list-style-type: none"> • Dados em repouso • Dados em trânsito • Dados em processamento d. Contramedidas de Segurança Cibernética <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologias • Reconhecimento, educação e treinamento • Políticas e procedimentos de segurança e. Estrutura de gerenciamento de Segurança de TI <ul style="list-style-type: none"> • O modelo de Segurança Cibernética ISO • Uso do modelo de Segurança Cibernética ISO |
| 3. Ameaças, vulnerabilidades e ataques à Segurança Cibernética |
| <ul style="list-style-type: none"> a. Malware e código malicioso b. Disfarce c. Ataques |
| 4. A arte da proteção de segredos |
| <ul style="list-style-type: none"> a. Criptografia b. Controle de Acesso c. Ofuscação de dados |
| 5. A arte de garantir a integridade |
| <ul style="list-style-type: none"> a. Tipos de controle de integridade de dados b. Assinaturas digitais c. Certificados digitais d. Integridade do banco de dados |
| 6. O conceito dos cinco noves |
| <ul style="list-style-type: none"> a. Alta disponibilidade |

- b.** Medidas para melhorar a disponibilidade
- c.** Resposta a incidentes
- d.** Recuperação de desastres

7. Proteção de um domínio de Segurança Cibernética

- a.** Defesa de sistemas e dispositivos
- b.** Codificação do servidor
- c.** Codificação da rede
- d.** Segurança física

8. Como se tornar um especialista em Segurança Cibernética

- a.** Domínios de Segurança Cibernética
- b.** Noções básicas sobre a ética do trabalho na Segurança Cibernética

Bibliografia Sugerida

BAARS, H., HINTZBERGEN, K., HINTZBERGEN, J. e SMULDERS, A. Fundamentos de Segurança da Informação com base na ISO 27001 e na ISO 27002, Brasport, 2018.

ABNT NBR ISO/IEC 27001:2013 – Tecnologia da informação — Técnicas de segurança — Sistemas de gestão da segurança da informação — Requisitos.

ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013 – Tecnologia da informação — Técnicas de segurança — Código de prática para controles de segurança da informação.

ABNT NBR ISO/IEC 27005:2011 – Tecnologia da informação — Técnicas de segurança — Gestão de riscos de segurança da informação.

ÉTICA, CIDADANIA E DIREITOS HUMANOS

Carga Horária Total: 30 horas

Ementa

Concepções de ética e cidadania, suas inter relações, relações com direitos humanos e implicações no cotidiano, com ênfase na prática profissional. Importância da ética para o profissional de segurança cibernética.

| Programa |
|--|
| <p>1. Fundamentos Conceituais:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Concepção de ética; b. Concepção de cidadania; c. Concepção de Direitos Humanos; <p>2. Inter relações:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Relação entre Ética, Cidadania e Direitos Humanos na Prática Profissional em Segurança Cibernética b. Relação entre Ética, Cidadania e Direitos Humanos na Vida em Sociedade. <p>3. Direitos Humanos e Leis Constitucionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Declaração Universal dos Direitos do Homem - ONU 1948; b. Constituição da República Federativa do Brasil - 1988. |
| Bibliografia Sugerida |
| <p>COVRE, Maria de Lourdes M. O que é cidadania. São Paulo, Brasiliense, 2007.</p> <p>DONDA, Daniel. Guia Prático para Implementação da LGPD. Editora Labrador, 2020.</p> <p>ABNT NBR ISO/IEC 27005:2011 – Tecnologia da informação — Técnicas de segurança — Gestão de riscos de segurança da informação.</p> <p>ELIN, Elizabeth; HERSHBERG, Eric. Construindo a democracia: direitos humanos, cidadania e sociedade na América Latina. São Paulo: Edusp, 2006. 334 p. (Direitos Humanos ; v. 1).</p> <p>Ética e cidadania: Construindo valores na escola e na sociedade / Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007. 84p.</p> |

FIC 002: Assistente de Segurança Cibernética Ofensiva

| FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES | |
|--|--|
| Carga Horária Total: 60 horas | |
| Ementa | |
| As redes de hoje; Switch Básico e Configuração de Dispositivo Final; Protocolos e Modelos; Camada Física; Sistemas de Números; Camada de Enlace de Dados; Comutação Ethernet; Camada de Rede; Resolução de Endereços; Configuração Básica do Roteador; Endereçamento IPv4; Endereçamento IPv6; ICMP; Camada de Transporte; Camada de Aplicação; O protocolo HTTP; Fundamentos de Segurança de Rede; Criação de uma Rede Pequena | |
| Programa | |
| 1. As redes de hoje: <ul style="list-style-type: none">a. Redes afetam nossas vidas;b. Representações e topologias de rede;c. Tipos comuns de redes;d. Conexões com a Internet;e. Redes confiáveis;f. Tendências das redes;g. Segurança de redes;h. O profissional de TI 2. Switch: <ul style="list-style-type: none">a. Acesso ao Cisco IOS; Navegação IOS;b. A estrutura de comandos;c. Configuração básica de dispositivos;d. Salvar configurações;e. Portas e endereços;f. Configurar endereços IP;g. Verificar a conectividade. 3. Protocolos e modelos: <ul style="list-style-type: none">a. As regras;b. Protocolos;c. Conjuntos de protocolos;d. Empresas de padrões;e. Modelos de referência;f. Encapsulamento de dados;g. Acesso a dados | |

4. Camada física:

- a. Propósito da camada física;
- b. Característica da camada física;
- c. Cabeamento de cobre;
- d. Cabeamento UTP;
- e. Cabeamento de fibra óptica;
- f. Meios sem fio.

5. Sistemas de números:

- a. Sistema de numeração binário;
- b. Sistema de numeração hexadecimal;

6. Camada de enlace de dados:

- a. Finalidade da camada de enlace de dados;
- b. Topologias;
- c. Quadro de enlace de dados.

7. Switching ethernet:

- a. Quadros ethernet;
- b. Endereços MAC ethernet;
- c. A tabela de endereços MAC;
- d. Métodos de encaminhamento e velocidade de switches

8. Camada de rede:

- a. Características da camada de rede;
- b. Pacote IPv4;
- c. Pacote IPv6;
- d. Como um host roteia;
- e. Introdução ao roteamento.

9. Resolução de endereços:

- a. a. MAC e IP; ARP;
- b. Descoberta de vizinhos de IPv6.

10. Configuração básica do roteador:

- a. Configurar definições iniciais do roteador;
- b. Configurar interfaces;
- c. Configurar o gateway padrão.

11. Endereçamento IPv4:

- a. Estrutura do endereço IPv4;
- b. Unicast, broadcast e multicast IPv4;
- c. Tipos de endereços IPv4;
- d. Segmentação de rede;
- e. Sub-rede uma barra 16 e um prefixo 8;
- f. VLSM;
- g. Projeto estruturado.

12. Endereçamento IPv6:

- a. Problemas do IPv4;
- b. Representação do Endereçamento IPv6;
- c. Tipos de endereços IPv6;
- d. Endereçamento dinâmico para GUAs IPv6;
- e. Endereços IPv6 Multicast;
- f. Sub-rede de uma rede IPv6;

13. ICMP:

- a. Mensagens ICMP;
- b. Testes ping e traceroute

14. Camada de transporte:

- a. Transporte de dados;
- b. Visão geral do TCP;
- c. Visão geral do UDP;
- d. Números de porta;
- e. Processo de comunicação TCP;
- f. Confiabilidade e controle de fluxo;

Bibliografia Sugerida

OLIVEIRA, A. Certificação CCNA: Guia Preparatório Para o Exame 200-301. Editora SF Editorial, 2021

KUROSE, J., ROSS, K. Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-Down. 6a Edição. Pearson, 2013.

BRITO, S. Laboratórios de Tecnologias Cisco em Infraestrutura de Redes. 2a Edição. Editora Novatec, 2014.

CARISSIMI, A. S., ROCHOL, J. GRANVILLE, L. Z. Redes de Computadores. Porto Alegre: Bookman, 2017.

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES

Carga Horária Total: 30 horas

Ementa

Algoritmos e linguagens de programação; Métodos de representação de algoritmos; Tipos, variáveis e constantes; Operações de entrada e saída;

Expressões aritméticas e lógicas; Estruturas de desvio de fluxo; Estruturas de repetição; Modularização.

Programa

1. Algoritmos

- a. Definições e Conceitos
- b. Principais Características

2. Principais Representações de Algoritmos

- a. Fluxograma
- b. Pseudocódigo - Portugol

3. Tipos de Dados

- a. Dados Numéricos
- b. Dados Literais
- c. Dados Lógicos

4. Variáveis

- a. Conceito de Variáveis
- b. Tipos de Variáveis

5. Expressões

- a. Conceito
- b. Operadores
- c. Tipos de Expressões

6. Instruções Primitivas:

- a. de Atribuição
- b. de Entrada de Dados
- c. de Saída de Dados

7. Estruturas de Controle

- a. Estrutura de Decisão Simples
- b. Estrutura de Decisão Composta
- c. Estrutura de Decisão Encadeadas
- d. Estrutura de Decisão de Múltipla Escolha

8. Estruturas de Repetição:

- a. para um Número Indefinido de Repetições
- b. para um Número Definido de Repetições
- c. Estruturas de controle encadeadas

9. Estruturas homogêneas

- a. Vetores
- b. Matrizes

10. Sub rotinas

- a. Definições e Funcionamento

- b.** Funções
- c.** Procedimentos
- d.** Variáveis Locais e Globais
- e.** Parâmetros
- f.** Passagens de Parâmetros

Bibliografia Sugerida

IEPSEN, E. Lógica de Programação e Algoritmos com JavaScript: uma Introdução à Programação de Computadores com Exemplos e Exercícios Para Iniciantes. Editora Novatec, 2022.

PAES, R. B. Introdução à Programação usando a Linguagem C. Editora Novatec, 2017.

MANZANO, J.A. e OLIVEIRA, J.F. Algoritmos: Lógica Para Desenvolvimento de Programação de Computadores, 29a Edição. Editora Érica, 2019.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados com Aplicações em Python. São Paulo: Bookman, 2022.

BANCO DE DADOS

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

Conceituação sobre Banco de Dados. Identificação, análise e aplicação de um modelo de Banco de Dados. Linguagem de definição e manipulação de Banco de Dados. Introdução a Banco de dados NoSQL.

Programa

1. Fundamentos Básicos

- a.** Evolução histórica de Banco de Dados;
- b.** Conceito de Banco de Dados e Sistema Gerenciador de Banco de Dados;
- c.** Arquitetura Cliente Servidor.

2. Modelo Entidade Relacionamento

- a. Entidade;
- b. Atributos;
- c. Relacionamentos;
- d. Generalização;
- e. Diagrama Entidade-Relacionamento.

3. Modelo Relacional

- a. Conceito: relações, atributos, tuplas, chave primária, relacionamentos, chave estrangeira;
- b. Restrições de integridade.

4. Linguagem de Definição e Manipulação de Dados

- a. Comandos DDL – Definição das estruturas de dados;
- b. Comandos DML – Consulta, Inserção, Atualização, Exclusão;
- c. Consultas Básicas;
- d. Consultas Avançadas usadas por Adversários

5. Introdução a Banco de dados NoSQL

Bibliografia Sugerida

NIELD, T. Introdução à Linguagem SQL: uma Abordagem Prática para Iniciantes. Editora Novatec, 2016.

HEUSER, C. A. Projeto de Banco de Dados. 6a Edição. Porto Alegre: Bookman, 2008.

PROGRAMAÇÃO DE APLICAÇÕES PARA WEB

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

Conhecendo o Javascript; Javascript e seus comandos básicos; Conhecendo o Document Object Model (DOM); Condições em Javascript; Repetições; Tratamento de eventos com funções.

Programa

1. Conhecendo o Javascript;

- a. O que o Javascript é capaz de fazer?
- b. Dicas de aprendizagem;

- c. Javascript vs ECMAScript;
 - d. Requisitos de Software;
 - e. Primeiros scripts em Javascript;
- 2. Javascript e seus comandos básicos;**
- a. Armazenando dados;
 - b. Tratamento de dados;
 - c. Operações com dados;
- 3. Conhecendo o DOM;**
- a. Document Object Model;
 - b. Árvore DOM e seus elementos;
 - c. Manipulando a árvore DOM;
- 4. Condições em JS;**
- a. Uso de condicional simples;
 - b. Condicional composto;
 - c. Condições aninhadas;
- 5. Repetições;**
- a. Comando 'while';
 - b. Controle do número de repetições;
 - c. Comando 'for';
- 6. Avançando nos Estudos;**
- a. Variáveis compostas;
 - b. Uso de funções eventos;
 - c. Passagem de parâmetros;

Bibliografia Sugerida

EPSEN, E. Lógica de Programação e Algoritmos com JavaScript: uma Introdução à Programação de Computadores com Exemplos e Exercícios Para Iniciantes. Editora Novatec, 2022.

DUCKETT, J. HTML e CSS: projete e construa websites. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

SILVA, M.S. CSS Grid Layout: Criando layouts profissionais. Editora Novatec, 2017

FUNDAMENTOS DE ATAQUES EM APLICAÇÕES WEB

Carga Horária Total: 45 horas

| |
|--|
| Ementa |
| Histórico de segurança de aplicações; fazendo o reconhecimento de uma aplicação; possibilidades de ataque de aplicações; técnicas de defesa de aplicações. |
| Programa |
| <p>1. A Segurança de Aplicações: um histórico</p> <ul style="list-style-type: none"> a. As origens do 'computer hacking' b. O surgimento dos sistemas web c. OWASP Top 10 <p>2. Reconhecendo o terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> a. A estrutura de aplicações web atuais b. Subdomínios c. Análise de APIs d. Identificação de módulos de terceiros <p>3. Partindo para o Ataque</p> <ul style="list-style-type: none"> a. O que é necessário para atacar aplicações web ? b. 'Cross-Site Scripting' (XSS) c. 'Cross-Site Request Forgery' (CSRF) d. Injeção de Código e. Negação de Serviço (DoS) <p>4. Ficando na defesa</p> <ul style="list-style-type: none"> a. A arquitetura de uma aplicação segura b. Revisão de Código como ferramenta c. Levantando vulnerabilidades d. Defendendo-se de XSS & CSRF e. Defendendo contra injeção e DoS |
| Bibliografia Sugerida |
| HOFFMAN, A. Web Application Security: Exploitation and Countermeasures for Modern Web Applications, Editora O'Reilly, 2020. |

| SISTEMAS OPERACIONAIS DE REDES DE COMPUTADORES | |
|---|--|
| Carga Horária Total: 45 horas | |
| Ementa | |
| <p>Introdução ao Linux; Acesso à Linha de Comando; Gerenciamento de Arquivos na Linha de Comando; Ajuda no Linux; Criação, Visualização e Edição de Arquivos de Texto; Gerenciamento de Usuários e Grupos Locais; Controle de Acesso de Arquivos; Monitoramento e Gerenciamento de Processos do Linux; Controle de Serviços e Daemons; Configuração e Proteção do SSH; Análise e Armazenamento de Logs; Gerenciamento de Redes; Arquivamento de Transferência de Arquivos; Instalação e Atualização de Pacotes de Software; Acesso a Sistemas de Arquivos Linux.</p> | |
| Programa | |
| <p>1. Introdução ao Linux;</p> <p>2. Acesso à Linha de Comando:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Acesso à linha de comando b. Acesso à linha de comando usando a área de trabalho; c. Execução de comando usando o shell Bash; <p>3. Gerenciamento de Arquivos na Linha de Comando:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Descrição de conceitos de hierarquia do sistema de arquivos Linux; b. Especificação de arquivos por nome; c. Gerenciamento de arquivos usando ferramentas de linha de comando; d. Criação de links entre arquivos; e. Correspondência de nomes de arquivos com expansões de shell; <p>4. Ajuda no Linux:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Leitura de páginas no manual; b. Leitura da documentação de informação. <p>5. Criação, Visualização e Edição de Arquivos de Texto:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Redirecionamento da saída para um arquivo ou um programa; b. Edição de arquivos de texto a partir do prompt shell; c. Alteração do ambiente shell. | |

6. Gerenciamento de Usuários e Grupos Locais:

- a. Descrição de conceitos de grupos;
- b. Obtenção de acesso de superusuário;
- c. Gerenciamento de contas de usuários locais;
- d. Gerenciamento de senhas de usuários;

7. Controle de Acesso a Arquivos:

- a. Interpretação das permissões do sistema de arquivos do Linux;
- b. Gerenciamento de permissões do sistema de arquivos a partir da linha de comando;
- c. Gerenciamento de permissões padrão e acesso ao arquivos;

8. Monitoramento e gerenciamento de processos do Linux:

- a. Listagem de processos;
- b. Controle de tarefas;
- c. Encerramento de processos;
- d. Monitoramento de atividade de processo.

9. Controle de serviços e daemons:

- a. Identificação de processos do sistema iniciados automaticamente;
- b. Controle de serviços do sistema;

10. Configuração e proteção do SSH:

- a. Acesso à linha de comando remoto com o SSH;
- b. Configuração de autenticação baseada em chaves SSH;
- c. Personalização e configuração do open SSH;

11. Análise e Armazenamento de Logs:

- a. Descrição da arquitetura de log do sistema;
- b. Análise dos arquivos do syslog;
- c. Análise das entradas do diário do sistema;
- d. Preservação do diário do sistema;
- e. Manutenção de hora precisa.

12. Gerenciamento de hora precisa:

- a. Descrição de conceitos de rede;
- b. Validação da configuração de rede;
- c. Configuração de redes usando a linha de comando;
- d. Edição de arquivos de configuração de rede;
- e. Configuração de nomes de host e resolução de nomes;

13. Arquivamento e transferência de arquivos:

- a. Gerenciamento de arquivos tar compactados;
- b. Transferência de arquivos entre sistemas com segurança;
- c. Sincronização segura de arquivos entre sistemas;

14. Instalação e Atualização de Pacotes de Software:

- a. Registro de sistemas;
- b. Explicação e investigação de pacotes de software;
- c. Instalação e atualização de pacotes de software;
- d. Ativação de repositórios de software;
- e. Gerenciamento de fluxos módulos de pacote.

15. Acesso a Sistemas de Arquivos Linux:

- a. Identificação de sistemas de arquivos e dispositivos;
- b. Montagem e desmontagem de sistemas de arquivos;
- c. Localização de arquivos no sistema.

Bibliografia Sugerida

NEGUS, C. Linux - a Bíblia: o mais abrangente e definitivo guia sobre Linux. Editora Alta Books, 2014.

RAMOS, A. Administração de Servidores Linux. Editora Ciência Moderna, 2013.

OLONCA, R. Administração de Redes Linux: Conceitos e Práticas na Administração de Redes em Ambiente Linux. Editora Novatec, 2015.

FIC 003: Assistente de Segurança Cibernética Ofensiva**MONITORAMENTO DE REDES DE COMPUTADORES**

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

Introdução a monitoramento e dimensionamento de redes; Protocolo SMNP; Inventário de Hardware; Servidores de Logs; Monitoramento ativo e passivo; Ferramentas de Monitoramento Open Source;

Programa**1. Introdução a monitoramento e dimensionamento de redes;**

- a. Introdução a taxas de transferência e gerenciamento de hardware;
- b. Importância do dimensionamento de redes;
- c. Técnicas e protocolos de monitoramento de redes.

- 2. Protocolo SNMP;**
 - a. Ferramentas de administração SNMP;
 - b. Configuração de Serviço SNMP;
- 3. Inventário de Hardware;**
 - a. Métodos de detecção de alteração de Hardware;
- 4. Servidores de Logs;**
 - a. Introdução à logs em sistemas operacionais Windows e Linux;
 - b. Ferramentas de alerta e tratamento de incidentes.
- 5. Monitoramento ativo e passivo;**
 - a. Técnicas de monitoramento passivo e ativos;
 - b. Protocolo span;
 - c. IDS e IPS;
- 6. Ferramentas de Monitoramento;**
 - a. Ferramenta Cacti;
 - b. OCS inventory;
 - c. Squil e Elsa;
 - d. Wireshark;
 - e. MRTG;
 - f. Zabbix;

Bibliografia Sugerida

- LIMA, J.R. Monitorando com Zabbix. Editora Brasport, 2020.
- RAMOS, A. Administração de Servidores Linux. Editora Ciência Moderna, 2013.
- OLONCA, R. Administração de Redes Linux: Conceitos e Práticas na Administração de Redes em Ambiente Linux. Editora Novatec, 2015.

POLÍTICAS DE SEGURANÇA

Carga Horária Total: 30 horas

Ementa

A necessidade de Segurança Cibernética; Ataques, conceitos e técnicas; Proteção de dados e privacidade; Proteção da empresa; O futuro na

Programa

1. A necessidade de Segurança Cibernética

- a. Dados pessoais
- b. Dados organizacionais
- c. Invasores e profissionais da Segurança Cibernética
- d. Guerra Cibernética

2. Ataques, conceitos e técnicas

- a. Análise de um ataque cibernético
 - Exploits e vulnerabilidades de segurança
 - Tipos de vulnerabilidades de segurança
 - Tipos de Malware e sintomas
 - Métodos de infiltração
 - Negação de serviço
- b. A paisagem da Segurança Cibernética
 - Ataque misto
 - Redução do impacto

3. Proteção de dados e privacidade

- a. Como proteger os dados
 - Como proteger a rede e os dispositivos
 - Manutenção de dados
- b. Como proteger a privacidade on-line
 - Autenticação forte
 - Compartilhamento de informações

4. Proteção da empresa

- a. Firewall
 - Tipos de firewall
 - Equipamentos de segurança
 - Detecção de ataques em tempo real
 - Detecção de Malware
 - Práticas recomendadas de segurança
- b. Abordagem comportamental à Segurança Cibernética
 - Botnet
 - Kill chain
 - Segurança baseada em comportamento
 - NetFlow e ataques cibernéticos
- c. Ferramentas para prevenção e detecção de incidentes

5. O futuro na Segurança Cibernética

- a. Questões de ética e jurídicas em Segurança Cibernética, treinamento e carreiras
 - Questões jurídicas em Segurança Cibernética
 - Questões éticas em Segurança Cibernética
 - Empregos de Segurança Cibernética

Bibliografia Sugerida

- BAARS, H., HINTZBERGEN, K., HINTZBERGEN, J. e SMULDERS, A. Fundamentos de Segurança da Informação com base na ISO 27001 e na ISO 27002, Brasport, 2018.
- KIM, D. SOLOMON, M. Fundamentos de Segurança de Sistemas de Informação, Editora GEN/LTC, 2014.
- MACHADO, F. Segurança da informação: Princípios e controle de ameaças, Editora Érica, 2014.

OPERAÇÃO EM SEGURANÇA CIBERNÉTICA

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

Soldados na guerra contra o crime digital; Os sistemas operacionais Windows e Linux; Protocolos de Rede; Princípios de segurança da rede; Infraestrutura de segurança de rede; Invasores e suas ferramentas; Ameaças e ataques comuns; Observação da operação de rede; Ataques à base; Ataque ao trabalho; Noções básicas sobre defesa; Controle de Acesso; Dados de segurança de rede; Avaliação de alertas; Como trabalhar com dados de segurança de rede; Computação forense digital e análise e resposta a incidentes.

Programa

1. O perigo;

- a.** Introdução;
- b.** Histórias de guerra;
- c.** Agentes de ameaças;
- d.** Impacto das ameaças;
- e.** O resumo dos perigos;

2. Soldados na guerra contra o crime digital;

- a.** Introdução;
- b.** O moderno centro de operações de segurança;
- c.** Como tornar-se um defensor;
- d.** Resumo de soldados na guerra contra o crime digital

3. O sistema operacional Windows;

- a. Introdução;**
- b. A história do Windows;**
- c. Arquitetura e operações do Windows;**
- d. Configuração e monitoramento do Windows;**
- e. Segurança do Windows;**
- f. O resumo do sistema operacional Windows**

4. Visão geral do Linux;

- a. Introdução;**
- b. Noções básicas do Linux;**
- c. Como trabalhar no Linux Shell ;**
- d. Servidores e clientes do Linux ;**
- e. Administração básica do servidor;**
- f. O sistema de arquivos Linux;**
- g. Como trabalhar com a GUI do Linux;**
- h. Como trabalhar em um host do Linux ;**
- i. Resumo dos conceitos básicos do Linux**

5. Protocolos de rede;

- a. Introdução;**
- b. Processo de comunicação de rede;**
- c. Protocolos de comunicação;**
- d. Encapsulamento de dados;**
- e. Resumo dos protocolos de rede**

6. Ethernet e IP;

- a. Introdução;**
- b. Ethernet;**
- c. IPv4;**
- d. Noções básicas sobre endereçamento IP ;**
- e. Tipos de endereços IPv4;**
- f. O gateway padrão;**
- g. Comprimento do prefixo IPv6;**
- h. Resumo dos protocolos Ethernet e IP**

7. Princípios da segurança de rede;

- a. Introdução ICMP;**
- b. Utilitários Ping e Traceroute;**
- c. Resumo da verificação de conectividade;**

8. O protocolo ARP;

- a. Introdução;**
- b. MAC e IP;**
- c. ARP;**
- d. Problemas do ARP;**
- e. Resumo do protocolo ARP**

9. A camada de transporte;

- a. Introdução;
- b. Características da camada de transporte;
- c. Estabelecimento das sessões da camada de transporte;
- d. Confiabilidade da camada de transporte;
- e. O resumo da camada de transporte

10. Serviços de rede;

- a. Introdução;
- b. DHCP;
- c. DNS;
- d. NAT;
- e. Serviços de transferência e compartilhamento de arquivos;
- f. E-mail;
- g. HTTP;
- h. Resumo dos serviços de rede

11. Dispositivos de comunicação de rede;

- a. Introdução;
- b. Dispositivos de rede;
- c. Comunicações sem fio;
- d. Resumo dos dispositivos de comunicação de rede

12. Infraestrutura de segurança de rede;

- a. Introdução;
- b. Topologias de rede;
- c. Dispositivos de segurança;
- d. Serviços de segurança;
- e. Resumo da infraestrutura de segurança de rede

13. Invasores e suas ferramentas;

- a. Introdução;
- b. Quem está atacando nossa rede?
- c. Ferramentas dos agentes de ameaças;
- d. Resumo dos invasores e suas ferramentas

14. Ameaças e ataques comuns;

- a. Introdução;
- b. Malware;
- c. Ataques de rede comuns - reconhecimento, acesso e engenharia social;
- d. Ataques de rede – negação de serviço, saturação de buffer e evasão;
- e. Resumo de ameaças e ataques comuns

15. Observação da operação de rede;

- a. Introdução;
- b. Introdução ao monitoramento de rede;
- c. Introdução às ferramentas de monitoramento de rede;

- d. Resumo do monitoramento e das ferramentas de rede;

16. Ataque à base;

- a. Introdução;
- b. Detalhes da PDU IP;
- c. Vulnerabilidades de IP;
- d. Vulnerabilidades de TCP e UDP;
- e. Resumo do ataque à base

17. Ataque ao trabalho;

- a. Introdução;
- b. Serviços IP;
- c. Serviços corporativos;
- d. Resumo do ataque ao nosso trabalho

18. Noções básicas sobre defesa;

- a. Introdução;
- b. Defense-in-Depth;
- c. Políticas de segurança, regulamentos e padrões ;
- d. Resumo das noções básicas de defesa

19. Controle de acesso;

- a. Introdução;
- b. Conceitos de controle de acesso;
- c. Uso e operação de AAA;
- d. Resumo do controle de acesso

20. Inteligência de ameaças;

- a. Introdução;
- b. Fontes de informações;
- c. Serviços de inteligência de ameaças;
- d. Resumo da inteligência de ameaças

21. Criptografia;

- a. Introdução;
- b. Integridade e autenticidade;
- c. Confidencialidade;
- d. Criptografia de chave pública;
- e. Autoridades e o sistema de confiança de PKI ;
- f. Aplicações e impactos da criptografia;
- g. Resumo da criptografia

22. Proteção de endpoints;

- a. Introdução;
- b. Proteção antimalware;
- c. Prevenção contra invasões baseada em host;
- d. Segurança de aplicativos;
- e. Resumo da proteção do endpoint

23. Avaliação das vulnerabilidades de endpoint;

- a. Introdução;
- b. Perfil de rede e servidor;
- c. Common Vulnerability Scoring System (CVSS);
- d. Gerenciamento de dispositivo seguro;
- e. Sistemas de gerenciamento de segurança da informação;
- f. Resumo da avaliação das vulnerabilidades de endpoint;

24. Tecnologias e protocolos;

- a. Introdução;
- b. Protocolos comuns de monitoramento;
- c. Tecnologias de segurança;
- d. Resumo de tecnologias e protocolos;

25. Dados de Segurança de Rede

- a. Introdução;
- b. Tipos de dados de segurança;
- c. Registros de dispositivo final;
- d. Registros de rede;
- e. Resumo dos dados de segurança de rede

26. Avaliação de alertas;

- a. Introdução;
- b. Fonte de alertas;
- c. Resumo da avaliação de alerta;
- d. Resumo da avaliação de alertas;

27. Como trabalhar com dados de segurança de rede;

- a. Introdução;
- b. Uma plataforma de dados comum;
- c. Investigação dos dados de rede;
- d. Como melhorar o trabalho do analista de segurança cibernética;
- e. Resumo do trabalho com os dados de segurança de rede

28. Computação forense digital e análise e resposta a incidentes;

- a. Introdução;
- b. Manipulação de evidências e atribuição de ataques;
- c. A Cyber Kill Chain;
- d. O modelo diamante da análise de invasão;
- e. Resposta a incidentes;
- f. Resumo da computação forense digital e análise e resposta a incidentes

Bibliografia Sugerida

SINGH, G. Cisco Certified CyberOps Associate 200-201 Certification Guide: Learn blue teaming strategies and incident response techniques to

mitigate cybersecurity incidents. Editora Packtpub, 2021.

KUROSE, J., ROSS, K. Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-Down. 6a Edição. Pearson, 2013.

REDUNDÂNCIA E DISPONIBILIDADE EM REDES DE COMPUTADORES

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

Equipamentos de rede; Comutadores e Roteadores; sua configuração básica; Redundância e disponibilidade em redes locais - Etherchannel e protocolos de redundância no roteamento de primeiro salto; Segurança de redes locais e redes sem fio; Roteamento IP estático.

Programa

- 1. Configuração básica de dispositivos de rede**
- 2. Conceitos de Comutação**
- 3. VLANs**
- 4. Roteamento entre VLANs**
- 5. Conceitos sobre o protocolo 'Spanning Tree'**
- 6. Etherchannel**
- 7. DHCPv4**
- 8. SLAAC e DHCPv6**
- 9. Conceitos sobre FHRP**
- 10. Conceitos de segurança em redes locais LAN**
- 11. Configuração de Segurança em Comutadores**
- 12. Conceitos sobre Redes Sem Fio**
- 13. Configuração de Redes Sem Fio**
- 14. Conceitos de Roteamento**

15. Roteamento IP Estático

16. Resolvendo Problemas com Roteamento Estático

Bibliografia Sugerida

OLIVEIRA, A. Certificação CCNA: Guia Preparatório Para o Exame 200-301. Editora SF Editorial, 2021.

KUROSE, J., ROSS, K. Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-Down. 6a Edição. Pearson, 2013.

SERVIÇOS DE REDES DE COMPUTADORES EM NUVEM

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

Virtualização com containers e computação em nuvem; Administração de Docker containers; Configurando CPU e Memória de containers; Acessando volumes em um Docker container; Nuvem open-source e a arquitetura do OpenStack; Serviço de identificação de usuários no OpenStack; Neutron e o OpenStack networking; OpenStack Nova e a computação virtual; Serviço de imagens do OpenStack Glance; Volumes virtuais com o OpenStack Cinder; Armazenamento de Objetos com OpenStack Swift; Orquestração de containers com OpenStack Magnum.

Programa

1. Introdução:

- a. O que é um container?
- b. O que é computação em nuvem?
- c. História da tecnologia
- d. Nuvens privadas e públicas

2. O que é um Docker Container?

- a. Onde entra o Docker nessa história?
- b. Copy-On-Write (COW) e Docker;
- c. Storage drivers;
- d. Docker Internals;
- e. Namespaces (PID, Net, Mnt, IPC, UTS, User);
- f. Cgroups;
- g. Netfilter;

h. Para quem serve o Docker?

3. Executando e administrando containers Docker;

- a. Subindo containers;
- b. Derrubando containers;
- c. Monitorando o consumo de recursos;
- d. Eliminando containers

4. Configurando CPU e memória para os meus containers;

- a. Especificando a quantidade de memória;
- b. Especificando a quantidade de CPU;
- c. Eu consigo alterar CPU e memória dos meus containers em execução?

5. Entendendo volumes;

- a. Introdução a volumes no Docker;
- b. Criando volumes;
- c. Localizando volumes;
- d. Criando e montando um data-only container;
- e. Sempre é bom um backup...

6. Introdução ao OpenStack;

- a. A arquitetura OpenStack
- b. Instalação e sua validação
- c. O cliente OpenStack
- d. Configuração do cliente no Linux

7. Keystone: serviço de identificação do OpenStack;

- a. Criando domínios OpenStack com KeyStone
- b. Adicionando usuários e definindo seus 'roles'
- c. Configuração de grupos de usuários

8. Neutron: OpenStack Networking;

- a. Gerenciando redes, sub-redes e portas
- b. Configurando roteadores e endereços IP flutuantes
- c. Gerenciando 'security groups'
- d. Gerenciando平衡adores de carga

9. Nova: Computação virtual com OpenStack;

- a. Adicionando e suspendendo um 'host' para manutenção
- b. Agregando 'hosts' com Nova Scheduler
- c. Criando e removendo 'availability zones'
- d. Configurando 'flavors': limites de CPU e IOPS
- e. Iniciando e parando uma instância
- f. Criando 'snapshots' de instâncias
- g. Comparação com AWS EC2

10. Glance: serviço de imagens do OpenStack;

- a. Gerenciando imagens

- b. Usando 'snapshots' de imagens
- c. Proteção de imagens
- d. Desativação de imagens
- e. Comparação com AWS EC2 Image Builder

11. Cinder: serviço de disco virtual do OpenStack;

- a. Criando serviço de volumes com Cinder
- b. Vinculando um volume a uma instância
- c. Desvinculando um volume de sua instância
- d. Removendo volumes
- e. Gerando 'snapshots' de volumes
- f. Habilitando a criptografia de volumes
- g. Comparação com AWS EBS

12. Swift: Armazenamento de Objetos com OpenStack;

- a. Criando e removendo 'buckets' de objetos
- b. Alimentando 'buckets' com objetos pequenos e grandes
- c. Fazendo o 'download' de objetos
- d. Removendo objetos
- e. Comparação com AWS S3

13. Magnum: Orquestração de Containers do OpenStack;

- a. Escolhendo o ambiente de orquestração de containers
- b. Kubernetes ou Docker Swarm
- c. Monitoração de containers

Bibliografia Sugerida

VITALINO, J.F. e CASTRO, M.A. Descomplicando o Docker, 2a Edição, Editora Brasport, 2018.

JACKSON, K., et al. OpenStack Cookbook, Editora Packet Publishers, 2018.

FIFIELD, T. et al. OpenStack Operations Guide: Set Up and Manage Your Openstack Cloud. Editora O'Reilly, 2014.

FIC 004: Técnico em Segurança Cibernética

| SEGURANÇA EM REDES DE COMPUTADORES |
|---|
| Carga Horária Total: 60 horas |
| Ementa |
| Defesa de perímetro; Acesso remoto seguro; Detecção de Intrusão; |
| Programa |
| <ol style="list-style-type: none">1. Protegendo Redes de Computadores2. Monitoramento e Gerenciamento de Dispositivos3. ACLs e Firewalls4. Prevenção de Intrusões5. Camada 2 e Segurança de Endpoint6. Criptografia7. VPNs8. ASA |
| Bibliografia Sugerida |
| OLIVEIRA, A. Certificação CCNA: Guia Preparatório Para o Exame 200-301. Editora SF Editorial, 2021. |
| KUROSE, J., ROSS, K. Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-Down. 6a Edição. Pearson, 2013. |

| SEGURANÇA DEFENSIVA: FIREWALL E NIDS |
|---|
| Carga Horária Total: 30 horas |
| Ementa |
| Posturas quanto à Segurança; O processo de Resposta a Incidentes; O que é uma estratégia para Segurança Cibernética? Entendendo o 'Kill |

Chain' da Segurança Cibernética; Reconhecimento do terreno; Comprometendo o sistema; Atrás da identidade de algum usuário; Movimentos laterais; Elevação de privilégio; Política de segurança; Segmentação da rede; Sensores sempre ativos; Inteligência sobre ameaças; Investigando um incidente; Procedimento de recuperação; Gestão de vulnerabilidades; Análise de 'logs'.

Programa

1. Posturas quanto à Segurança;

- a. Ameaças atuais;
- b. Lidando com credenciais - autenticação e autorização;
- c. Aplicativos;
- d. Desafios para a Segurança Cibernética;
- e. Melhorando a postura com relação à segurança;
- f. O 'Red Team' e o 'Blue Team';

2. O processo de Resposta a Incidentes;

- a. Lidando com um incidente;
- b. Atividades pós-incidente;
- c. Respostas a incidentes em ambientes em nuvem

3. O que é uma estratégia para Segurança Cibernética?

- a. Qual a necessidade de uma estratégia?
- b. Como construir uma estratégia?
- c. Melhores estratégias de ataque ('Red Team');
- d. Melhores estratégias de defesa ('Blue Team')

4. Entendendo o 'Kill Chain' da Segurança Cibernética;

- a. Reconhecimento;
- b. Informação como arma de ataque;
- c. Elevação de privilégio;
- d. 'Exfiltration';
- e. Gestão do ciclo de vida de uma ameaça;
- f. Ferramentas utilizadas em cada fase do 'Kill Chain'

5. Reconhecimento do terreno;

- a. Reconhecimento de fora do perímetro;
- b. Ferramentas de enumeração para serviços web;
- c. Reconhecimento de dentro do perímetro

6. Comprometendo o sistema;

- a. Analisando ataques atuais;
- b. 'Phishing';
- c. Explorando uma vulnerabilidade;
- d. 'Zero-Day';
- e. Seguindo um passo-a-passo para comprometer um sistema;

- f. Dispositivos móveis (ataques contra iOS e Android)

7. Atrás da identidade de algum usuário;

- a. Identidade como o novo perímetro;
- b. Estratégias para comprometer a identidade de um usuário;

8. Movimentos laterais;

- a. Infiltração;
- b. Mapeamento da rede;
- c. Evitando alertas;
- d. Realizando movimentos laterais;

9. Elevação de privilégio;

- a. Infiltração;
- b. Evitando alertas;
- c. Elevando o privilégio;
- d. Técnicas para elevação de privilégio;

10. Política de segurança;

- a. Revisando sua política de segurança;
- b. Educando o usuário final;
- c. Fiscalização da política;
- d. Monitoramento de conformidade;
- e. Contínuo melhoramento da postura de segurança através da política;

11. Segmentação da rede;

- a. Abordagem da defesa em profundidade;
- b. Segmentação física da rede;
- c. Blindando o acesso remoto à rede;
- d. Segmentação de redes virtuais;
- e. Rede de 'confiabilidade zero';
- f. Segurança de redes híbridas de nuvem

12. Sensores sempre ativos;

- a. Capacidade de detecção;
- b. Sistemas de detecção de intrusão;
- c. Sistemas de prevenção de intrusão;
- d. Análise comportamental no datacenter;
- e. Análise comportamental na nuvem;

13. Inteligência sobre ameaças;

- a. Ferramentas de código aberto;
- b. Alavancando inteligência para investigação de atividade suspeita

14. Investigando um incidente;

- a. Definindo o escopo do incidente;
- b. Investigação de um computador comprometido que é local;

- c. Investigação de um computador comprometido na nuvem;
- d. Investigação pro-ativa

15. Procedimento de recuperação;

- a. Plano para recuperação de desastres;
- b. Plano de contingência;
- c. Melhores práticas para um bom plano de recuperação e de contingência

16. Gestão de vulnerabilidades;

- a. Criando uma estratégia para gerência de vulnerabilidades;
- b. Ferramentas para gerência de vulnerabilidades;
- c. Melhores práticas;

17. Análise de 'logs'

- a. Correlação de dados;
- b. 'Logs' do sistema operacional;
- c. 'Logs' do firewall;
- d. 'Logs' do servidor web;
- e. 'Logs' dos sistemas na nuvem

18. Laboratório de Segmentação de Rede: instalação, configuração e teste de um firewall

19. Laboratório de Sensores: sistema de detecção de intrusão

20. Laboratório de Gerência de Vulnerabilidades: sistema de varredura de vulnerabilidades

Bibliografia Sugerida

MURDOCH, D. Blue Team Handbook: SOC, SIEM, and Threat Hunting (V1.02): A Condensed Guide for the Security Operations Team and Threat Hunter, 2019.

DIOGENES, Y. e OZKAYA, E. Cybersecurity: Attack and Defense Strategies. Second Edition. Editora Packt Publishers, 2019.

SEGURANÇA OFENSIVA: APLICAÇÕES WEB

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

Revisão de programação javascript; revisão do protocolo HTTP; projeto

OWASP Top 10; Interceptação da comunicação Cliente/Servidor com proxy; Reconhecer e mitigar vulnerabilidades do tipo Cross-Site Scripting (XSS), Cross-Site Request Forgery (CSRF), Injeção de código SQL; Auditar a segurança de sistemas de autenticação básicos em Aplicações Web.

Programa

- 1. Programar em javascript no contexto do navegador web**
 - a. Javascript e HTML;
 - b. Alteração de nodos na árvore DOM;
 - c. Ferramenta DevTool do Navegador;
 - aba Console;
 - aba Network/Rede;
 - d. comandos 'alert()' e 'print()' do javascript
- 2. Entender o protocolo HTTP**
 - a. Mensagens GET e POST
 - b. Cabeçalhos no pedido do cliente
 - c. Cabeçalhos na resposta do servidor
 - d. Como um 'cookie' é representado
- 3. A Fundação OWASP e o Projeto OWASP Top 10**
- 4. Reconhecer vulnerabilidades do tipo Cross-Site Scripting (XSS)**
- 5. Reconhecer vulnerabilidades do tipo Cross-Site Request Forgery (CSRF)**
- 6. Reconhecer vulnerabilidades do tipo Injeção de código SQL**
- 7. Saber utilizar ferramentas de monitoração da comunicação Cliente/Servidor via interceptação com proxy**
 - a. configuração de navegador para operação com proxy;
 - b. Proxies: ZAP proxy, da OWASP e Burp Suite, da PortSwigger
 - 'Scanning' e 'Spidering'
 - Avaliando validação de dados lidos pela aplicação web
 - Emulando ataques ao cliente: 'clickjacking', injeção de HTML e execução de javascript
- 8. Auditar a segurança de sistemas de autenticação em Aplicações Web:**
 - a. Testando enumeração de contas e existência de contas previsíveis
 - b. Testando a eficiência de mecanismos de suspensão de contas suspeitas
 - c. Testando técnicas para burlar mecanismos de autenticação

9. Auditar o gerenciamento de 'token' de sessão:

- a. Avaliar a solidez do 'token' de sessão
- b. Testando atributos de 'cookies'
- c. Verificar o vazamento de variáveis de sessão
- d. Verificar a ocorrência de Cross-Site Request Forgery (CSRF)

Bibliografia Sugerida

HOFFMAN, A. Web Application Security: Exploitation and Countermeasures for Modern Web Applications, Editora O'Reilly, 2020.

SEGURANÇA DE SERVIÇOS EM NUVEM

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

Configuração de ambientes de teste de invasão na AWS; Explorando os serviços AWS; Escrevendo relatórios.

Programa

1. Construindo um ambiente para testes

- a. usando a interface de comandos de linha (CLI) da AWS
- b. realizando testes de forma ética
- c. conhecendo e fazendo a enumeração de serviços AWS
- d. automatizando o reconhecimento de serviços
- e. descobrindo chaves SSH

2. Explorando cestos S3

- a. políticas para uso de cestos S3
- b. cestos públicos
- c. encontrando cestos privados

3. Vulnerabilidade de serviços RDS de bases relacionais

- a. entendendo locais para injeção SQL
- b. configurando MySQL no RDS

4. Avaliando API gateways da AWS

- a. inspecionando tráfego com ferramentas de proxy
- b. manipulação de chamadas de API

5. Geração de relatórios

- a. metodologia de testes de invasão para AWS

- b.** evitando problemas de comunicação
- c.** garantindo segurança e evitando omissões
- d.** após o teste de invasão

Bibliografia Sugerida

KANIKATHOTTU, Heartin. AWS Security: Practical solutions for Managing Security Policies, Monitoring, Auditing and Compliance to AWS. Editora PacktPub, 2020.

HELMUS, Johnathan. AWS Penetration Testing: Beginner's Guide to hacking AWS with tools such as Kali Linux, Metasploit, and Nmap. Ed. PacktPub, 2020.

EMPREENDEDORISMO

Carga Horária Total: 60 horas

Ementa

Conceitos e fundamentos do empreendedorismo. Técnicas e ferramentas para modelagem e concepção de uma ideia ou negócio.

Programa

- 1. Fundamentos do empreendedorismo; Business Model Canvas**
- 2. Fundamentos de um MVP**
- 3. Criação prática de um MVP**
- 4. Conceitos para criação de um negócio on-line**

Bibliografia Sugerida

RIES, E. A startup enxuta. Editora Sextante, 2019

CAROLI, P. Lean Inception: Como alinhar pessoas e construir o produto certo. Editora Caroli, 2018

BROWN, T. Design Thinking. Editora Elsevier, 2010.

