

Nome da Instituição	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
CNPJ	62823257/0001-09
Data	03-10-2011 Plano de curso atualizado de acordo com a matriz curricular homologada para o 1º semestre de 2020
Número do Plano	177
Eixo Tecnológico	INFRAESTRUTURA

Plano de Curso para	
01. Habilitação MÓDULO I + II + III Carga Horária Estágio TCC	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO 1200 horas 0000 horas 0120 horas
02. Qualificação MÓDULO I Carga Horária Estágio	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO 400 horas 000 horas
03. Qualificação MÓDULO I + II Carga Horária Estágio	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL 800 horas 000 horas

- ✓ Presidente do Conselho Deliberativo
Laura M. J. Laganá
- ✓ Diretor Superintendente
Laura M. J. Laganá
- ✓ Vice-diretora Superintendente
Emilena Lorezon Bianco
- ✓ Chefe de Gabinete
Armando Natal Maurício
- ✓ Coordenador do Ensino Médio e Técnico
Almério Melquíades de Araújo

Equipe Técnica

Coordenação:

Almério Melquíades de Araújo

Mestre em Educação

Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Organização:

Fernanda Mello Demai

Doutora e Mestra em Terminologia

Diretora de Departamento

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

Colaboração:

Adriano Paulo Sasaki

Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos
Responsável pelo Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência
Ceeteps

Andréa Marquezini

Bacharel em Administração
Especialista em Gestão de Projetos
Responsável pela Padronização de Laboratórios e Equipamentos
Ceeteps

Carolina Marielli

Licenciada em Educação Artística – Artes Plásticas
Mestra em Artes
Etec de Carapicuíba

Dayse Victoria da Silva Assumpção

Bacharel em Letras
Licenciada em Letras – Português e Inglês
Coordenadora de Projetos – Revisão e Gestão Documental
Etec Prof. Horácio Augusto da Silveira

Elaine Cristina Cendretti

Licenciada em Matemática, Física e Mecânica
Tecnóloga em Projetos Mecânicos
Especialista em Administração Escolar, Supervisão e Orientação
Coordenadora de Projetos – Revisão e Gestão Documental
Etec Prof. José Sant'Ana de Castro

Marcio Prata

Tecnólogo em Informática para a Gestão de Negócios
Responsável pela Sistematização das Matrizes Curriculares
Assistente Técnico Administrativo II
Ceeteps

Tiberê Samuel Rodrigues

Graduação em Ciências Biológicas
Etec Vasco Antonio Venchiarutti

Talita Trejo Silva Fernandes

Assistente Administrativo

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 Justificativa e Objetivos	06
CAPÍTULO 2 Requisitos de Acesso	11
CAPÍTULO 3 Perfil Profissional de Conclusão	12
CAPÍTULO 4 Organização Curricular	24
CAPÍTULO 5 Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	92
CAPÍTULO 6 Critérios de Avaliação da Aprendizagem	93
CAPÍTULO 7 Instalações e Equipamentos	95
CAPÍTULO 8 Pessoal Docente e Técnico	98
CAPÍTULO 9 Certificados e Diploma	109
PARECER TÉCNICO DO ESPECIALISTA	110
PORTARIA DO COORDENADOR, DESIGNANDO COMISSÃO DE SUPERVISORES	114
APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO	115
PORTARIAS CETEC, APROVANDO O PLANO DE CURSO	116
ANEXO I Matrizes Curriculares anteriores	119
ANEXO II Matrizes Curriculares atualizadas	123

CAPÍTULO 1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

1.1. Justificativa

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre seu bem-estar físico, mental e social. Assim sendo, saneamento básico diz respeito aos problemas e soluções relativos ao abastecimento de água, à coleta e disposição e controle da poluição dos esgotos sanitários, ao manejo das águas pluviais e ao acondicionamento, coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos.

A relação água/ saúde merece destaque especial, na medida em que pode ser influenciada tanto pela qualidade quanto pela quantidade da primeira. A falta de saneamento básico (abastecimento, afastamento e destinação adequada dos esgotos sanitários, afastamento e destinação adequada dos resíduos sólidos, drenagem adequada para águas fluviais) torna-se responsável por diversas doenças e óbitos delas decorrentes.

Normalmente, qualquer atividade de saneamento tem os seguintes objetivos: controle e prevenção de doenças, melhoria da qualidade de vida da população, melhorar a produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica. Investimentos em saneamento, principalmente no tratamento de esgotos, diminuem a incidência de doenças e internações hospitalares e evitam o comprometimento dos recursos hídricos do município.

A certeza de que a maior parte das doenças são transmitidas principalmente através do contato com a água poluída e esgotos não tratados levaram os especialistas a procurar as soluções integrando várias áreas da administração pública. Atualmente, emprega-se o conceito mais adequado de saneamento ambiental. Com o crescimento desordenado das cidades, as obras de saneamento têm se tornado importante, pois visa contornar o problema de enchentes ou controlar epidemias.

O saneamento é de responsabilidade do município. No entanto, em virtude dos custos envolvidos, algumas das principais obras sempre foram administradas por órgãos estaduais ou federais e quase sempre restritas a soluções para o problema como enchentes.

Têm ocorrido avanços importantes no sentido de definir estratégias integradas e compartilhadas de monitoramento, fiscalização e controle ambiental. Um exemplo positivo é a estruturação inicial do SIFAM (Sistema Integrado de Fiscalização Ambiental)

contemplando a cogestão de atividades entre IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), governo estadual, prefeituras, ONGs e organizações comunitárias. Outra iniciativa importante no presente exercício foi o "pacto" celebrado entre IMAC (Instituto de Meio Ambiente do Acre), IBAMA e madeireiros sobre critérios para a aquisição de matéria-prima em bases sustentáveis.

O lixo é um conjunto de resíduos sólidos resultantes da atividade humana e tem que ser bem acondicionado para facilitar sua remoção. Às vezes, a parte orgânica do lixo é triturada e jogada na rede de esgoto. Se isso facilita a remoção do lixo a sua possível coleta seletiva, também representa mais uma carga para o sistema de esgotos. O lixo não deve ser lançado em rios, mares ou a céu aberto, pode ser enterrado, ir para um aterro sanitário (o mais indicado) ou incinerado (queimado).

O sistema de esgotos existe para afastar a possibilidade de contato de despejos, esgoto e dejetos humanos com a população, com águas de abastecimento, com os vetores de doenças e com os alimentos. O sistema de esgotos ajuda a reduzir despesas com o tratamento tanto da água de abastecimento quanto das doenças provocadas pelo contato humano com os dejetos, além de controlar a poluição das praias.

O esgoto (também chamado de águas servidas) pode ser de vários tipos: sanitário (água usada para fins higiênicos e industriais), séptico (em fase de putrefação), pluviais (águas pluviais), combinado (sanitário + pluvial), cru (sem tratamento), fresco (recente, ainda com oxigênio livre). Existem soluções para a retirada do esgoto e dos dejetos, havendo ou não água encanada.

A contribuição domiciliar para o esgoto está diretamente relacionada com o consumo de água. As diferenças entre água e esgoto é a quantidade de micro-organismos no último, que é tremendamente maior. O esgoto não precisa ser tratado, depende das condições locais, desde que estas permitam a oxidação. Quando isso não é possível, ele é tratado em uma Estação de Tratamento de Água Residual (ETAR).

Ainda que só 0,1% do esgoto de origem doméstica seja constituído de impurezas de natureza física, química e biológica, e o restante seja água, o contato com esses efluentes e a sua ingestão é responsável por cerca de 80% das doenças e 65% das internações hospitalares. Atualmente, apenas 10% do total de esgotos produzido recebem algum tipo de tratamento, os outros 90% são despejados "*in natura*" nos solos, rios, córregos e nascentes, constituindo-se na maior fonte de degradação do meio ambiente e de proliferação de doenças.

Investir no saneamento do município melhora a qualidade de vida da população, bem como a proteção ao meio ambiente urbano. Combinado com políticas de saúde e habitação, o saneamento ambiental diminui a incidência de doenças e internações hospitalares. Por evitar comprometer os recursos hídricos disponíveis na região, o saneamento ambiental garante o abastecimento e a qualidade da água. Além disso, melhorando a qualidade ambiental, o município torna-se atrativo para investimentos externos, podendo inclusive desenvolver sua vocação turística.

Conduzido pela administração pública municipal, o saneamento ambiental é uma excelente oportunidade para desenvolver instrumentos de educação sanitária e ambiental, o que aumenta sua eficácia e eficiência. Por meio da participação popular ampliam-se os mecanismos de controle externo da administração pública, concorrendo também para a garantia da continuidade na prestação dos serviços e para o exercício da cidadania.

A preparação de profissionais se torna necessária, uma vez que só haverá acesso ao mercado de trabalho para profissionais habilitados dentro das novas práticas exigidas por uma economia globalizada e intensiva em conhecimento.

Neste sentido, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, instituição responsável pela maior parcela da Educação Profissional no Estado de São Paulo, considerando as tendências atuais, bem como, características específicas setoriais e globais dessas demandas, está preparado para oferecer a Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO que assegure condições de desempenho profissional.

Fonte:

(Ambiente Brasil – <http://www.ambientebrasil.com.br/>)

1.2. Objetivos

O Curso de TÉCNICO EM SANEAMENTO tem como objetivo capacitar o aluno para:

- operar e monitorar processos de controle ambiental, de utilidades de tratamento de águas e efluentes;
- instrumentalizar para realizar análises físico-químicas e hidrobiológicas de água, de efluentes e de produtos utilizados no processo de tratamento de esgoto;

- instrumentalizar para coordenar e executar projetos de sistemas de tratamento de água e esgoto;
- habilitar para a aplicação da legislação ambiental e sanitária.

1.3. Organização do Curso

A necessidade e pertinência da elaboração de currículo adequado às demandas do mercado de trabalho, à formação profissional do aluno e aos princípios contidos na LDB e demais legislações pertinentes, levou o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, sob a coordenação do Prof. Almério Melquíades de Araújo, Coordenador de Ensino Médio e Técnico, a instituir o “Laboratório de Currículo” com a finalidade de atualizar os Planos de Curso das Habilitações Profissionais oferecidas por esta instituição.

No Laboratório de Currículo foram reunidos profissionais da área, docentes, especialistas, supervisão educacional para estudo do material produzido pela CBO – Classificação Brasileira de Ocupações – e para análise das necessidades do próprio mercado de trabalho, assim como o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Uma sequência de encontros de trabalho previamente planejados possibilitou uma reflexão maior e produziu a construção de um currículo mais afinado com esse mercado.

O Laboratório de Currículo possibilitou, também, a construção de uma metodologia adequada para o desenvolvimento dos processos de ensino aprendizagem e sistema de avaliação que pretendem garantir a construção das competências propostas nos Planos de Curso.

Fontes de Consulta

1. BRASIL Ministério da Educação. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Brasília: MEC: 2008. Eixo Tecnológico: “Infraestrutura” ([site: http://www.mec.gov.br/](http://www.mec.gov.br/))
2. BRASIL Ministério do Trabalho e do Emprego – Classificação Brasileira de Ocupações – CBO 2002 – Síntese das ocupações profissionais ([site: http://www.mtecbo.gov.br/](http://www.mtecbo.gov.br/))

Títulos

3115 – Técnicos em Controle Ambiental, Utilidades e Tratamento de Efluentes

3122 – Técnicos em Construção Civil (Obras de infraestrutura)

3522 – Agentes da Saúde e do Meio ambiente

8181-10 – Auxiliar de Laboratório de Análises Físico-Químicas

Pesquisa de Mercado

- Revista Técnico Industrial. Organização, Legislação e Decisões Judiciais. 4ª Edição.
- Federação Nacional dos Técnicos Industriais.
- GTÁGUAS. A Revista das Águas (<http://revistadasaguas.pgr.mpf.gov.br>).

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

CAPÍTULO 2 REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso ao Curso de TÉCNICO EM SANEAMENTO dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série e estejam matriculados na segunda série do Ensino Médio ou equivalente.

O processo classificatório será divulgado por edital publicado na Imprensa Oficial, com indicação dos requisitos, condições e sistemática do processo e número de vagas oferecidas.

As competências e habilidades exigidas serão aquelas previstas para a primeira série do Ensino Médio, nas três áreas do conhecimento:

- Linguagem, Códigos e suas Tecnologias;
- Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias;
- Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Por razões de ordem didática e/ ou administrativa que justifiquem, poderão ser utilizados procedimentos diversificados para ingresso, sendo os candidatos deles notificados por ocasião de suas inscrições.

O acesso aos demais módulos ocorrerá por classificação, com aproveitamento do módulo anterior, ou por reclassificação.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

CAPÍTULO 3

PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

MÓDULO III – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO

O TÉCNICO EM SANEAMENTO é o profissional que atua na construção de estações de tratamento de águas e esgotos. Atua em obras de captação, transporte e tratamento de águas. Opera e monitora processos de controle ambiental, de utilidades e de tratamento de águas, efluentes e resíduos sólidos. Realiza análises físico-químicas e hidrobiológicas de água, de efluentes. Planeja e realiza a manutenção de equipamento redes. Elabora e conduz a execução de aterros sanitários e obras para disposição e reciclagem de resíduos e unidade de compostagem. Promove a educação sanitária e ambiental. Analisa o consumo de água. Implementa estratégias de captação, tratamento e distribuição. Planeja a execução e elabora orçamento.

MERCADO DE TRABALHO

- ❖ Instituições públicas, privadas e do terceiro setor; construtoras; escritórios de projetos e de consultoria.

Ao concluir os MÓDULOS I, II e III, o TÉCNICO EM SANEAMENTO deverá ter construído as seguintes competências gerais:

- operar, monitorar e controlar processos industriais químicos e sistemas de utilidades;
- controlar a qualidade de matérias -primas, reagentes, produtos intermediários e finais e utilidades;
- manusear adequadamente matérias -primas, reagentes e produtos;
- realizar análises químicas em equipamentos de laboratório e em processos *on-line*;
- planejar e executar a inspeção e a manutenção autônoma e preventiva rotineira em equipamentos, linhas, instrumentos e acessórios;
- utilizar ferramentas da análise de riscos de processo, de acordo com os princípios de segurança;

- aplicar princípios básicos de biotecnologia e de gestão de processos industriais e laboratoriais;
- aplicar normas do exercício profissional e princípios éticos que regem a conduta do profissional da área;
- aplicar técnicas de GMP (*Good Manufacturing Practices* – Boas Práticas de Fabricação) nos processos industriais e laboratoriais de controle de qualidade;
- controlar mecanismos de transmissão de calor, operação de equipamentos com trocas térmicas, destilação, absorção, extração e cristalização;
- aplicar princípios de instrumentação e sistemas de controle e automação;
- controlar a operação de processos químicos e equipamentos tais como caldeira industrial, torre de resfriamento, troca iônica e refrigeração industrial;
- selecionar e utilizar técnicas de amostragem, preparo e manuseio de amostras;
- interpretar e executar análises instrumentais no processo;
- controlar sistemas reacionais e a operação de sistema sólido-fluído;
- coordenar e controlar a qualidade em laboratório e preparar análises, utilizando metodologias apropriadas;
- utilizar técnicas microbiológicas de cultivo de bactérias e leveduras;
- identificar, caracterizar e correlacionar os sistemas e ecossistemas, os elementos que os compõem e suas respectivas funções;
- identificar os parâmetros de qualidade ambiental dos recursos naturais (solo, água e ar);
- classificar os recursos naturais (água e solo) segundo seus usos, correlacionando as características físicas e químicas com sua produtividade;
- identificar as fontes e o processo de degradação natural de origem química, geológica e biológica e as grandezas envolvidas nesses processos, utilizando métodos de medição e análise;
- identificar e caracterizar situações de risco e aplicar métodos de eliminação ou de redução de impactos ambientais;

- identificar os processos de intervenção antrópica sobre o meio ambiente e as características das atividades produtivas geradoras de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas;
- avaliar os efeitos ambientais causados por resíduos sólidos, poluentes atmosféricos e efluentes líquidos, identificando as consequências sobre a saúde humana e sobre a economia;
- aplicar a legislação ambiental local, nacional e internacional;
- identificar os procedimentos de avaliação, estudo e relatório de impacto ambiental (AIA/ EIA/ RIMA);
- utilizar sistemas informatizados de gestão ambiental;
- auxiliar na implementação de sistemas de gestão ambiental em organizações, segundo as normas técnicas em vigor (NBR/ ISSO 14001);
- interpretar resultados analíticos referentes aos padrões de qualidade do solo, ar, água e da poluição visual e sonora, propondo medidas mitigadoras;
- aplicar princípios e utilizar tecnologias de prevenção e correção da poluição;
- organizar e atuar em campanhas de mudanças, adaptações culturais e transformações de atitudes e condutas relativas ao meio ambiente;
- analisar interfaces das plantas e especificações de um projeto, as integrando de forma sistêmica, detectando inconsistências, superposições e incompatibilidades de execução;
- coordenar o manuseio, o preparo e o armazenamento dos materiais e equipamentos;
- preparar processos para aprovação de projetos de edificações em órgãos públicos;
- executar e auxiliar trabalhos de levantamentos topográficos, locações e demarcações de terrenos;
- elaborar representação gráfica de projetos.

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

- ◆ Executar e conduzir a execução técnica de trabalhos profissionais.
- ◆ Realizar ensaios e pesquisas em geral.

- ◆ Pesquisar e desenvolver métodos e produtos.
- ◆ Analisar a produção e o tratamento dos resíduos.
- ◆ Verificar o cumprimento da legislação ambiental e sanitária.
- ◆ Prestar assistência técnica no estudo e no desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas.
- ◆ Orientar e coordenar a execução dos serviços de manutenção de equipamentos e instalações.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – ANALISAR TECNICAMENTE PROJETOS E PROCESSOS

- Enviar material para análise nos órgãos competentes.

B – ORIENTAR O PÚBLICO SOBRE SAÚDE E MEIO AMBIENTE

- Dar orientações técnicas aos interessados.
- Ministras palestras.
- Elaborar material didático.

C – FAZER LEVANTAMENTO E TABULAÇÃO DE DADOS

- Fazer vistoria técnica.

D – DESENVOLVER PROJETOS DE INFRAESTRUTURA

- Pesquisar novas tecnologias.

E – ESTRUTURAR COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Diagnosticar a realidade do local.
- Planejar campanhas educativas para coleta de resíduos sólidos.
- Identificar as características dos resíduos.
- Emitir relatório final.
- Controlar parâmetros desejados.
- Planejar roteiros de coleta.

F – PRESERVAR O MEIO AMBIENTE

- Participar da elaboração de planos de segurança das áreas de mananciais.

- Propor ações preventivas.

G – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Dominar conhecimentos técnicos pertinentes à área de atuação.
- Demonstrar raciocínio lógico e abstrato.
- Demonstrar visão sistêmica.
- Dominar normas técnicas e de procedimento.
- Agir com ética.
- Autocriticar-se.
- Manter-se atualizado.
- Demonstrar liderança.
- Lidar com estresse.

H – IMPLEMENTAR PROJETOS

- Identificar problemas operacionais na implantação de projetos.
- Propor melhorias em projetos.

I – COORDENAR PROCESSOS DE CONTROLE AMBIENTAL, UTILIDADES, TRATAMENTO DE EFLUENTES E LEVANTAMENTOS METEOROLÓGICOS

- Avaliar eficiência dos processos.
- Realizar inspeções e vistorias técnicas.
- Controlar distribuição dos produtos gerados (vapor, ar e efluentes).
- Cumprir objetivos e metas ambientais.

J – REALIZAR ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DOS EFLUENTES

- Preparar ambiente para análises.
- Suprir ambiente de análises com reagentes, vidrarias e equipamentos.
- Coletar amostras.
- Preservar amostras coletadas.
- Identificar amostras e pontos de coletas.
- Manusear vidrarias, instrumentos e equipamentos.
- Manipular produtos químicos e biológicos.
- Interpretar resultados analíticos.
- Elaborar laudos, relatórios e planilhas dos resultados analíticos.

- Encaminhar amostras para análises externas complementares.

PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES

MÓDULO I – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO

O LABORATORISTA DE SANEAMENTO é o profissional que auxilia nas atividades de laboratório, atuando na coleta de amostras e dados, no manuseio de equipamentos e instrumentos, no controle e estoque de materiais e produtos relativos ao saneamento e ao controle ambiental.

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

- ◆ Planejar o trabalho de apoio do laboratório.
- ◆ Preparar vidrarias e materiais similares.
- ◆ Coletar dados de natureza técnica.
- ◆ Representar graficamente a partir de informações técnicas.
- ◆ Elaborar orçamento de materiais e equipamentos, instalações e mão-de-obra.
- ◆ Aplicar normas técnicas concernentes aos respectivos processos de trabalho.
- ◆ Preparar soluções e equipamentos de medição e ensaios.
- ◆ Executar ensaios de rotina, registrando dados e controle de estoque de materiais.
- ◆ Analisar amostras de insumos e matérias-primas.
- ◆ Organizar o trabalho conforme normas de segurança, saúde ocupacional e preservação ambiental.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – PLANEJAR O TRABALHO DE APOIO DO LABORATÓRIO

- Interpretar ordens de serviço programadas.
- Programar o suprimento de materiais.

- Relacionar materiais, equipamentos e instrumentos.
- Efetuar cálculos, conforme indicações do método de análise.
- Preencher fichas e formulários.

B – PREPARAR VIDRARIAS E SIMILARES

- Identificar vidrarias.
- Lavar vidrarias.
- Secar vidrarias.
- Embalar vidrarias.
- Esterilizar vidrarias.
- Identificar condição de uso de vidrarias.
- Armazenar vidrarias.

C – PREPARAR SOLUÇÕES

- Selecionar vidrarias e equipamentos.
- Medir reagentes (peso, volume).
- Misturar reagentes.
- Homogeneizar a solução.
- Identificar conteúdo na vidraria, com etiqueta e caneta-pincel.
- Filtrar solução.
- Medir pH, condutividade e turbidez da água e solução.
- Padronizar solução.
- Rotular solução.
- Armazenar solução.
- Manipular meios de cultura.
- Esterilizar meios de cultura.

D – PREPARAR EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO E ENSAIOS

- Interpretar manual de operações.
- Identificar tensão elétrica de equipamentos.
- Selecionar acessórios.
- Montar acessórios.
- Desmontar acessórios.

E – ANALISAR AMOSTRAS

- Interpretar instruções do plano de amostragem.
- Coletar amostras de insumos e matérias-primas.
- Etiquetar amostras.
- Registrar os dados das amostras.
- Realizar procedimentos para preservação das características das amostras.
- Preparar amostras para análise, conforme procedimentos.
- Separar reagentes e soluções.
- Selecionar meios de cultura.
- Ordenar bancadas de trabalho.

F – ORGANIZAR O TRABALHO CONFORME NORMAS DE SEGURANÇA, SAÚDE OCUPACIONAL E MEIO AMBIENTE

- Etiquetar materiais químicos e amostras para armazenamento.

G – ANALISAR TECNICAMENTE PROJETOS E PROCESSOS

- Elaborar relatórios técnicos.
- Elaborar laudos técnicos.
- Elaborar pareceres técnicos.
- Participar de reuniões técnicas.

H – FAZER LEVANTAMENTO E TABULAÇÃO DE DADOS

- Planejar a forma de obtenção dos dados.
- Instalar equipamentos para coleta de dados.
- Elaborar croqui.
- Analisar dados coletados.

I – DESENVOLVER PROJETOS DE INFRAESTRUTURA

- Empregar normas técnicas.
- Elaborar memorial descritivo.

J – PRESERVAR O MEIO AMBIENTE

- Identificar fontes de poluição.
- Respeitar normas, leis e decretos ambientais.

K – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Trabalhar em equipe.
- Ouvir atentamente (saber ouvir).
- Manter-se organizado.
- Demonstrar imparcialidade.
- Demonstrar paciência.
- Cultivar disciplina.
- Demonstrar conhecimentos gerais.
- Demonstrar capacidade de comunicação.
- Dominar *softwares* específicos.
- Demonstrar conhecimento em informática básica.
- Demonstrar capacidade de autodesenvolvimento.
- Demonstrar capacidade de organização.
- Comunicar-se corretamente nas formas verbal e escrita.
- Atender às metas pré-estabelecidas.
- Demonstrar capacidade de adaptação.
- Demonstrar sociabilidade.
- Manter bom relacionamento interpessoal.

L – IMPLEMENTAR PROJETOS

- Interpretar plantas, fluxogramas de projetos.

M – COORDENAR PROCESSOS DE CONTROLE AMBIENTAL, UTILIDADES, TRATAMENTO DE EFLUENTES E LEVANTAMENTOS METEOROLÓGICOS

- Programar aquisição e estocagem de matéria-prima e insumos.

MÓDULO II – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL

O LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL é o profissional que executa atividades relativas ao controle de qualidade das análises laboratoriais e do

processo de tratamento. Auxilia na elaboração e implantação de projetos, assim como na operação de sistemas de saneamento.

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

- ◆ Dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos e materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando.
- ◆ Executar análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.
- ◆ Operar e verificar manutenção de equipamentos e instalações, execução de trabalhos técnicos.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – PLANEJAR O TRABALHO DE APOIO DO LABORATÓRIO

- Programar as etapas de trabalho.
- Selecionar métodos de análise.

B – PREPARAR EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO E ENSAIOS

- Preparar máquinas e equipamentos para uso.
- Verificar aferição de equipamentos.
- Solicitar manutenção de máquinas e equipamentos.

C – ANALISAR AMOSTRAS

- Executar testes, conforme procedimentos.
- Interpretar dados obtidos.
- Emitir laudos.

D – ORGANIZAR O TRABALHO CONFORME NORMAS DE SEGURANÇA, SAÚDE OCUPACIONAL E MEIO AMBIENTE

- Higienizar ambiente de trabalho.
- Descartar resíduos.
- Organizar fichários e literaturas técnicas.

E – PLANEJAR O TRABALHO

- Especificar materiais.
- Programar a execução dos serviços.
- Elaborar cronograma.
- Preparar o local de trabalho.
- Requisitar materiais.

F – PRESERVAR O MEIO AMBIENTE

- Montar banco de dados com as informações de solos e bacias hidrográficas.
- Sugerir formas de minimização de impactos ambientais.
- Fornecer dados para elaboração da EIA, RIMA, RCA e PCA.

G – IMPLEMENTAR PROJETOS

- Estudar etapas de desenvolvimento do projeto.

H – COORDENAR EQUIPES DE TRABALHO

- Elaborar plano de trabalho.
- Monitorar cumprimento das normas e legislação no trabalho.
- Identificar necessidades de treinamento.

I – OPERAR MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS

- Identificar procedimentos de operação.
- Solicitar manutenção periódica das máquinas e equipamentos.
- Calibrar equipamentos e instrumentos.

J – COORDENAR PROCESSOS DE CONTROLE AMBIENTAL, UTILIDADES, TRATAMENTO DE EFLUENTES E LEVANTAMENTOS METEOROLÓGICOS

- Identificar os aspectos ambientais e impactos associados.

K – MONITORAR A SEGURANÇA NO TRABALHO

- Fornecer subsídios para elaboração do mapa de riscos.
- Interpretar mapa de riscos.
- Controlar uso dos equipamentos de proteção (individual e coletiva).
- Cumprir procedimentos de emergência.
- Fornecer informações para procedimentos de emergência.

- Informar sobre precauções de produtos e resíduos gerados no processo.

L – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Administrar conflitos.
- Manter autocontrole.
- Demonstrar bom senso.
- Desenvolver a criatividade.
- Ter postura adequada.
- Demonstrar capacidade avaliativa.
- Gerenciar o tempo.
- Apresentar acuidade sensorial.
- Estabelecer prioridades.
- Demonstrar segurança.
- Agir com iniciativa.
- Trabalhar de acordo com normas de higiene, saúde e segurança no trabalho.
- Demonstrar dinamismo.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1. Estrutura Modular

O currículo foi organizado de modo a garantir o que determina a Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, assim como as competências profissionais que foram identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar.

A organização curricular da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO está organizada de acordo com o Eixo Tecnológico de “Infraestrutura” e estruturada em módulos articulados, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de nível técnico identificada no mercado de trabalho.

Os módulos são organizações de conhecimentos e saberes provenientes de distintos campos disciplinares e, por meio de atividades formativas, integram a formação teórica à formação prática, em função das capacidades profissionais que se propõem desenvolver.

Os módulos, assim constituídos, representam importante instrumento de flexibilização e abertura do currículo para o itinerário profissional, pois que, adaptando-se às distintas realidades regionais, permitem a inovação permanente e mantêm a unidade e a equivalência dos processos formativos.

A estrutura curricular que resulta dos diferentes módulos estabelece as condições básicas para a organização dos tipos de itinerários formativos que, articulados, conduzem à obtenção de certificações profissionais.

4.2. Itinerário Formativo

O curso de TÉCNICO EM SANEAMENTO é composto por três módulos.

O aluno que cursar o MÓDULO I concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO.

O aluno que cursar os MÓDULOS I e II concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL.

Ao completar os MÓDULOS I, II e III, o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM SANEAMENTO, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio.



Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza/SP

4.3. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular

MÓDULO I – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
I.1 – Planejamento de Projetos Técnicos em Saneamento	00	00	60	50	60	50	48	40
I.2 – Gestão Ambiental I	60	50	00	00	60	50	48	40
I.3 – Aplicativos Informatizados	00	00	40	50	40	50	32	40
I.4 – Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas I	60	50	00	00	60	50	48	40
I.5 – Procedimentos de Análise em Laboratórios de Saneamento	00	00	100	100	100	100	80	80
I.6 – Operação de Sistemas de Utilidades I	40	50	00	00	40	50	32	40
I.7 – Planejamento de Projetos Topográficos	00	00	60	50	60	50	48	40
I.8 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	50	00	00	40	50	32	40
I.9 – Princípios de Análise Físico-Química	00	00	40	50	40	50	32	40
Total	200	200	300	300	500	500	400	400

MÓDULO II – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
II.1 – Processo de Análise de Água	00	00	100	100	100	100	80	80
II.2 – Análise de Recursos Naturais: Geológicos e Hidrográficos	60	50	00	00	60	50	48	40
II.3 – Gestão Ambiental II	40	50	00	00	40	50	32	40
II.4 – Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas II	40	50	00	00	40	50	32	40
II.5 – Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia I	00	00	100	100	100	100	80	80
II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento	40	50	00	00	40	50	32	40
II.7 – Segurança no Ambiente de Trabalho	60	50	00	00	60	50	48	40
II.8 – Operação de Sistemas de Utilidades II	60	50	00	00	60	50	48	40
Total	300	300	200	200	500	500	400	400

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

MÓDULO III – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
III.1 – Processo de Análise de Esgoto	00	00	100	100	100	100	80	80
III.2 – Tecnologia dos Materiais de Construção Civil	00	00	60	50	60	50	48	40
III.3 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento	00	00	60	50	60	50	48	40
III.4 – Destinação e Disposição de Resíduos	00	00	100	100	100	100	80	80
III.5 – Ética e Cidadania Organizacional	40	50	00	00	40	50	32	40
III.6 – Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia II	00	00	40	50	40	50	32	40
III.7 – Inglês Instrumental	40	50	00	00	40	50	32	40
III.8 – Operação de Sistemas de Utilidades III	60	50	00	00	60	50	48	40
Total	140	150	360	350	500	500	400	400

4.4. Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas por Componente Curricular

MÓDULO I – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO

I.1 – PLANEJAMENTO DE PROJETOS TÉCNICOS EM SANEAMENTO		
Função: Elaboração de Estudos e Concepção de Projetos Técnicos		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar projetos e cartas de acordo com a legislação e normas técnicas. 2. Interpretar convenções de desenho técnico. 3. Organizar em formato gráfico esboços e anteprojetos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Identificar especificações técnicas de materiais e serviços. 2.1. Identificar a linguagem da expressão gráfica, a leitura das plantas dos equipamentos, vistas, cortes e perspectivas de instalações. 2.2. Aplicar as normas técnicas e convenções de desenho técnico. 3.1. Elaborar esboços e anteprojetos técnicos, utilizando desenho em prancheta e softwares específicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Noções de geometria: <ul style="list-style-type: none"> • linha, ponto e figuras geométricas; • cálculo de perímetro, cálculo de volume 2. Instrumentação de desenho técnico: <ul style="list-style-type: none"> • esquadro, escalímetro, régua T; • gabaritos; • tipos de papéis 3. Princípios de simbologia e convenções técnicas: <ul style="list-style-type: none"> • noções de traçado e padrões de formato de folha 4. Normas técnicas específicas do desenho técnico (ABNT) 5. Representação gráfica: <ul style="list-style-type: none"> • projeção ortogonal: <ul style="list-style-type: none"> • plantas, cortes e elevações de sólidos 6. Representação em perspectiva 7. Procedimentos para interpretação de projetos de saneamento 8. Técnicas de desenho assistido por computador (CAD), aplicado ao saneamento

Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	00	Prática em Laboratório*	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza/SP

I.2 – GESTÃO AMBIENTAL I

Função: Avaliação das Intervenções Antrópicas

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar a importância e os aspectos práticos de preservação do meio ambiente. 2. Identificar os fatores de desequilíbrio no meio ambiente, causados pelo ser humano. 3. Analisar métodos para redução de impactos ambientais e de usos dos recursos naturais.	1.1. Relacionar meios de intervenção sustentável no meio ambiente: noções de gerenciamento de áreas contaminadas e bacias hidrográficas. 2.1. Identificar fatores de desequilíbrios de ecossistemas. 2.2. Identificar riscos ambientais de origem antrópica. 3.1. Identificar meios de prevenir, reduzir ou eliminar a poluição das águas e dos solos.	1. Poluição da água do ar e do solo 2. Principais problemas ambientais: <ul style="list-style-type: none"> • emissão atmosféricas, resíduos ocupação de várzeas, efluentes domésticos e industriais e suas consequências 3. Áreas degradadas: <ul style="list-style-type: none"> • definição, recuperação e prevenção 4. Recursos hídricos: <ul style="list-style-type: none"> • classificação, utilizações e impactos causados pelas atividades humanas 5. Legislação estadual e federal de classificação de recursos hídricos e áreas contaminadas

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	60	Prática em Laboratório*	00	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

I.3 – APLICATIVOS INFORMATIZADOS

Função: Uso e Gestão de Computadores e Sistemas Operacionais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar sistemas operacionais e programas de aplicação necessários à realização de atividades na área profissional.</p> <p>2. Selecionar plataformas para publicação de conteúdo na <i>internet</i> e gerenciamento de dados e informações.</p> <p>3. Selecionar programas de aplicação a partir da avaliação das necessidades do usuário.</p>	<p>1.1 Identificar sistemas operacionais, <i>softwares</i> e aplicativos úteis para a área.</p> <p>1.2 Operar sistemas operacionais básicos.</p> <p>1.3 Utilizar aplicativos de informática gerais e específicos para desenvolvimento das atividades na área.</p> <p>1.4 Pesquisar novas ferramentas e aplicativos de informática para a área.</p> <p>2.1 Utilizar plataformas de desenvolvimento de <i>websites</i>, <i>blogs</i> e redes sociais, para publicação de conteúdo na <i>internet</i>.</p> <p>2.2 Identificar e utilizar ferramentas de armazenamento de dados na nuvem.</p> <p>3.1 Utilizar principais <i>softwares</i> e aplicativos de saneamento.</p>	<p>1. Fundamentos de Sistemas Operacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos; • Características; • Funções básicas. <p>2. Fundamentos de aplicativos de Escritório</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas de processamento e edição de textos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ formatação básica; ✓ organogramas; ✓ desenhos; ✓ figuras; ✓ mala direta; ✓ etiquetas. • Ferramentas para elaboração e gerenciamento de planilhas eletrônicas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ formatação; ✓ fórmulas; ✓ funções; ✓ gráficos. • Ferramentas de apresentações: <ul style="list-style-type: none"> ✓ elaboração de <i>slides</i> e técnicas de apresentação. <p>3. Conceitos básicos de gerenciamento eletrônico das informações, atividades e arquivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Armazenamento em nuvem: <ul style="list-style-type: none"> ✓ sincronização, <i>backup</i> e restauração de arquivos; ✓ segurança de dados.

		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicativos de produtividade em nuvem: <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>webmail</i>, agenda, localização, pesquisa, notícias, fotos/vídeos, outros. 4. Noções básicas de redes de comunicação de dados <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos básicos de redes; • <i>Softwares</i>, equipamentos e acessórios. 5. Técnicas de pesquisa avançada na <i>web</i> <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa através de parâmetros; • Validação de informações através de ferramentas disponíveis na <i>internet</i>. 6. Conhecimentos básicos para publicação de informações na <i>internet</i> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos para construção de um <i>site</i> ou <i>blog</i>; • Técnicas para publicação de informações em redes sociais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ privacidade e segurança; ✓ produtividade em redes sociais; ✓ ferramentas de análise de resultados. 7. <i>Software</i> de gerenciamento de laboratório e informação ambiental
--	--	--

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório
---------	----	-------------------------	----	-------	---------------	------------------------

Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

I.4 – PLANEJAMENTO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS I

Função: Planejamento e Projeto

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar projetos hidráulicos. 2. Avaliar propriedades dos materiais hidráulicos para condutos forçados.	1.1. Calcular demanda de água e vazões. 1.2. Dimensionar tubulações hidráulicas. 1.3. Calcular perda de carga. 1.4. Identificar tipos de redes hidráulicas. 2.1. Identificar e selecionar tipos de materiais hidráulicos para condutos forçados.	1. Noções básicas de hidrostática: <ul style="list-style-type: none"> • massa específica; • peso específico; • peso específico relativo; • pressão 2. Hidrodinâmica: <ul style="list-style-type: none"> • conceito de vazão: <ul style="list-style-type: none"> ○ aplicação dos conceitos; ○ relacionar com seções típicas • equação de continuidade; • princípio de Bernoulli 3. Condutos forçados: <ul style="list-style-type: none"> • materiais utilizados em tubulações e conexões; • conceitos de perda de carga em tubulações; • apresentação das conexões usuais; • utilização da fórmula universal; • conceitos sobre fatores de atrito e sua obtenção

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	60	Prática em Laboratório*	00	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

I.5 – PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE EM LABORATÓRIOS DE SANEAMENTO

Função: Operação de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar as funções dos equipamentos e acessórios.</p> <p>2. Identificar técnicas de amostragem, preparo e manuseio de amostras.</p> <p>3. Selecionar técnicas de preparação e execução de análises.</p> <p>4. Utilizar as especificações técnicas presentes nos manuais de equipamentos e instrumentos.</p>	<p>1.1. Utilizar manuais de equipamentos e instrumentos.</p> <p>1.2. Identificar os materiais utilizados para coleta de amostras.</p> <p>2.1. Coletar amostras de água.</p> <p>2.2. Preparar amostras e soluções utilizadas nas análises.</p> <p>2.3. Executar o controle de parâmetros relativos às condições de coleta de amostras.</p> <p>2.4. Armazenar, preparar reagentes e meios de cultura.</p> <p>3.1. Utilizar os dispositivos e equipamentos de segurança de acordo com as normas vigentes.</p> <p>3.2. Adotar procedimentos de segurança.</p> <p>3.3. Registrar parâmetros relativos às condições de coleta de amostras.</p> <p>3.4. Executar procedimentos para limpeza e descontaminação de recipientes e tanques de armazenamento.</p> <p>4.1. Aplicar normalizações técnicas de procedimentos de análise.</p> <p>4.2. Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises.</p>	<p>1. Noções básicas de Química e Hidrobiologia</p> <p>2. Conceitos, objetivos e orientações de procedimentos (ISO 17025)</p> <p>3. Boas práticas de laboratório:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tipos de vidrarias, instrumentos, reagentes e meios de cultura; • noções sobre o funcionamento dos equipamentos do laboratório; • princípios básicos de análise laboratorial: <ul style="list-style-type: none"> ○ filtração, destilação, separação, digestão, incubação e aquecimento; ○ procedimentos no preparo de soluções e padronização; ○ técnicas de limpeza de equipamentos, vidrarias, acessórios para análises e do ambiente <p>4. Normas de segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"> • equipamentos de proteção individual e coletiva, específicos para laboratório <p>5. Noções de meios de cultura e técnicas de utilização:</p> <ul style="list-style-type: none"> • preparo, esterilização e descontaminação <p>6. Limites de detecção e de quantificação</p>

		7. Qualidades de ensaios: <ul style="list-style-type: none"> • identificação de lotes e rastreabilidade 8. Noções de orçamentos conforme especificações técnicas de equipamentos, vidrarias e reagentes 9. Gestão de resíduos de laboratório
Carga Horária (Horas-aula)		
Teórica	00	Prática em Laboratório*
00	100	Total
		100 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)
00	100	Total (2,5)
		100 Horas-aula
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>		

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

I.6 – OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE UTILIDADES I

Função: Operação de Sistemas de Utilidades

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Dimensionar o sistema de utilidades e seus equipamentos e acessórios. 2. Descrever os aspectos práticos e operacionais de sistemas de abastecimento de água. 3. Estabelecer relações entre estações de tratamento de água e de águas residuárias.	1.1. Relacionar equipamentos e acessórios de um sistema de utilidades. 1.2. Identificar aspectos operacionais do sistema de utilidades. 2.1. Relacionar e identifica sistemas alternativos de abastecimento, conforme necessidade regional. 3.1. Identificar métodos de tratamento de água. 3.2. Calcular dados básicos para a otimização dos sistemas de utilidades.	1. Sistemas de abastecimento de água 2. Noções de adução e captação 3. Previsão de populações 4. Vazões características: <ul style="list-style-type: none"> • captação, tratamento, filtração e distribuição 5. Redes de água: <ul style="list-style-type: none"> • dimensionamento, vazamentos e índice de perdas 6. Estação de tratamentos de água 7. Sistemas alternativos de abastecimento: <ul style="list-style-type: none"> • poços; • nascente; • outros

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	40	Prática em Laboratório*	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

I.7 – PLANEJAMENTO DE PROJETOS TOPOGRÁFICOS

Função: Elaboração de Estudos e Projetos Técnicos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar projetos e cartas.	1.1. Aplicar conceitos topográficos. 1.2. Identificar projeções cartográficas e sistemas de coordenadas e suas funções.	1. Conceitos gerais do estudo topográfico e métodos de coleta de dados – curvas de nível, cortes, aterros e movimento de terra: <ul style="list-style-type: none"> • Normas Técnicas NBR 13.133 e NBR 14.166; • desenhos topográficos; • execução e leitura de plantas; • operação com ângulos e distâncias
2. Identificar os métodos de medição de áreas.	2.1. Aplicar métodos de medição de áreas.	2. Definição de norte magnético e norte verdadeiro, rumos, azimutes e cartas topográficas
3. Selecionar técnicas de levantamentos topográficos e identificar equipamentos.	3.1. Aplicar técnicas específicas para o levantamento topográfico.	3. Poligonais (planimétricas), cálculos de coordenadas de pontos de detalhe, rumos e distâncias
4. Identificar equipamentos utilizados no levantamento topográfico.	4.1. Realizar levantamentos topográficos. 4.2. Utilizar instrumentos e equipamentos para levantamentos topográficos.	4. Altimetria, nivelamento geométrico e traçado de perfil e cálculos trigonométricos
5. Interpretar imagens de satélites.	5.1. Ler e interpretar imagens de satélite e aplicá-las a fenômenos ambientais.	5. Planos de referência, pontos cotados e de nível
		6. Desenho topográfico, de perfis e seções
		7. Declividades e projetos de rampas
		8. Cálculo de áreas

		<p>9. Principais instrumentos e equipamentos utilizados nos serviços topográficos (teodolitos, níveis e GPS para levantamento topográfico, entre outros)</p> <p>10. Sistemas de informações geográficas:</p> <ul style="list-style-type: none"> técnicas de leitura e interpretação de imagens aéreas, fotográficas e de satélites
--	--	---

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza/SP

I.8 – LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar textos técnicos, administrativos e comerciais da área de Saneamento por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.</p> <p>2. Desenvolver textos técnicos, comerciais e administrativos aplicados à área de Saneamento, de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Pesquisar e analisar informações da área de Saneamento, em diversas fontes, convencionais e eletrônicas.</p> <p>4. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional.</p>	<p>1.1 Identificar indicadores linguísticos e indicadores extralinguísticos de produção de textos técnicos.</p> <p>1.2 Aplicar procedimentos de leitura instrumental (identificação do gênero textual, do público-alvo, do tema, das palavras-chave, dos elementos coesivos, dos termos técnicos e científicos, da ideia central e dos principais argumentos).</p> <p>1.3 Aplicar procedimentos de leitura especializada (aprofundamento do estudo do significado dos termos técnicos, da estrutura argumentativa, da coesão e da coerência, da confiabilidade das fontes).</p> <p>2.1 Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica e comercial direcionadas à área de atuação.</p> <p>2.2 Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativos relacionados à área de Saneamento.</p> <p>2.3 Aplicar modelos de correspondência comercial aplicados à área de atuação.</p> <p>3.1 Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas.</p> <p>3.2 Aplicar conhecimentos e regras linguísticas na execução de pesquisas específicas da área de Saneamento.</p> <p>4.1 Pesquisar a terminologia técnico-científica da área.</p> <p>4.2 Aplicar a terminologia técnico-científica da área.</p>	<p>1. Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de Saneamento, a partir do estudo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicadores linguísticos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ vocabulário; ✓ morfologia; ✓ sintaxe; ✓ semântica; ✓ grafia; ✓ pontuação; ✓ acentuação, entre outros. • Indicadores extralinguísticos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ efeito de sentido e contextos socioculturais; ✓ modelos pré-estabelecidos de produção de texto; ✓ contexto profissional de produção de textos (autoria, condições de produção, veículo de divulgação, objetivos do texto, público-alvo). <p>2. Conceitos de coerência e de coesão aplicados à análise e à produção de textos técnicos específicos da área de Saneamento.</p> <p>3. Modelos de Redação Técnica e Comercial aplicados à área de Saneamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ofícios; • Memorandos; • Comunicados;

<p>5. Comunicar-se, oralmente e por escrito, utilizando a terminologia técnico-científica da profissão.</p>	<p>5.1 Selecionar termos técnicos e palavras da língua comum, adequados a cada contexto. 5.2 Identificar o significado de termos técnico-científicos extraídos de texto, artigos, manuais e outros gêneros relativos à área profissional. 5.3 Redigir textos pertinentes ao contexto profissional, utilizando a terminologia técnico-científica da área de estudo. 5.4 Preparar apresentações orais pertinentes ao contexto da profissão, utilizando a terminologia técnico-científica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cartas; • Avisos; • Declarações; • Recibos; • Carta-curriculo; • Currículo; • Relatório técnico; • Contrato; • Memorial descritivo; • Memorial de critérios; • Técnicas de redação. <p>4. Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação (variantes da linguagem formal e de linguagem informal)</p> <p>5. Princípios de terminologia aplicados à área de Saneamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glossário dos termos utilizados na área de Saneamento. <p>6. Apresentação de trabalhos técnico-científicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho técnico-científico (estrutura de trabalho monográfico, resenha, artigo, elaboração de referências bibliográficas). <p>7. Apresentação oral</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planejamento da apresentação; • Produção da apresentação audiovisual; • Execução da apresentação. <p>8. Técnicas de leitura instrumental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação do gênero textual; • Identificação do público-alvo;
---	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Identificação do tema; • Identificação das palavras-chave do texto; • Identificação dos termos técnicos e científicos; • Identificação dos elementos coesivos do texto; • Identificação da ideia central do texto; • Identificação dos principais argumentos e sua estrutura. <p>9. Técnicas de leitura especializada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudo dos significados dos termos técnicos; • Identificação e análise da estrutura argumentativa; • Estudo do significado geral do texto (coerência) a partir dos elementos coesivos e de argumentação; • Estudo da confiabilidade das fontes.
--	--	---

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	40	Prática em Laboratório*	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

Grupo de Formação em Análises Curriculares - Centro Paula Souza/SP

I.9 – PRINCÍPIOS DE ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA

Função: Controle de Qualidade

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Identificar as funções inorgânicas. 2. Caracterizar os procedimentos de preparação das soluções. 3. Interpretar e selecionar os métodos utilizados na padronização da solução.	1.1. Utilizar técnicas laboratoriais para reconhecimento das funções inorgânicas. 1.2. Formular e nomear alguns compostos que pertencem às funções inorgânicas. 2.1. Efetuar padronização de soluções. 2.2. Realizar cálculos para obtenção dos resultados. 3.1. Preparar soluções padrões, diluições e concentração de soluções. 3.2. Padronizar soluções.	1. Funções inorgânicas: <ul style="list-style-type: none"> ácido, base, sal e óxidos 2. Reações Químicas e Cálculos Estequiométricos 3. Soluções: <ul style="list-style-type: none"> solubilidade e concentração de soluções 4. Técnicas de preparo e padronizações de solução 5. Tratamento estatístico dos resultados analíticos

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

MÓDULO II – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL

II.1 – PROCESSO DE ANÁLISE DE ÁGUA		
Função: Controle de Qualidade		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar instrumental necessário para análise da água.</p> <p>2. Analisar técnicas para coleta e preservação de amostras de água.</p> <p>3. Selecionar procedimentos para a preparação e execução de análises físico-químicas.</p> <p>4. Analisar os parâmetros de qualidade da água.</p>	<p>1.1. Relacionar instrumental específico para cada um dos processos de análise da água.</p> <p>2.1. Identificar tipos de coleta de amostras.</p> <p>2.2. Coletar amostras de água para os diversos tipos de análises.</p> <p>2.3. Relacionar modos para preservação e armazenagem das amostras.</p> <p>2.4. Utilizar técnicas de amostragem, preparo e manuseio de amostras.</p> <p>3.1. Realizar diversos tipos de análise da água utilizando instrumental específico.</p> <p>3.2. Expressar resultados das análises.</p> <p>3.3. Redigir relatórios dos diversos tipos de análises.</p> <p>3.4. Manusear adequadamente amostras e instrumentais.</p> <p>3.5. Efetuar calibração de equipamentos.</p> <p>3.6. Executar o preparo de soluções padrões para a realização da calibração de equipamentos.</p> <p>3.7. Identificar procedimentos básicos para a preparação de uma curva de calibração.</p> <p>3.8. Manusear adequadamente matérias-primas, reagentes e produtos.</p> <p>4.1. Utilizar técnicas analíticas para verificação de qualidade da água.</p>	<p>1. Coleta de amostras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tipos; • manuseio; • técnicas de preservação; • cadeia de custódia; • tempo de armazenagem <p>2. Controle de incrustação e corrosão:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de equipamentos industriais em ETAS e ETES <p>3. Dosagem de produtos para tratamento da água através do <i>Jar-Test</i> e outros</p> <p>4. Qualificação da água bruta e tratada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ensaios que indiquem a qualidade da água bruta e tratada, observando as portarias, decretos e legislações pertinentes <p>5. Controle de qualidade de matéria-prima utilizado em tratamento de água</p> <p>6. Metodologia analítica e instrumental para a avaliação da qualidade da água</p> <p>7. Preparo de soluções padrões para a realização da calibração de equipamentos</p> <p>8. Calibração de equipamentos para utilização em ensaios</p> <p>9. Tratamento estatístico dos resultados analíticos:</p>

5. Emitir pareceres técnicos a partir dos resultados analíticos.	4.2. Comparar valores máximos permitidos com valores obtidos nas análises. 5.1. Elaborar relatórios de análises de qualidade a partir dos parâmetros de controle. 5.2. Identificar os resultados das análises de controle de qualidade e sua receptibilidade.	<ul style="list-style-type: none"> • incertezas de medidas dos aparelhos desvio padrão
--	---	---

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	

* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

II.2 – ANÁLISE DE RECURSOS NATURAIS: GEOLÓGICOS E HIDROGRÁFICOS

Função: Reconhecimento dos Processos nos Recursos Naturais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar as fontes geológicas e suas grandezas.</p> <p>2. Classificar os recursos naturais, segundo seus usos, correlacionando suas características físicas.</p> <p>3. Identificar as bacias hidrográficas brasileiras e elementos que a compõem.</p> <p>4. Selecionar técnicas relativas à exploração dos aquíferos.</p> <p>5. Gerenciar recursos hídricos.</p>	<p>1.1. Enumerar os processos de formação e da degradação das rochas.</p> <p>2.1. Detectar o uso dos elementos geológicos para a evolução das tecnologias.</p> <p>3.1. Identificar sistemas cartográficos das bacias hidrográficas.</p> <p>3.2. Coletar dados sobre índices físicos das microbacias.</p> <p>3.3. Acessar dados sobre sistema cartográfico informatizado ou não.</p> <p>4.1. Identificar tipos de aquíferos e redes de fluxos.</p> <p>4.2. Identificar técnicas de exploração dos aquíferos de acordo com o tipo de rocha existente.</p> <p>5.1. Adotar medidas de preservação dos recursos hídricos.</p>	<p>1. Tipos de minerais e minérios</p> <p>2. Formação de rochas</p> <p>3. Noções sobre intemperismo das rochas</p> <p>4. Formação e tipos de solos</p> <p>5. Conceitos hidrográficos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fases de um rio; • bacias hidrográficas e microbacias; • bacias hidrográficas brasileiras; • bacias de drenagens; • leques aluviais e délticos <p>6. Alterações ambientais – inundações e enchentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • impacto ambiental; • medidas mitigadoras <p>7. Sistemas cartográficos informatizados de bacias hidrográficas</p> <p>8. Gestão de bacias hidrográficas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uso e ocupação do solo; • plano diretor municipal; • ações antrópicas; • medidas mitigadoras <p>9. Política Nacional de Recursos Hídricos</p> <p>10. Tipos de aquíferos e redes de fluxos</p> <p>11. Exploração dos aquíferos em rochas plutônicas, metamórficas, vulcânicas e cársticas</p>

Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	60	Prática em Laboratório*	00	Total	60 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	
<p>* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

II.3 – GESTÃO AMBIENTAL II

Função: Legislação e Gestão Ambiental

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Avaliar modelos de gestão ambiental.	1.1. Identificar princípios de conservação e gestão envolvendo os recursos naturais. 1.2. Relacionar as políticas de preservação ambiental com as legislações atuais. 1.3. Identificar modelos de sistemas de gestão ambiental. 1.4. Auxiliar na implantação de sistema de gestão ambiental.	1. Política econômica e de preservação ambiental internacional: • Protocolo de Kioto; • Reunião de Estocolmo 2. Política ambiental brasileira 3. Princípios de conservação e gestão dos recursos naturais 4. Sistemas de gestão ambiental: • organograma; • indicadores ambientais
2. Interpretar legislação referente AIA, EIA e RIMA.	2.1. Identificar características do AIA, EIA e RIMA. 2.2. Realizar pesquisa de impacto ambiental relacionando os resultados com a legislação pertinente.	5. AIA, EIA e RIMA: • características; • estudo de impacto ambiental; • aspectos éticos
3. Reconhecer medidas mitigadoras de impacto.	3.1. Propor ações de medidas mitigadoras de impacto.	6. Série ISO 14000 7. Medidas mitigadoras de impactos

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	40	Prática em Laboratório*	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

II.4 – PLANEJAMENTO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS II

Função: Planejamento e Projeto

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar projetos hidráulicos. 2. Avaliar propriedades dos materiais hidráulicos para condutos livres. 3. Elaborar projetos de uma rede de distribuição de água e afastamento de esgoto.	1.1. Calcular consumo de água e vazões. 1.2. Calcular perda de carga. 1.3. Identificar tipos de redes hidráulicas. 2.1. Identificar e selecionar tipos de materiais hidráulicos para condutos livres. 2.2. Dimensionar tubulações. 3.1. Dimensionar tubulações hidráulicas.	1. Redes hidráulicas: <ul style="list-style-type: none"> • redes ramificadas; • redes malhadas; • redes mistas; • adequação das redes às características da cidade 2. Condutos livres: <ul style="list-style-type: none"> • seções típicas de canais; • obtenção das vazões características à partir de equações de chuva; • disposições construtivas das obras de canais, tubulações de esgoto e drenagem; • dimensionamento de condutos livres – equação de Manning; • sistemas de tubulações de esgotos; • dimensionamento das tubulações de esgotos – seções circulares

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	40	Prática em Laboratório*	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

II.5 – TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS EM HIDROBIOLOGIA I

Função: Análise de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Discriminar a importância dos equipamentos, instrumentos, vidrarias e reagentes adequados às diversas técnicas de análise.</p> <p>2. Realizar os procedimentos das diversas análises microbiológicas da água de acordo com seu uso.</p> <p>3. Avaliar resultados das análises da água de acordo com os padrões de qualidade.</p>	<p>1.1. Identificar e utilizar equipamentos, vidrarias, reagentes e instrumentos para análises.</p> <p>2.1. Utilizar a técnica adequada para cada tipo de análise.</p> <p>2.2. Manusear matérias-primas, reagentes e produtos de acordo com as normas.</p> <p>2.3. Controlar a qualidade da execução da análise.</p> <p>3.1. Coletar amostras.</p> <p>3.2. Efetuar análises microbiológicas.</p> <p>3.3. Registrar resultado das análises.</p> <p>3.4. Comparar valores obtidos com os padrões de qualidade da água.</p> <p>3.5. Redigir relatórios técnicos.</p>	<p>1. Definição de vidrarias, equipamentos, instrumentos e reagentes utilizados nas análises</p> <p>2. Técnicas de limpeza, descontaminação e esterilização de ambiente, equipamentos, vidrarias e acessórios para análises</p> <p>3. Técnicas de preparo de meios de cultura</p> <p>4. Indicadores microbiológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fatores que influenciam o desenvolvimento de micro-organismos; • cálculo de diluição e concentração de soluções e suas unidades; • técnica membrana filtrante; • técnica de tubos múltiplos; • contagem de placas

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	

* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

II.6 – PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM SANEAMENTO

Função: Estudo e Planejamento

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.</p> <p>2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.</p>	<p>1.1 Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.</p> <p>1.2 Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo.</p> <p>1.3 Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos.</p> <p>1.4 Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada.</p> <p>1.5 Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.</p> <p>2.1 Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto.</p> <p>2.2 Registrar as etapas do trabalho.</p> <p>2.3 Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.</p>	<p>1. Estudo do cenário da área profissional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características do setor: <ul style="list-style-type: none"> ✓ macro e microrregiões. • Avanços tecnológicos; • Ciclo de vida do setor; • Demandas e tendências futuras da área profissional; • Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor. <p>2. Identificação e definição de temas para o TCC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise das propostas de temas segundo os critérios: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pertinência; ✓ relevância; ✓ viabilidade. <p>3. Definição do cronograma de trabalho</p> <p>4. Técnicas de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentação indireta: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pesquisa documental; ✓ pesquisa bibliográfica. • Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas; • Documentação direta: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pesquisa de campo; ✓ pesquisa de laboratório; ✓ observação; ✓ entrevista;

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ questionário. • Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ questionários; ✓ entrevistas; ✓ formulários, entre outros. <p>5. Problematização</p> <p>6. Construção de hipóteses</p> <p>7. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geral e específicos (para quê? para quem?). <p>8. Justificativa (por quê?)</p>
--	--	--

Observação

O produto a ser apresentado deverá ser constituído de umas das tipologias estabelecidas conforme Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico Nº 354, de 25-02-2015, parágrafo 3º, mencionadas a seguir: Novas técnicas e procedimentos; Preparações de pratos e alimentos; Modelos de Cardápios – Ficha técnica de alimentos e bebidas; Softwares, aplicativos e EULA (End Use License Agreement); Áreas de cultivo; Áudios e vídeos; Resenhas de vídeos; Apresentações musicais, de dança e teatrais; Exposições fotográficas; Memorial fotográfico; Desfiles ou exposições de roupas, calçados e acessórios; Modelo de Manuais; Parecer Técnico; Esquemas e diagramas; Diagramação gráfica; Projeto técnico com memorial descritivo; Portfólio; Modelagem de Negócios; Planos de Negócios.

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	40	Prática em Laboratório*	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.



II.7 – SEGURANÇA NO AMBIENTE DE TRABALHO

Função: Operação de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar procedimentos de segurança.</p> <p>2. Identificar riscos de doenças ocupacionais e acidentes relacionados ao trabalho.</p> <p>3. Analisar as situações de primeiros socorros pré-hospitalares.</p> <p>4. Estabelecer prioridades para o socorro básico de urgência e emergência.</p>	<p>1.1. Relacionar as normas de segurança a fim de prevenir os acidentes no trabalho.</p> <p>1.2. Relacionar os códigos e símbolos utilizados em saúde e segurança no trabalho.</p> <p>2.1. Relacionar os direitos dos trabalhadores frente aos acidentes de trabalho.</p> <p>2.2. Identificar situações de riscos ocupacionais.</p> <p>2.3. Relacionar as doenças ocupacionais que mais ocorrem no trabalho.</p> <p>2.4. Listar as medidas de proteção/ prevenção a serem adotadas pelos profissionais.</p> <p>3.1. Providenciar socorro médico, viabilizando um atendimento rápido e eficaz.</p> <p>4.1. Relacionar a sequência de cuidados prioritários para o atendimento da vítima conforme o acidente.</p>	<p>1. Ferramenta de trabalho 5S</p> <p>2. Equipamentos de proteção individual (EPI) e de proteção coletiva (EPC)</p> <p>3. CIPA:</p> <ul style="list-style-type: none"> organização, funcionamento, legislação <p>4. Códigos e símbolos específicos de SST (Saúde e Segurança no Trabalho)</p> <p>5. Legislação trabalhista frente aos acidentes de trabalho</p> <p>6. Doenças ocupacionais relacionadas ao trabalho</p> <p>7. Acidentes de trabalho relacionados à área de Saneamento</p> <p>8. Primeiros Socorros:</p> <ul style="list-style-type: none"> legislação referente à prestação dos primeiros socorros; avaliação inicial da vítima – prioridades no atendimento; cuidados com ferimentos, queimaduras, choque elétrico, desmaios, vertigens, intoxicações, crise convulsiva, corpos estranhos no organismo, afogamento, hemorragias

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	60	Prática em Laboratório*	00	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

II.8 – OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE UTILIDADES II

Função: Operação de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar projetos, especificações básicas, legislação e normas técnicas relativas ao sistema de esgoto.</p> <p>2. Interpretar sistemas construtivos para tratamento de esgotos.</p> <p>3. Descrever os aspectos práticos e operacionais de sistemas alternativos para despejo de dejetos sanitários.</p> <p>4. Determinar sistemas de reúso de esgotos tratados.</p>	<p>1.1. Identificar etapas da operação de uma ETE (Estação de Tratamento a Esgoto).</p> <p>1.2. Identificar órgãos de saneamento, serviços públicos para o sistema de coleta, tratamento e despejo dos efluentes.</p> <p>2.1. Relacionar equipamentos e acessórios de um sistema de esgoto.</p> <p>2.2. Dimensionar o sistema de tratamento de esgoto.</p> <p>2.3. Identificar métodos de tratamento de esgotos.</p> <p>3.1. Identificar meios alternativos de despejo de dejetos sanitários conforme necessidade regional ou local.</p> <p>4.1. Identificar a partir de uma classificação a possibilidade de reúso do esgoto tratado.</p>	<p>1. Sistema de esgoto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tratamento de esgoto e seu impacto na qualidade da água da bacia hidrográfica; • sistemas de esgotos sanitários e partes constitutivas; • concepção dos sistemas; • redes coletoras de esgotos sanitários; • interceptores e emissários; • coleta e tratamento de esgotos sanitários; • dimensionamento de rede de esgoto <p>2. Sistemas alternativos para despejo de dejetos sanitários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fossa séptica; • poço sumidouro; • valas de infiltração; • filtros anaeróbicos de fluxo ascendente; • emissários marítimos <p>3. Sistemas de reúso de águas residuais</p>

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	60	Prática em Laboratório*	00	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

MÓDULO III – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO

III.1 – PROCESSO DE ANÁLISE DE ESGOTO						
Função: Operação de Processos						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Identificar e descrever os diferentes materiais utilizados nas análises de determinação de eficiência de estações de tratamento de efluentes.		1.1. Utilizar técnicas de amostragem, preparo e manuseio de amostras para análises. 1.2. Preparar e realizar análises, utilizando metodologias apropriadas de análise para a avaliação de sistemas de tratamento. 1.3. Controlar a qualidade em laboratório no preparo da análise. 1.4. Conferir as condições dos equipamentos do laboratório, visando à necessidade de manutenção ou aferição.		1. Caracterização do efluente líquido e do corpo receptor, conforme legislação pertinente e normas técnicas 2. Estação de tratamento de efluentes industriais e domésticos: <ul style="list-style-type: none"> • tipos de tratamento; • eficiência do tratamento; • tratamentos alternativos para pequenos geradores de efluentes 3. Metodologia analítica e instrumental para a avaliação da qualidade de efluentes		
2. Analisar efluentes para a determinação da eficiência do tratamento.		2.1. Monitorar a eficiência de estações de tratamento. 2.2. Executar o preparo de soluções padrões para a realização da calibração de equipamentos.				
3. Interpretar parâmetros do efluente a ser despejado de acordo com a classificação dos corpos d'água.		3.1. Executar análises de classificação de efluentes industriais e domésticos de acordo com as normas brasileiras. 3.2. Aplicar a legislação ambiental estadual nacional.				
4. Verificar o impacto dos efluentes num corpo hídrico.		4.1. Monitorar qualidade das águas dos corpos receptores. 4.2. Elaborar laudos técnicos de qualidade dos tratamentos dos efluentes bem como dos corpos receptores.				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática em Laboratório*	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório

Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

III.2 – TECNOLOGIA DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Função: Execução

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar características de materiais de construção.	1.1. Analisar características dos materiais de construção civil. 1.2. Determinar as características dos materiais de construção de acordo com as normas.	1. Características físicas, químicas e mecânicas dos materiais de construção 2. Agregados para concretos e argamassas
2. Identificar e classificar agregados e aglomerantes.	2.1. Selecionar materiais básicos de construção. 2.2. Emitir um relatório técnico das características dos materiais de acordo as normas.	3. Materiais aglomerantes 4. Noções de Métodos de Ensaio Tecnológicos 5. Normas técnicas pertinentes
3. Identificar métodos de ensaios tecnológicos dos materiais de construção.	3.1. Relacionar métodos para os ensaios tecnológicos. 3.2. Realizar análises dos materiais de construção civil.	

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

III.3 – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM SANEAMENTO

Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.</p> <p>2. Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.</p> <p>3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.</p>	<p>1.1 Consultar diversas fontes de pesquisa: catálogos, manuais de fabricantes, glossários técnicos, entre outros.</p> <p>1.2 Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos escritos e de explicações orais.</p> <p>2.1 Definir recursos necessários e plano de produção.</p> <p>2.2 Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.</p> <p>2.3 Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.</p> <p>3.1 Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro.</p> <p>3.2 Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto.</p> <p>3.3 Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas.</p> <p>3.4. Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.</p>	<p>1. Referencial teórico da pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa e compilação de dados; • Produções científicas, entre outros. <p>2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho e definições técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definições dos termos técnicos e científicos (enunciados explicativos dos conceitos); • Terminologia (conjuntos de termos técnicos e científicos próprios da área técnica); • Simbologia, entre outros. <p>3. Escolha dos procedimentos metodológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cronograma de atividades; • Fluxograma do processo. <p>4. Dimensionamento dos recursos necessários para execução do trabalho</p> <p>5. Identificação das fontes de recursos</p> <p>6. Organização dos dados de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleção; • Codificação; • Tabulação. <p>7. Análise dos dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretação; • Explicação; • Especificação.

		8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas 9. Sistemas de gerenciamento de projeto 10. Formatação de trabalhos acadêmicos
--	--	---

Observação

A apresentação descrita deverá prezar pela organização, clareza e domínio na abordagem do tema. Cada habilitação profissional definirá, por meio de regulamento específico, dentre os “produtos” a seguir, qual corresponderá à apresentação escrita do TCC, a exemplo de: Monografia; Protótipo com Manual Técnico; Maquete com respectivo Memorial Descritivo; Artigo Científico; Projeto de Pesquisa; Relatório Técnico.

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	60	Total	60 Horas-aula	Divisão de Turmas
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza - SP

III.4 – DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS

Função: Aplicação dos Princípios de Prevenção e Correção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Avaliar os impactos dos resíduos no meio ambiente. 2. Analisar “Plano Diretor” local e regional de disposição de resíduos. 3. Identificar metodologias e técnicas para redução de resíduos. 4. Definição de áreas contaminadas de acordo com as características dos resíduos.	1.1. Identificar características básicas de atividades produtivas na geração de resíduos. 1.2. Classificar resíduos segundo normas pertinentes. 2.1. Identificar sistemas de disposição de resíduos local e regional. 3.1. Atuar em programas de redução na geração de resíduos. 3.2. Propor medidas preventivas e mitigadoras relativas aos impactos ambientais referentes à disposição de resíduos. 4.1. Identificar áreas contaminadas e propor uma remediação.	1. Classificação de resíduos 2. Destinação dos resíduos: <ul style="list-style-type: none"> • coleta seletiva; • tratamento dos resíduos 3. Sistemas de disposição de resíduos: <ul style="list-style-type: none"> • aterro sanitário; • lixão; • incineração; • compostagem; • irrigação e disposição em solo – efluente líquido; • destinação do chorume e líquidos percolados 4. Redução na geração de resíduos 5. Classificação de áreas contaminadas e determinação de formas de remediação

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	

* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

III.5 – ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

Função: Planejamento Organizacional

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar os Códigos de Defesa do Consumidor, da legislação trabalhista, do trabalho voluntário e das regras e regulamentos organizacionais.</p> <p>2. Analisar procedimentos para a promoção da imagem organizacional.</p> <p>3. Relacionar as técnicas e métodos de trabalho com os valores de cooperação, iniciativa e autonomia pessoal e organizacional.</p> <p>4. Analisar a importância da responsabilidade social e da</p>	<p>1.1 Interpretar a legislação trabalhista nas relações de trabalho.</p> <p>1.2 Interpretar o Código de Defesa do Consumidor nas relações de consumo.</p> <p>1.3 Identificar o papel da legislação no exercício do trabalho voluntário.</p> <p>1.4 Identificar as regras e regulamentos nas práticas trabalhistas das organizações</p> <p>2.1 Identificar o contexto de aplicação dos procedimentos na organização e adequá-los, considerando os critérios dos órgãos reguladores do setor de atuação.</p> <p>2.2 Discernir ameaças que possam comprometer a organização.</p> <p>2.3 Potencializar as oportunidades que impactem na imagem da organização e resultem em novas relações de negócios e parcerias.</p> <p>3.1 Respeitar as diferenças individuais e regionais dos colaboradores no âmbito organizacional.</p> <p>3.2 Identificar valores e encorajar as manifestações de diversidades culturais e sociais.</p> <p>3.3 Utilizar técnicas de aprimoramento das práticas de convivência com todos os envolvidos no processo de construção das relações profissionais e de consumo.</p> <p>4.1 Identificar e respeitar as ações de promoção de direitos humanos.</p>	<p>1. Conceito do Código de Defesa do Consumidor.</p> <p>2. Fundamentos de Legislação Trabalhista e Legislação para o Autônomo.</p> <p>3. Normas e comportamento referentes aos regulamentos organizacionais.</p> <p>4. Imagem pessoal e institucional.</p> <p>5. Definições de trabalho voluntário</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lei Federal 9.608/98; • Lei Estadual nº 10.335/99; • Deliberações CEETEPS Nº1 /2004. <p>6. Definições e técnicas de trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestão de autonomia (atribuições e responsabilidades): ✓ de liderança; ✓ em equipe. <p>7. Código de ética nas organizações</p> <ul style="list-style-type: none"> • Públicas; • Privadas. <p>8. Cidadania, relações pessoais e do trabalho.</p> <p>9. Declaração Universal dos Direitos Humanos, convenções e Direitos Humanos no Brasil.</p> <p>10. Economia criativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos, estratégias e desenvolvimento.

sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.	4.2 Aplicar procedimentos de responsabilidade social e/ou sustentabilidade na área. 4.3 Utilizar noções e estratégias de economia criativa para agregar valor cultural às práticas de sustentabilidade.	11. Respeito à diversidade cultural e social. 12. Responsabilidade social/sustentabilidade <ul style="list-style-type: none"> • Procedimentos para área de “Saneamento”.
---	--	--

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	40	Prática em Laboratório*	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

III.6 – TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS EM HIDROBIOLOGIA II

Função: Análise de Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar processos biológicos de tratamento de despejos industriais e domésticos.</p> <p>2. Analisar os problemas causados por micro-organismos em águas de abastecimento.</p> <p>3. Estabelecer procedimentos para a manutenção e recuperação de sistemas biológicos de tratamento.</p>	<p>1.1. Proceder análises de microscopia visando determinar a qualidade de lodos ativados.</p> <p>1.2. Identificar sistemas de tratamento biológico de efluentes industriais e domésticos.</p> <p>1.3. Coletar dados referentes aos sistemas de tratamento e corpos d'água para abastecimento.</p> <p>2.1. Nomear os micro-organismos presentes na microfauna dos lodos ativados.</p> <p>2.2. Identificar os efeitos dos despejos sobre corpo d'água.</p> <p>2.3. Verificar a qualidade microbiológica de corpos d'água para abastecimento.</p> <p>3.1. Detectar problemas nos sistemas biológicos de tratamento.</p> <p>3.2. Emitir parecer técnico sobre a qualidade dos lodos ativados.</p> <p>3.3. Determinar a qualidade da microfauna dos lodos ativados.</p>	<p>1. Sistemas de tratamento de efluentes industriais e domésticos, tipos de tratamento biológico</p> <p>2. Classificação dos efluentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> análises microscópicas normas técnicas <p>3. Gestão de efluentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> características qualitativas e quantitativas dos efluentes gerados e seus impactos ambientais <p>4. Classificação da microfauna e microflora aquática, análises microscópicas, teste de toxicidade</p>

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

III.7 – INGLÊS INSTRUMENTAL

Função: Planejamento dos Processos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Apropriar-se da língua inglesa como instrumento de acesso à informação e à comunicação profissional.</p> <p>2. Analisar e produzir textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).</p>	<p>1.1 Comunicar-se oralmente na língua inglesa no ambiente profissional, incluindo atendimento ao público.</p> <p>1.2 Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se, adequados ao contexto profissional, em língua inglesa.</p> <p>2.1 Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da interpretação e produção de texto da área profissional.</p> <p>2.2 Comparar e relacionar informações contidas em textos da área profissional nos diversos contextos de uso.</p> <p>2.3 Aplicar as estratégias de leitura e interpretação na compreensão de textos profissionais.</p> <p>2.4 Elaborar textos técnicos pertinentes à área de atuação profissional, em língua inglesa.</p> <p>3.1 Pesquisar a terminologia da habilitação profissional.</p> <p>3.2 Aplicar a terminologia da área profissional/habilitação profissional.</p> <p>3.3 Produzir pequenos glossários de equivalências (listas de termos técnicos e/ou científicos) entre português e inglês, relativos à área profissional/habilitação profissional.</p>	<p>1. <i>Listening</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Compreensão auditiva de diversas situações no ambiente profissional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone; ✓ apresentação pessoal, da empresa e/ou de projetos. <p>2. <i>Speaking</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Expressão oral na simulação de contextos de uso profissional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone. <p>3. <i>Reading</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Estratégias de leitura e interpretação de textos; Análise dos elementos característicos dos gêneros textuais profissionais; Correspondência profissional e materiais escritos comuns ao eixo, como manuais técnicos e documentação técnica. <p>4. <i>Writing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Prática de produção de textos técnicos da área de atuação profissional; <i>e-mails</i> e gêneros textuais comuns ao eixo tecnológico.

		<p>5. <i>Grammar Focus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão e usos dos aspectos linguísticos contextualizados. <p>6. <i>Vocabulary</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Terminologia técnico-científica; • Vocabulário específico da área de atuação profissional. <p>7. <i>Textual Genres</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dicionários; • Glossários técnicos; • Manuais técnicos; • Folhetos para divulgação; • Artigos técnico-científicos; • Carta comercial; • <i>E-mail</i> comercial; • Correspondência administrativa.
--	--	---

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	40	Prática em Laboratório*	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

III.8 – OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE UTILIDADES III

Função: Aplicação dos Princípios de Prevenção e Correção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar métodos utilizados para o tratamento do lixo industrial.</p> <p>2. Analisar as diversas tecnologias especiais em sistemas de utilidades.</p> <p>3. Reconhecer sistemas alternativos para tratamento de efluentes.</p>	<p>1.1. Identificar e classificar tipos de tratamento do lixo industrial.</p> <p>1.2. Propor medidas mitigadoras relativas aos impactos ambientais resultantes do lixo.</p> <p>2.1. Identificar sistemas de utilidades especiais.</p> <p>2.2. Identificar a necessidade de tecnologias especiais no município e região.</p> <p>3.1. Indicar modos de sistemas alternativos.</p> <p>3.2. Identificar tipos de tratamento diferenciado de efluentes no município e região.</p>	<p>1. Sistema de tratamento do lixo industrial</p> <p>2. Sistemas especiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • caldeiras; • torres de resfriamento <p>3. Sistemas de dessalinização</p> <p>4. Sistemas de reúso</p> <p>5. Sistemas alternativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tratamento diferenciado de efluentes por municípios, terminal turístico, condomínios, empresas, hospitais/ clínicas

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	60	Prática em Laboratório*	00	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

4.5. Metodologia de Elaboração e Reelaboração Curricular e Público-alvo da Educação Profissional

A cada novo paradigma legal da Educação Profissional e Tecnológica, o Centro Paula Souza executa as adequações cabíveis, desde o paradigma imediatamente anterior, da organização de cursos por área profissional, até a mais recente taxonomia de eixos tecnológicos do Ministério da Educação – MEC.

Ao lado do atendimento à legislação (e de participação em consultas públicas, quando demandado pelos órgãos superiores, com o intuito de contribuir para as diretrizes e bases da Educação Profissional e Tecnológica), o desenvolvimento e o oferecimento de cursos técnicos em parceria com o setor produtivo/mercado de trabalho tem sido a principal diretriz do planejamento curricular da instituição.

A metodologia atualmente utilizada pelo Grupo de Formulação e Análises Curriculares constitui-se primordialmente nas ações/processos descritos a seguir:

1. Pesquisa dos perfis e atribuições profissionais na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO – do Ministério do Trabalho e Emprego e, também, nas descrições de cargos do setor produtivo/mercado de trabalho, preferencialmente em parceria.
2. Seleção de competências, de habilidades e de bases tecnológicas, de acordo com os perfis profissionais e com as atribuições.
3. Consulta ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC, para adequação da nomenclatura da habilitação, do perfil profissional, da descrição do mercado de trabalho, da infraestrutura recomendada e da possibilidade de temas a serem desenvolvidos.
4. Estruturação de componentes curriculares e respectivas cargas horárias, de acordo com as funções do processo produtivo. Esses componentes curriculares são construídos a partir da descrição da função profissional subjacente à ideologia curricular, bem como pelas habilidades (capacidades práticas), pelas bases tecnológicas (referencial teórico) e pelas competências profissionais, a mobilização das diretrizes conceituais e das pragmáticas.
5. Mapeamento e catalogação das titulações docentes necessárias para ministrar aulas em cada um dos componentes curriculares de todas as habilitações profissionais.

6. Mapeamento e padronização da infraestrutura necessária para o oferecimento de cursos técnicos: laboratórios, equipamentos, instalações, mobiliário e bibliografia.
7. Estruturação dos planos de curso, documentos legais que organizam e ancoram os currículos na forma de planejamento pedagógico, de acordo com as legislações e fundamentações socioculturais, políticas e históricas, abrangendo justificativas, objetivos, perfil profissional e organização curricular, aproveitamento de experiências, de conhecimentos e avaliação da aprendizagem, bem como infraestrutura e pessoal docente, técnico e administrativo.
8. Validação junto ao público interno (Unidades Escolares) e ao público externo (Mercado de Trabalho/Setor Produtivo) dos currículos desenvolvidos.
9. Estruturação e desenvolvimento de turma-piloto para cursos cujos currículos são totalmente inéditos na instituição e para cursos não contemplados pelo MEC, em seu Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.
10. Capacitação docente e administrativa na área de Currículo Escolar.
11. Pesquisa e publicação na área de Currículo Escolar.

O público-alvo da produção curricular em Educação Profissional e Tecnológica constitui-se nos trabalhadores de diferentes arranjos produtivos e níveis de escolarização, que precisam ampliar sua formação profissional, bem como em pessoas que iniciam ou que desejam migrar para outras áreas de atuação profissional.

4.6. Enfoque Pedagógico

Constituindo-se em meio para guiar a prática pedagógica, o currículo organizado a partir de competências será direcionado para a construção da aprendizagem do aluno enquanto sujeito do seu próprio desenvolvimento. Para tanto, a organização do processo de aprendizagem privilegiará a definição de objetivos de aprendizagem, e/ou questões geradoras que orientam e estimulam a investigação, o pensamento e as ações, assim como a solução de problemas.

Dessa forma, a problematização e a interdisciplinaridade, a contextualização e os ambientes de formação se constituem ferramentas básicas para a construção das habilidades, atitudes e informações relacionadas às competências requeridas.

4.6.1. Fortalecimento das competências relativas ao Empreendedorismo

Atualmente, dos cursos existentes (98 Habilitações Profissionais – modalidade concomitante ou subsequente ao Ensino Médio, dessas, 37 Habilitações Profissionais oferecidas na forma Integrada ao Ensino Médio, 33 Especializações Técnicas e 5 cursos de Formação Inicial e Continuada), aproximadamente 50% (cinquenta por cento) abordam transversalmente o tema “Empreendedorismo” ou apresentam explícito o componente curricular “Empreendedorismo” na respectiva matriz curricular.

As ações do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac) visam ampliar o tema, de maneira transversal. O referente projeto, que teve início em janeiro de 2014, desenvolve a proposta de inclusão do tema “Empreendedorismo” nos cursos em formulação/reformulação de todos os Eixos Tecnológicos. O contexto da proposta tem como foco o desenvolvimento de competências empreendedoras, que são de extrema importância para a formação do profissional contemporâneo. Assim, um conjunto de dez competências empreendedoras passa a fazer parte dos Planos de Curso, alinhadas com as habilidades e com as bases tecnológicas pertinentes aos componentes de foco comportamental, pragmático ou de planejamento. São elas:

1. Resolver problemas novos, partindo do uso consciente de ferramentas de gestão e da criatividade.
2. Comunicar ideias com clareza e objetividade, utilizando instrumental que otimize a comunicação.
3. Tomar decisões, mobilizando as bases tecnológicas para a construção da competência geral de análise da situação-problema.
4. Demonstrar iniciativa, antecipando os movimentos, ações e consequências dos acontecimentos do entorno.
5. Desenvolver a ação criativa, fazendo uso de visão sistêmica, conectando saberes e buscando soluções eficazes.
6. Desenvolver autonomia intelectual, encontrando caminhos alternativos para atingir metas de modo analítico e estratégico e em alinhamento com o meio produtivo.
7. Representar as regras de convivência democrática, atuando em grupo e interagindo com a diversidade social, buscando mensurar o impacto de suas ações na esfera social, e não apenas na esfera econômica.
8. Desenvolver e demonstrar visão estratégica, considerando os fatores envolvidos em cada questão e as metas pretendidas pelo setor produtivo em que se vê inserido.
9. Analisar aspectos positivos e aspectos negativos de cada decisão.

10. Planejar e estruturar ações empreendedoras com o objetivo de aprimorar a relação custo-benefício, criando estrutura estável e durável, em termos de trabalho e sustentabilidade econômica.

Como suporte ao desenvolvimento dessas competências, o projeto Empreendedorismo no Gfac implementa e capacita os docentes no uso de um conjunto de metodologias e ferramentas, praticadas pelos mercados atuais, como Design Thinking, Business Model Generation (BMG), Mapa de Empatia, Análise SWOT – Strengths, Weaknesses Opportunities and Threats (FOFA – Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) – e outras, que estruturam o planejamento, a visão sistêmica, a integração social, a tomada de decisão e a autoavaliação dos alunos, permitindo aos docentes avaliarem, junto com os discentes, o processo de resolução de problemas, e não apenas respostas “corretas”.

O Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac) contempla os cursos elaborados e atualizados com uma abordagem temática do Empreendedorismo. Embora em alguns cursos o Empreendedorismo apareça em forma de componente, todos os cursos apresentam competências e atribuições gerais voltadas para a ação empreendedora adequada ao contexto de cada perfil profissional. Essas atribuições e competências gerais são desenvolvidas transversalmente em componentes específicos dos cursos, a partir do desenvolvimento de competências e de habilidades que contribuem para o desenvolvimento do perfil empreendedor. Além dos componentes de Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (PTCC) e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (DTCC), outros componentes presentes nos cursos também apresentam abordagem do tema Empreendedorismo, por comportarem competências e habilidades que contribuem para a formação integral do perfil técnico e empreendedor.

4.6.2. Fortalecimento das competências relativas à Língua Inglesa e a Comunicação Profissional em Língua Estrangeira

O Centro Paula Souza tem como uma de suas diretrizes a apreensão e a difusão do conhecimento globalizado, o que se dá, em grande medida, pela língua inglesa, com todos os conhecimentos e princípios técnicos e tecnológicos subjacentes.

O ensino da Língua Inglesa, no que concerne à Educação Profissional Técnica de Nível Médio, pauta-se no desenvolvimento de competências, de habilidades e de bases tecnológicas voltadas à comunicação profissional de cada área de atuação, de acordo com os conceitos e termos técnicos e científicos empregados.

São desenvolvidas habilidades linguísticas que envolvem a recepção e a produção da língua, com ênfase na interpretação de texto e na produção de alguns gêneros simples relacionados à comunicação de cada profissão, respeitando a atuação do profissional técnico, que pode ser expressada nos contextos de atendimento ao público, elaboração de artigos, documentações técnicas e apresentações orais, entrevistas, interpretação e produção de textos de vários níveis de complexidade.

Nos cursos técnicos, a Língua Inglesa é trabalhada no componente curricular Inglês Instrumental (Inglês para Finalidades Específicas) e também no componente Língua Estrangeira Moderna – Inglês (que inclui comunicação profissional).

4.6.3. Fortalecimento das competências relativas à Língua Portuguesa e à Comunicação Profissional em Língua Materna

Nos cursos técnicos, a Língua Portuguesa é trabalhada nos componentes curriculares Linguagem, Trabalho e Tecnologia e Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional, além das especificidades de algumas habilitações.

As competências-chave de analisar, interpretar e produzir textos técnicos das diversas áreas profissionais são desenvolvidas nesses componentes, de acordo com as respectivas terminologias técnicas e científicas, nas modalidades oral e escrita de comunicação, visando à elaboração de gêneros textuais como cartas comerciais e oficiais, relatórios técnicos, memoriais, comunicados, protocolos, entre outros gêneros, considerando as características de cada área de atuação.

4.6.4. Fortalecimento das competências relativas à Matemática

Nos currículos das habilitações profissionais técnicas ofertadas na forma integrada ao Ensino Médio, a Matemática, que se constitui em uma área de Conhecimento Autônoma na Formação Geral no Brasil, como componente curricular, teve sua representatividade aumentada, com ênfase no desenvolvido das seguintes competências-chave, ao longo de três séries: “Interpretar, na forma oral e escrita, símbolos, códigos, nomenclaturas, instrumentos de medição e de cálculo para representar dados, fazer estimativas e elaborar hipóteses”; “Analisar regularidades em situações semelhantes para estabelecer regras e propriedades.”; “Analisar identidades ou invariantes que impõem condições para resolução de situações-problema.”; “Interpretar textos e informações da Ciência e da Tecnologia relacionados à Matemática e veiculados em diferentes meios.”; “Avaliar o caráter ético do conhecimento matemático e aplicá-lo em situações reais”; “Elaborar hipóteses recorrendo

a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades”; “Analisar a Matemática como ciência autônoma, que investiga relações, formas e eventos e desenvolve maneiras próprias de descrever e interpretar o mundo”.

Pretende-se, em última instância, com esse fortalecimento do ensino da Matemática, desenvolver as capacidades práticas de utilizar o conhecimento matemático como apoio para avaliar as aplicações tecnológicas dos diferentes campos científicos e também de identificar recursos matemáticos, instrumentos e procedimentos para posicionar-se e argumentar sobre questões de interesse da comunidade.

Dessa maneira, a Matemática atende aos macro-objetivos de comunicação no mundo profissional e no mundo social, seja no percurso da cognição, seja na manifestação da expressão em relação aos fatos técnicos, científicos e também cotidianos.

4.6.5. Fortalecimento das competências relativas à Informática

Nos cursos técnicos, a Informática é trabalhada no componente curricular Aplicativos Informatizados, e em outros componentes que requerem especificidades para a utilização de *softwares* e *hardwares*.

Sinteticamente, são desenvolvidas as competências-chave de seleção e utilização de sistemas operacionais, *softwares*, aplicativos, plataformas de desenvolvimento de *websites* ou *blogs*, além de redes sociais para publicação de conteúdo na *internet* pertinentes a cada área de atuação.

4.6.6. Fortalecimento das competências relativas à Ética e Cidadania Organizacional

Nos cursos técnicos, a ética e a cidadania são trabalhadas no componente curricular Ética e Cidadania Organizacional.

Dentre as competências-chave, destacam-se a análise e a utilização do Código de Defesa do Consumidor, da Legislação Trabalhista, dos Regulamentos e Regras Organizacionais e dos Procedimentos para a Promoção da Imagem Organizacional.

São desenvolvidas habilidades que direcionam à identificação e utilização do código de ética da respectiva profissão, ao trabalho em equipe, ao respeito às diversidades e aos direitos humanos.

Com o referido componente, objetiva-se estimular práticas de responsabilidade social e de sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.

4.6.7. Fortalecimento das competências pessoais, dos valores e das atitudes na conduta profissional

Na prática histórica de planejamento curricular das habilitações profissionais técnicas de nível médio do Centro Paula Souza, as competências pessoais, os valores e as atitudes na conduta profissional estão sendo gradualmente fortalecidos e expressos, cada vez mais explicitamente, na redação dos componentes curriculares.

Concebemos as competências pessoais como capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas ao convívio nos ambientes laborais, ao trabalho em equipe, à comunicação e interação, à pesquisa, melhoria e atualização contínuas, à conduta ética, e às boas práticas no ambiente organizacional.

Quanto aos valores e atitudes, definimos como uma macroclasse, que se constitui em um conjunto de princípios que direcionam a conduta ética de um profissional técnico no mundo do trabalho e na vida social, para o alcance do qual estão envolvidos todos os atores, ambientes, relações e subprocessos do ensino e da aprendizagem (alunos, professores, grupo familiar dos alunos, funcionários administrativos, entorno na comunidade escolar, organizados em ambientes didáticos e também fora deles, com o estabelecimento de relações intra, extra e transescolares, para a mediação e o alcance do conhecimento aplicável na atuação profissional, fim e meta primordial da Educação Profissional e Tecnológica).

Dessa forma, na orientação curricular do Centro Paula Souza para os cursos técnicos, não somente as competências e habilidades profissionais são o foco, mas também as competências individuais que levam a uma otimização da organização coletiva. Sob esse ponto de vista, há uma aproximação entre o sentido mais psicológico ou individualizante de competência, paralelamente (e conjuntamente) ao sentido mais prático e demonstrável de desempenho, que aproxima, sim, as competências às atribuições ou atividades de um cargo ou função, mas não as reduz à execução ou ao direcionamento excludente do conhecimento a uma ou outra “prática de mercado”, como querem algumas teorias e algumas críticas.

A capacidade de demonstrar as competências e fazê-las úteis a uma sociedade, a nosso ver, não limita, mas sim amplia as habilidades sociais e críticas dos indivíduos em seu papel de profissional, que não é o único papel de um ser na sociedade, obviamente, bem como amplia a atuação do professor e das sistemáticas educativas, no que concerne a um ensino significativo, avaliável e a serviço da sociedade.

4.6.8. Fortalecimento das competências relativas à elaboração de projetos e solução de problemas do mundo do trabalho

No Centro Paula Souza, a valorização dos aspectos culturais no currículo é manifestada na Educação por Projetos, na organização da Feira Tecnológica do Centro Paula Souza (com projetos interdisciplinares), nos trabalhos de conclusão de curso obrigatórios, no aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores e na própria educação por competências profissionais, cuja ênfase é a atuação profissional para a solução de problemas reais do mundo do trabalho e da vida do cidadão, ancorada historicamente, social e politicamente, ou seja, contextualizada, com vistas à eficiência e à eficácia da Educação Escolar e ao desenvolvimento da autonomia do educando. A cultura é o fator comum entre sociedade, ideologia, História e conhecimento.

A partir de 2015, uma crescente atenção foi dada ao desenvolvimento dos professores orientadores de projetos, assim como aos professores avaliadores.

O ambiente virtual possibilita ao professor acesso a ferramentas de desenvolvimento de Design de Projetos (modelo baseado no Design Thinking) e a critérios relativos à Economia Criativa, com um passo a passo sobre os objetivos, metodologias, desenvolvimento e outros itens importantes na estruturação não somente da pesquisa, mas na conclusão do projeto.

Ainda em relação aos professores orientadores, além das ferramentas do Design de Projetos e Economia Criativa, trabalhamos o contexto da avaliação por competências e das ferramentas e etapas de avaliação que constitui os Critérios de Avaliação utilizados para a Feteps.

Em todos os cursos técnicos são desenvolvidos projetos interdisciplinares, a exemplo do trabalho de conclusão de curso (TCC), componente curricular obrigatório nos currículos das habilitações profissionais, destinado a desenvolver as competências-chave da pesquisa, análise e utilização de informações coletadas a partir de pesquisas bibliográficas e de pesquisas de campo, com o objetivo de propor soluções para os problemas relacionados a cada área de atuação. Na elaboração dos trabalhos de conclusão de curso, os alunos passam por duas fases, planejamento e desenvolvimento, com aplicação de conhecimentos de legislação, elaboração de instrumentos de pesquisa, estudos mercadológicos, elaboração de experimentos e de protótipos, além da sistematização monográfica e documentação dos projetos.

Em 2016, houve a 10ª edição da Feteps, na qual foram expostos 210 projetos de Etecs e Fatecs, 6 projetos de outros países (Chile, Colômbia, México, Peru) e 3 de instituições do Amazonas, organizados nos eixos temáticos: Artes, Cultura e Design, Gestão e Ciências Econômicas, Ciências Biológicas e Agrárias, Informática e Ciências da Computação, Tecnologia Industrial Mecânica, Tecnologia Industrial Elétrica, Saúde e Segurança, Tecnologia Química dos Alimentos, da Agroindústria e da Bioenergia, Infraestrutura, Hospitalidade e Lazer. Nesta oportunidade, foram premiados projetos relacionados à inclusão de pessoas com deficiência, economia criativa, além daqueles desenvolvidos pelas unidades escolares voltados a ações sociais.

4.6.9. Fortalecimento das competências relacionadas a Gestão de Energia, Eficiência Energética e Energias Renováveis

Os temas “gestão de energia” “eficiência energética” e “energias renováveis” são desenvolvidos em cursos técnicos do Centro Paula Souza visando a competências-chave relacionadas à interpretação e aplicação da legislação e das normas técnicas referentes ao fornecimento, à qualidade e à eficiência de energia e impactos ambientais; elaboração de planos de uso racional e de conservação de energia; instalação e manutenção de equipamentos dos respectivos sistemas.

Esses temas são recorrentes em habilitações profissionais dos eixos tecnológicos de Controle e Processos Industriais e Produção Industrial.

4.6.10. Fortalecimento das competências relacionadas a Saúde e Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

Em nosso país, a legislação sobre Segurança do trabalho é bastante abrangente, composta por Normas Regulamentadoras – NRs, leis complementares, como portarias e decretos, e também convenções da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil. Ainda assim, registra-se uma alta taxa de doenças e acidentes do trabalho. Os riscos estão presentes em todos os ambientes laborais, nas mais diversas áreas de atuação do trabalhador. A incorporação das boas práticas de gestão da Saúde e Segurança no Trabalho contribui para a proteção contra os riscos presentes no ambiente laboral, prevenindo acidentes e doenças, diminuindo prejuízos, além de promover a melhoria contínua dos ambientes de trabalho e da qualidade de vida dos trabalhadores. Assim, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, instituição responsável pela maior parcela da Educação Profissional no Estado de São Paulo, considerando estes fatores, que

são de extrema importância para a formação e desempenho do futuro profissional, propõe desenvolver em todas as habilitações profissionais técnicas competências-chave relacionadas à análise e aplicação da legislação, das normas técnicas e de procedimentos referentes à identificação de riscos e prevenção de acidentes e doenças do trabalho e de impactos ambientais,

4.6.11. Padronização da infraestrutura, *softwares* e bibliografia para oferecimento de cursos técnicos

Desde 2008, a Unidade do Ensino Médio e Técnico desenvolve o projeto de Padronização de Laboratórios, que surgiu da necessidade de estabelecimento de um padrão de informações referentes ao tipo e à quantidade de instalações e de equipamentos necessários ao oferecimento das habilitações profissionais e do ensino médio no Centro Paula Souza.

São reunidas equipes de especialistas, que partem dos Referenciais Curriculares da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e de pesquisas e contatos com o setor produtivo.

Os objetivos principais são definir padrões de laboratórios (quanto a espaços físicos e equipamentos), para os novos cursos elaborados pelas equipes de professores especialistas do Laboratório de Currículos.

Em 2017, estão sendo desenvolvidos 28 projetos de Padronização, relacionados aos eixos tecnológicos: Recursos Naturais; Produção Cultural e Design; Controle e Processos Industriais; Turismo, Hospitalidade e Lazer; Ambiente e Saúde.

Os resultados esperados para o projeto em 2017 são:

- Produção da documentação necessária à Padronização de Laboratórios:
 - ✓ documento completo: contempla a descrição completa dos equipamentos, mobiliário, acessórios e *softwares* de acordo com o sistema BEC /SIAFISICO e itens de consumo e suas quantidades, bem como a descrição e elaboração dos *leiautes* dos espaços físicos;
 - ✓ documento resumido: contempla informações básicas como identificação do equipamento, mobiliários e acessórios, *softwares* e suas quantidades, *leiautes* e possibilidades de compartilhamento dos laboratórios na unidade com várias habilitações profissionais.

- Subsidiar os setores da Administração Central e Etecs, no que se refere à implantação de novas unidades e novos cursos, utilizando-se como subsídio a documentação produzida pela Padronização de Laboratórios.
- Atualização da publicação eletrônica – site, divulgação da publicação resumida e documento completo.

4.6.12. Catalogação da Titulação Docente dos professores habilitados a ministrar aulas nos componentes curriculares dos cursos técnicos

Desde 2008, a Unidade do Ensino Médio e Técnico desenvolve o projeto de catalogação da titulação docente dos professores habilitados a ministrar aulas nos componentes curriculares dos cursos técnicos, que resulta no Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência (CRT).

O CRT tem por competência estabelecer, para cada componente curricular, a titulação dos docentes que os habilita a ministrá-los e, por consequência, disciplinar os concursos públicos para ingresso na carreira docente, bem como o processo de atribuição de aulas. Este novo formato foi estruturado e disponibilizado para consulta na forma de site, contemplando as bases de busca: “Titulações” (diplomas de graduação dos professores); “Habilitações” (cursos técnicos) e “Componentes Curriculares”.

O CRT é atualizado semestralmente, disponibilizado eletronicamente nos meses de julho e de dezembro, na página da Unidade do Ensino Médio e Técnico e, excepcionalmente, em outra época, em arquivo separado, no mesmo espaço, nos casos em que houver necessidade, interesse da Instituição ou alteração da legislação.

O gerenciamento do CRT requer, além do monitoramento do site, o atendimento ao público docente externo ao Centro Paula Souza e também a orientação a docentes e gestores da Instituição nos momentos de atribuição de aulas e abertura de concursos e processos seletivos. Visa-se com esses procedimentos, ligados diretamente à carreira docente do Centro Paula Souza, à constituição de instrumento de regulação que apresente imparcialidade dos processos (todos os cursos são cadastrados), a transparência das ações institucionais (possibilidade de consulta via internet sem necessidade de senha - site aberto), a disposição de diálogo da instituição (sistema de contato com público externo) e a renovação constante, com a possibilidade de solicitação de análise e inclusão de titulações de quaisquer interessados, da comunidade externa ou da comunidade interna do Centro Paula Souza.

4.7. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

A sistematização do conhecimento sobre um objeto pertinente à profissão, desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente, permitirá aos alunos o conhecimento do campo de atuação profissional, com suas peculiaridades, demandas e desafios.

Ao considerar que o efetivo desenvolvimento de competências implica na adoção de sistemas de ensino que permitam a verificação da aplicabilidade dos conceitos tratados em sala de aula, torna-se necessário que cada escola, atendendo às especificidades dos cursos que oferece, crie oportunidades para que os alunos construam e apresentem um produto final – Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

Caberá a cada escola definir, por meio de regulamento específico, as normas e as orientações que nortearão a realização do Trabalho de Conclusão de Curso, conforme a natureza e o perfil de conclusão da Habilitação Profissional.

O Trabalho de Conclusão de Curso deverá envolver necessariamente uma pesquisa empírica, que somada à pesquisa bibliográfica dará o embasamento prático e teórico necessário para o desenvolvimento do trabalho. A pesquisa empírica deverá contemplar uma coleta de dados, que poderá ser realizada no local de estágio supervisionado, quando for o caso, ou por meio de visitas técnicas e entrevistas com profissionais da área. As atividades, em número de 120 (cento e vinte) horas, destinadas ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, serão acrescentadas às aulas previstas para o curso e constarão do histórico escolar do aluno.

O desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso pautar-se-á em pressupostos interdisciplinares, podendo exprimir-se por meio de um trabalho escrito ou de uma proposta de projeto. Caso seja adotada a forma de proposta de projeto, os produtos poderão ser compostos por elementos gráficos e/ ou volumétricos (maquetes ou protótipos) necessários à apresentação do trabalho, devidamente acompanhados pelas respectivas especificações técnicas; memorial descritivo, memórias de cálculos e demais reflexões de caráter teórico e metodológico pertinentes ao tema.

A temática a ser abordada deve estar contida no âmbito das atribuições profissionais da categoria, sendo de livre escolha do aluno.

4.7.1. Orientação

Ficará a orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso por conta do professor responsável pelos temas do Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso

(TCC) em SANEAMENTO, no 2º MÓDULO e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em SANEAMENTO, no 3º MÓDULO.

4.8. Prática Profissional

A Prática Profissional será desenvolvida em laboratórios da Unidade Escolar e nas empresas representantes do setor produtivo, se necessário, e/ou estabelecido em convênios ou acordos de cooperação.

A prática será incluída na carga horária da Habilitação Profissional e não está desvinculada da teoria, pois constitui e organiza o currículo. Estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, relatórios, trabalhos individuais e trabalhos em equipes serão procedimentos pedagógicos desenvolvidos ao longo do curso.

O tempo necessário e a forma como será desenvolvida a Prática Profissional realizada na escola e/ou nas empresas ficarão explicitados na proposta pedagógica da Unidade Escolar e no plano de trabalho dos docentes.

Todos os componentes curriculares preveem a prática, juntamente com os conhecimentos teóricos, visto que as competências constituem-se na mobilização e na aplicação das habilidades (práticas) e de fundamentação teórica, técnica, científica, tecnológica (bases tecnológicas).

Os componentes curriculares, organizados por competências, trazem explícitas as habilidades a serem desenvolvidas, relacionadas (inclusive numericamente a cada competência), bem como o aparato teórico, que subsidia o desenvolvimento de competências e de habilidades.

A explicitação da carga horária "prática" no campo específico de cada componente curricular, no final de cada quadro, em que há a divisão entre "Teórica" e "prática" é uma distinção puramente metodológica, que visa direcionar o processo de divisão de classes em turmas (distribuição da quantidade de alunos, em duas ou mais turmas, quando da necessidade de utilizar outros espaços além dos espaços convencionais da sala de aula, como laboratórios, campos de estágio, empresas, áreas de atendimento de Saúde, indústrias, fábricas entre outras possibilidades, nas ocasiões em que esses espaços não

comportarem o número total de alunos da classe, sendo, então, necessário distribuir a classe, dividindo-a em turmas).

Assim, todos os componentes desenvolvem práticas, o que pode ser constatado pela própria existência da coluna 'habilidades', mas será evidenciada a carga horária "prática" quando se tratar da necessidade de utilização de espaços diferenciados de ensino-aprendizagem, além da sala de aula, espaços esses que podem demandar a divisão de classes em turmas, por não acomodarem todos os alunos de uma turma convencional.

Dessa forma, um componente que venha a ter sua carga horária explicitada como 100% teórica não deixa de desenvolver práticas - apenas significa que essas práticas não demandam espaços diferenciados nem a divisão de classes em turmas.

Cada caso de divisão de classes em turmas será avaliado de acordo com suas peculiaridades; cada Unidade Escolar deve seguir os trâmites e orientações estabelecidos pela Unidade do Ensino Médio e Técnico para obter a divisão de classes em turmas.

4.9. Estágio Supervisionado

A Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente 850 horas-aula de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola ou em empresas da região, por meio de simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas da realidade do setor produtivo. O desenvolvimento de projetos, estudos de casos, realização de visitas técnicas monitoradas, pesquisas de campo e aulas práticas desenvolvidas em laboratórios, oficinas e salas-ambiente garantirão o desenvolvimento de competências específicas da área de formação.

O aluno, a seu critério, poderá realizar estágio supervisionado, não sendo, no entanto, condição para a conclusão do curso. Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar do Histórico Escolar do aluno. A escola acompanhará as atividades de estágio, cuja sistemática será definida através de um Plano de Estágio Supervisionado devidamente incorporado ao Projeto Pedagógico da Unidade Escolar. O Plano de Estágio Supervisionado deverá prever os seguintes registros:

- sistemática de acompanhamento, controle e avaliação;

- justificativa;
- metodologias;
- objetivos;
- identificação do responsável pela Orientação de Estágio;
- definição de possíveis campos/ áreas para realização de estágios.

O estágio somente poderá ser realizado de maneira concomitante com o curso, ou seja, ao aluno será permitido realizar estágio apenas enquanto estiver regularmente matriculado. Após a conclusão de todos os componentes curriculares será vedada a realização de estágio supervisionado.

4.10. Novas Organizações Curriculares

O Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em três módulos, com um total de 1200 horas ou 1500 horas-aula.

A Unidade Escolar, para dar atendimento às demandas individuais, sociais e do setor produtivo, poderá propor nova organização curricular, alterando o número de módulos, distribuição das aulas e dos componentes curriculares. A organização curricular proposta levará em conta, contudo, o perfil de conclusão da habilitação, da qualificação e a carga horária prevista para a habilitação.

A nova organização curricular proposta entrará em vigor após a homologação pelo Órgão de Supervisão Educacional do Ceeteps.

4.11. Glossário Temático do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac):

Educação Profissional Técnica de Nível Médio

Apresentamos um glossário temático, com alguns termos relacionados à área de currículo em Educação Profissional Técnica de Nível Médio

4.11.1. Currículo de Educação Profissional Técnica de Nível Médio

Esquema teórico-metodológico que direciona o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências, habilidades, bases tecnológicas, valores e conhecimentos, organizados em componentes curriculares e por eixo tecnológico/área de conhecimento, a fim de atender a objetivos de Formação Profissional de Nível Médio, de acordo com as funções do mercado de trabalho e dos processos produtivos e gerenciais, bem como as demandas sociopolíticas e culturais, as relações e atores sociais da escola.

4.11.2. Currículo oculto em Educação Profissional e Tecnológica

Processo e produto decorrentes da execução do currículo idealizado, frutos da interação entre os atores sociais envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem, que transcende e modifica as etapas de planejamento curricular, a partir de um conjunto de valores, crenças, hábitos, atitudes e práticas de uma comunidade, de uma região, em um contexto sócio-histórico, político e cultural e ideológico.

4.11.3. Perfil profissional

Descrição sumária das atribuições, atividades e das competências de um profissional de uma área técnica, no exercício de um determinado cargo ou ocupação.

Tem fundamentação no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do MEC – CNCT – (<http://pronatec.mec.gov.br/cnct>), na descrição sumária das famílias ocupacionais do Ministério do Trabalho e a descrição de cargos e funções de instituições públicas e privadas.

4.11.4. Competências profissionais

Capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas à solução de problemas do mundo do trabalho, ligados a processos produtivos e gerenciais, em determinados cargos, funções ou de modo autônomo.

Apresentamos, a seguir, uma relação de verbos que, organizados em categorias conceituais, exprimem ações e capacidades, representando linguisticamente os conceitos relacionados às competências profissionais:

- Categoria conceitual - Analisar:
 - ✓ interpretar, contextualizar, descrever, desenvolver conexões, estabelecer relações, confrontar, refletir, discernir, distinguir, detectar, apreciar, entender, compreender, associar, correlacionar, articular conhecimento, comparar, situar.
- Categoria conceitual - Analisar/pesquisar:
 - ✓ identificar, procurar, investigar, solucionar, distinguir, escolher, obter informações.
- Categoria conceitual - Analisar/projetar:

- ✓ formular hipóteses, propor soluções, conceber, desenvolver modelo, elaborar estratégia, construir situação-problema.
- Categoria conceitual - Analisar/executar:
 - ✓ utilizar, exprimir-se, produzir, representar, realizar, traduzir, expressar-se, experimentar, acionar, agir, apresentar, selecionar, aplicar, sistematizar, equacionar, elaborar, classificar, organizar, relacionar, quantificar, transcrever, validar, construir.
- Categoria conceitual - Analisar/avaliar:
 - ✓ criticar, diagnosticar, emitir juízo de valor, discriminar.

4.11.5. Competências gerais

Competências profissionais relativas a um eixo tecnológico ou área profissional, relacionadas ao desenvolvimento de atribuições e atividades de um cargo ou função, ou de um conjunto de cargos/funções.

4.11.6. Competências pessoais

Capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas ao convívio nos ambientes laborais, ao trabalho em equipe, à comunicação e interação, à pesquisa, melhoria e atualização contínuas, à conduta ética, e às boas práticas no ambiente organizacional.

4.11.7. Atribuições e responsabilidades

Conjunto de responsabilidades, atividades e atitudes relativas ao perfil do profissional técnico no exercício de um cargo, função ou em trabalho autônomo.

4.11.7.1 Atribuições empreendedoras

São atribuições relacionadas ao desenvolvimento de capacidades pessoais gerais orientadas para o desempenho de ações empreendedoras. As atribuições empreendedoras se manifestam em aspectos do chamado empreendedorismo interno – ou intraempreendedorismo, particularidades voltadas ao desempenho e diferencial profissional no mercado de trabalho, e aspectos do empreendedorismo externo, aqueles voltados para a abertura de empresas e desenvolvimento de negócios. As ações empreendedoras são organizadas pela classificação funcional – Planejamento, Execução e Controle – e atuam nos quatro campos do perfil empreendedor: Ações comportamentais e atitudinais, Ações

de análise e planejamento, Ações de liderança e integração social e Ações de criatividade e inovação. As atribuições empreendedoras são circunscritas nos limites de atuação do perfil técnico de cada formação profissional.

4.11.8. Áreas de atividades

Campos de atuação do profissional, expressos pelo detalhamento de atividades relativas a determinado cargo ou função na cadeia produtiva e gerencial.

As áreas de atividades inseridas no currículo são baseadas nas ocupações relacionadas ao curso, que podem ser acessadas pelo site da CBO: <<http://www.mtecbo.gov.br>>.

4.11.9. Valores e atitudes

Conjunto de princípios que direcionam a conduta ética de um profissional técnico no mundo do trabalho e na vida social, para o alcance do qual estão envolvidos todos os atores, ambientes, relações e subprocessos do ensino e da aprendizagem (alunos, professores, grupo familiar dos alunos, funcionários administrativos, entorno na comunidade escolar, organizados em ambientes didáticos e também fora deles, com o estabelecimento de relações intra, extra e transescolares, para a mediação e o alcance do conhecimento aplicável na atuação profissional, fim e meta primordial da Educação Profissional e Tecnológica)

4.11.10. Componentes curriculares

Divisões do currículo que organizam o desenvolvimento de temas afins. Compreendem atribuições, responsabilidades, atividades, competências, habilidades e bases tecnológicas – além de sugestões de metodologias de avaliação, de trabalhos interdisciplinares, de bibliografia de ferramentas de ensino aprendizagem – direcionadas a uma função produtiva. São elaborados com base nos temas apresentados no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do MEC e de acordo com as funções produtivas do mundo do trabalho. Apresentam carga horária teórica e carga horária prática.

Os componentes curriculares são planejados e relacionados a uma família de titulações docentes (Engenharias, Tecnologias, Ciências), para que somente profissionais habilitados possam ministrar as aulas.

4.11.11. Componentes curriculares transversais

Componentes curriculares relacionados a temas e projetos interdisciplinares, relativos a ética e cidadania organizacional, empreendedorismo, uso de tecnologias informatizadas, comunicação profissional em língua materna e em línguas estrangeiras (como Inglês e Espanhol), com o uso das respectivas terminologias técnico-científicas, que bases científicas e tecnológicas das competências de planejamento e desenvolvimento de projetos, de modo colaborativo e empreendedor.

Para instrumentalizar o aluno no cumprimento da jornada curricular e, principalmente, desenvolver competências diferenciadas de convívio no mundo trabalho, trabalho em equipe e empreendedoras, transformando-o num profissional capaz de agir de acordo com a ética profissional, de se expressar oralmente e por escrito, de operar recursos de informática, de valorizar o trabalho coletivo, de desenvolver postura profissional e de planejar, executar, e gerenciar projetos, são oferecidos os seguintes componentes curriculares nos cursos técnicos:

- Aplicativos Informatizados;
- Ética e Cidadania Organizacional;
- Inglês Instrumental;
- Espanhol;
- Linguagem, Trabalho e Tecnologia;
- Empreendedorismo;
- Saúde e Segurança do Trabalho;
- Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

4.11.12. Carga horária

Segmento de tempo destinado ao desenvolvimento de componentes curriculares, abrangendo teoria e prática.

A carga horária mínima é especificada, para cada habilitação profissional, no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC, podendo ser de 800, 1000 ou 1200 (horas-relógio) de 60 minutos, a serem convertidas em horas-aula nas matrizes curriculares.

As matrizes curriculares do Centro Paula Souza apresentam a carga horária em horas-aula, ao passo que o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos apresenta a carga horária em horas-relógio.

A carga horária prática será desenvolvida nos laboratórios e oficinas da Unidade Escolar, além de visitas técnicas e empresas/instituições, e será incluída na carga horária da Habilitação Profissional, porém não está desvinculada da teoria: constitui e organiza o

currículo. Será trabalhada ao longo do curso por meio de atividades como estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, trabalhos em grupo, trabalhos individuais.

O tempo necessário e a forma para o desenvolvimento da prática profissional realizada na escola e nas empresas serão explicitados na proposta pedagógica da Unidade Escolar e no plano de trabalho dos docentes.

4.11.13. Aula

Unidade do processo de ensino e aprendizagem relativa à execução do currículo, conforme o planejamento geral do curso e da disciplina, que diz respeito a um ou mais componentes curriculares, métodos, práticas ou turmas.

4.11.14. Aula teórica

Aula desenvolvida em um ou mais ambientes que não demandam espaços diferenciados para sua execução, como laboratórios, oficinas e outros ambientes compostos por equipamentos determinados.

4.11.15. Aula prática

Aula desenvolvida em espaços diferenciados para sua execução, como laboratórios, oficinas e outros ambientes compostos por equipamentos determinados.

4.11.16. Função

Conjunto de ações orientadas para uma mesma finalidade produtiva, para grandes atribuições, etapas significativas e específicas. Principais funções ou macrofunções:

- Planejamento: ação ou resultado da elaboração de um projeto com informações e procedimentos que garantam a realização da meta pretendida.
- Execução: ato ou efeito de realizar um projeto ou uma instrução, de passar do plano ao ato concretizado.
- Gestão/Controle: ato ou resultado de gerir, de administrar. Definido, também, como um conjunto de ações administrativas que garantam o cumprimento do prazo, de previsão de custos e da qualidade estabelecidos no projeto.

4.11.17. Habilidade Profissional

Capacidade de agir prontamente, mentalmente e por intermédio dos sentidos, com ou sem o uso de equipamentos, máquinas, ferramentas, ou de qualquer instrumento, mobilizando habilidade motora e uso imediato de recursos para a solução de problemas do mundo do trabalho.

É o aspecto prático das competências profissionais, relativo ao “saber fazer” determinada operação, o qual permite a materialização das capacidades relativas às competências.

As habilidades constituem saberes que originam um saber-fazer, que não é produto de uma instrução mecanicista, mas de uma construção mental que pode incorporar novos saberes.

A seguir, elencamos alguns verbos cuja referência é associada ao uso sistemático de equipamentos, de máquinas, de ferramentas, de instrumentos e até diretamente dos próprios sentidos, representando conceitos de ação e de capacidades práticas:

- coletar;
- colher;
- compilar;
- conduzir;
- conferir;
- cortar;
- digitar;
- enumerar;
- expedir;
- ligar;
- medir;
- nomear;
- operar;
- quantificar;
- registrar;
- selecionar;
- separar;
- executar.

4.11.18. Bases Tecnológicas

Conjunto sistematizado de conceitos, princípios, técnicas e tecnologias resultantes, em geral, da aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos a uma área produtiva, que dão suporte ao desenvolvimento das competências e das habilidades. Substantivos que representam as bases tecnológicas fundamentais:

- conceitos;
- definições;
- fundamentos;
- legislação;
- noções;
- normas;
- princípios;
- procedimentos.

4.11.19. Matriz curricular

Documento legal em forma de quadro representativo da disposição dos componentes curriculares (incluindo trabalhos de conclusão de curso e estágio) e respectivas cargas horárias (teóricas e práticas) de uma habilitação profissional técnica de nível médio, na estrutura de módulos ou séries, com terminalidade definida temporalmente (que pode ou

não coincidir com a ordenação do semestre ou do ano letivo) e de acordo com a possibilidade de certificação intermediária (para qualificações profissionais técnicas de nível médio) e de certificação final (para habilitações profissionais técnicas de nível médio). As matrizes curriculares são também o documento oficial que aprova a instauração de uma habilitação profissional técnica de nível médio em uma determinada Unidade Escolar, em determinado recorte temporal (semestre ou ano letivo), a partir de uma legislação (federal e estadual) e a responsabilização de um Diretor de Escola e de um Supervisor Educacional.

4.11.20. Relações entre competências, habilidades e bases tecnológicas

As competências, habilidades e bases tecnológicas são intrinsecamente relacionadas entre si, tendo em vista a macrocompetência de solucionar problemas do mundo do trabalho.

Citamos a definição de “competência” que traz o artigo 6º da Resolução CNE/CEB n.º 4/99:

“As competências requeridas pela educação profissional, consideradas a natureza do trabalho, são:

I - competências básicas, constituídas no ensino fundamental e médio;

II - competências profissionais gerais, comuns aos técnicos de cada área;

III - competências profissionais específicas de cada qualificação ou habilitação”. (Resolução CNE/CEB 4/99)

Em relação aos conceitos de competências, de habilidade, de conhecimento e de valor, transcrevemos trecho do Parecer CNE/CEB n.º 16/99:

“O conhecimento é entendido como o que muitos denominam simplesmente saber. A habilidade refere-se ao saber fazer relacionado com a prática do trabalho, transcendendo a mera ação motora. O valor se expressa no saber ser, na atitude relacionada com o julgamento da pertinência da ação, com a qualidade do trabalho, a ética do comportamento, a convivência participativa e solidária e outros atributos humanos, tais como a iniciativa e a criatividade”.

Pode-se dizer, portanto, que alguém desenvolveu competência profissional quando constitui, articula e mobiliza valores, conhecimentos e habilidades para a resolução de problemas não só rotineiros, mas também inusitados em seu campo de atuação profissional. Assim, age eficazmente diante do inesperado e do inabitual, superando a experiência acumulada transformada em hábito, mobilização também da criatividade e para uma atuação transformadora.

Para a aquisição de competências profissionais, faz-se necessário o desenvolvimento de habilidades, mobilizando também fulcro teórico solidamente construído, com aparato

científico e tecnológico. Logo, habilidades e bases tecnológicas/científicas são faces complementares da mesma “moeda”, para utilizar a conhecida metáfora. A competência é relacionada à capacidade de solucionar problemas, com a aplicação de competência imediata (habilidades), de modo racional e planejado, de acordo com os postulados técnicos e científicos (bases tecnológicas).

Se o trabalho pedagógico for direcionado apenas à aquisição de conhecimentos, os egressos não serão instrumentalizados para a aplicação dos saberes, dando origem a uma formação profissional falha, já que haverá grandes dificuldades para solução de problemas e para a flexibilidade de atuação (capacidade de adaptar-se a vários contextos).

Se o trabalho pedagógico for direcionado apenas ao desenvolvimento das habilidades, de forma exclusivamente mecânica, não haverá também o desenvolvimento da capacidade de flexibilização nem de solução de problemas, pois novos problemas serão um obstáculo, ou seja: o profissional terá dificuldades de resolver situações inusitadas e inesperadas.

Para a vida moderna, tendo em vista projetos profissionais, projetos pessoais e de vida em sociedade, é necessário adotar um parâmetro para desenvolvimento de competências, pois está sendo exigida (da pessoa integral) a capacidade de aprendizado e mudança contínuos, traduzidos em parte na capacidade de adaptação, pois as necessidades mudam constantemente, com as transformações técnicas e científicas, mas também com as alterações sociais e culturais.

4.11.21. Plano de Curso

Documento legal que organiza o currículo na forma de planejamento pedagógico, de acordo com as legislações e outras fundamentações socioculturais, políticas e históricas, abrangendo justificativas, objetivos, perfil profissional, organização curricular das competências, habilidades, bases tecnológicas, temas e cargas horárias teóricas e práticas, aproveitamento de experiências e conhecimentos e avaliação da aprendizagem, infraestrutura de laboratórios e equipamentos e pessoal docente, técnico e administrativo.

Fontes Bibliográficas

- ALVES, Júlia Falivene. **Avaliação educacional: da teoria à prática**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- CENTRO PAULA SOUZA. **Missão, Visão, Objetivos e Diretrizes**. Disponível em: <<http://www.cps.sp.gov.br/quem-somos/missao-visao-objetivos-e-diretrizes/>>. Acesso em: 9 fev. 2017.

CAPÍTULO 5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

O aproveitamento de conhecimentos e experiências adquiridas anteriormente pelos alunos, diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva habilitação profissional, poderá ocorrer por meio de:

- ✓ disciplinas de caráter profissionalizante cursadas no Ensino Médio;
- ✓ qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico concluídos em outros cursos;
- ✓ cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, mediante avaliação do aluno;
- ✓ experiências adquiridas no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno;
- ✓ avaliação de competências reconhecidas em processos formais de certificação profissional.

O aproveitamento de competências, anteriormente adquiridas pelo aluno, por meio da educação formal/ informal ou do trabalho, para fins de prosseguimento de estudos, será feito mediante avaliação a ser realizada por comissão de professores, designada pela Direção da Escola, atendendo os referenciais constantes de sua proposta pedagógica.

Quando a avaliação de competências tiver como objetivo a expedição de diploma, para conclusão de estudos, seguir-se-ão as diretrizes definidas e indicadas pelo Ministério da Educação e assim como o contido na deliberação CEE 07/2011.

CAPÍTULO 6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação, elemento fundamental para acompanhamento e redirecionamento do processo de desenvolvimento de competências estará voltado para a construção dos perfis de conclusão estabelecidos para as diferentes habilitações profissionais e as respectivas qualificações previstas.

Constitui-se num processo contínuo e permanente com a utilização de instrumentos diversificados – textos, provas, relatórios, autoavaliação, roteiros, pesquisas, portfólio, projetos, etc. – que permitam analisar de forma ampla o desenvolvimento de competências em diferentes indivíduos e em diferentes situações de aprendizagem.

O caráter diagnóstico dessa avaliação permite subsidiar as decisões dos Conselhos de Classe e das Comissões de Professores acerca dos processos regimentalmente previstos de:

- classificação;
- reclassificação;
- aproveitamento de estudos.

E permite orientar/ reorientar os processos de:

- recuperação contínua;
- recuperação paralela;
- progressão parcial.

Estes três últimos, destinados a alunos com aproveitamento insatisfatório, constituir-se-ão de atividades, recursos e metodologias diferenciadas e individualizadas com a finalidade de eliminar/ reduzir dificuldades que inviabilizam o desenvolvimento das competências visadas.

Acresce-se ainda que, o instituto da Progressão Parcial cria condições para que os alunos com menção insatisfatória em até três componentes curriculares possam, concomitantemente, cursar o módulo seguinte, ouvido o Conselho de Classe.

Por outro lado, o instituto da Reclassificação permite ao aluno a matrícula em módulo diverso daquele que está classificado, expressa em parecer elaborado por Comissão de Professores, fundamentada nos resultados de diferentes avaliações realizadas.

Também através de avaliação do instituto de **Aproveitamento de Estudos** permite reconhecer como válidas as competências desenvolvidas em outros cursos – dentro do

sistema formal ou informal de ensino, dentro da formação inicial e continuada de trabalhadores, etapas ou módulos das habilitações profissionais de nível técnico, ou do Ensino Médio ou as adquiridas no trabalho.

Ao final de cada módulo, após análise com o aluno, os resultados serão expressos por uma das menções abaixo conforme estão conceituadas e operacionalmente definidas:

Menção	Conceito	Definição Operacional
MB	Muito Bom	O aluno obteve excelente desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
B	Bom	O aluno obteve bom desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
R	Regular	O aluno obteve desempenho regular no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
I	Insatisfatório	O aluno obteve desempenho insatisfatório no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.

Será considerado concluinte do curso ou classificado para o módulo seguinte o aluno que tenha obtido aproveitamento suficiente para promoção – MB, B ou R – e a frequência mínima estabelecida.

A frequência mínima exigida será de 75% (setenta e cinco) do total das horas efetivamente trabalhadas pela escola, calculada sobre a totalidade dos componentes curriculares de cada módulo e terá apuração independente do aproveitamento.

A emissão de Menção Final e demais decisões, acerca da promoção ou retenção do aluno, refletirão a análise do seu desempenho feita pelos docentes nos Conselhos de Classe e/ou nas Comissões Especiais, avaliando a aquisição de competências previstas para os módulos correspondentes.

CAPÍTULO 7

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O capítulo 7 será atualizado posteriormente, pois as descrições das instalações e equipamentos estão em processo de revisão, a fim de atender plenamente às características do curso.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza

BIBLIOGRAFIA

Eixo Tecnológico	Curso	Bibliografia	Autor 1 /SOBRENOME	Autor 1 /NOME	Autor 2 /SOBRE NOME	Autor 2 /NOME	Autor 3 /SOBRE NOME	Autor 3 /NOME	Título	Subtítulo	Edição	Série	Cidade	Editora	ISBN	Ano
Infraestrutura	Saneamento	Básica	AMBROZEWICZ	Paulo Henrique Laporte					Construção de Edifícios: Do Início ao Fim da Obra		1		São Paulo	PINI	9788572664639	2015
Infraestrutura	Saneamento	Básica	ANJOS JR	Ary Haro dos					Gestão Estratégica do Saneamento		1		São Paulo	Manole	9788520441862	2011
Infraestrutura	Saneamento	Básica	BARBOSA	Gleisa Pitareli					Química Analítica	Uma Abordagem Qualitativa e Quantitativa	6		São Paulo	Saraiva	9788536509082	2014
Infraestrutura	Saneamento	Básica	BARBOSA	Rildo Pereira Ibrahin	IBRAHIN	Francini Imene Dias			Resíduos Sólidos	Impactos, Manejo e Gestão Ambiental	1		São Paulo	Erica	9788536508665	2014
Infraestrutura	Saneamento	Básica	BARSANO	Paulo Roberto	BARBOSA	Rildo Pereira			Gestão Ambiental		6		São Paulo	Saraiva	9788536506036	2014
Infraestrutura	Saneamento	Básica	BITTENCOURT	Cláudia	PAULA	Maria Aparecida Silva de			Tratamento de Água e Efluentes	Fundamentos de Saneamento Ambiental e Gestão de Recursos Hídricos	1	Eixos	São Paulo	Erica Saraiva	9788536509105	2014
Infraestrutura	Saneamento	Básica	CARVALHO JR	Roberto de					Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias	Princípios Básicos para Elaboração de Projetos	2		São Paulo	Blucher	9788521210573	2016
Infraestrutura	Saneamento	Básica	CRUZ	Michele David da	MORIOKA	Carlos Alberto			Desenho Técnico	medidas representação e gráfica	1		São Paulo	Erica Saraiva	9788536507910	2014
Infraestrutura	Saneamento	Básica	DAIBERT	João Dalton					Topografia	Técnicas e práticas de campo	2		São Paulo	Erica Saraiva	9788536506586	2015
Infraestrutura	Saneamento	Básica	DAVIS	Mackenzie					Tratamento de Águas para Abastecimento e Residuárias		6		Rio de Janeiro	Elsevier	9788535279887	2016
Infraestrutura	Saneamento	Básica	FIOROTTO	Nilton Roberto					Físico-química	Propriedades da Matéria, Composição e Transformações	1		São Paulo	Erica Saraiva	9788536507859	2014
Infraestrutura	Saneamento	Básica	HARRIS	Daniel					Análise Química Quantitativa		9		São Paulo	LTC	9788521634386	2017
Infraestrutura	Saneamento	Básica	HARVEY	Richard	FERRIER	Denise			Bioquímica Ilustrada		1		Porto Alegre	ArtMed	9788536326252	2015
Infraestrutura	Saneamento	Básica	HOWE	Kerry	HAND	David	CRITTENDEN	John	Princípios de Tratamento de Água		1		Brasil	Cengage Learning Editores	9788522124084	2016
Infraestrutura	Saneamento	Básica	IBRAHIN	Francini Imene Dias	IBRAHIN	Fábio José	CANTUÁRIA	Eliane Ramos	Análise Ambiental	Gerenciamento de Resíduos e	1	Eixos	São Paulo	Erica Saraiva	9788536511122	2015

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Governo do Estado de São Paulo
Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP

										Tratamento de Efluentes						
Infraestrutura	Saneamento	Básica	MENDONÇA	Sérgio Rolim	MENDONÇA	Luciana Coêlho				Sistemas Sustentáveis de Esgotos	2		São Paulo	Blucher	9788521212546	2017
Infraestrutura	Saneamento	Básica	METCALF	Leonard	HARRISON	Eddy				Tratamento de Efluentes e Recuperação de Recursos	1		Porto Alegre	AMGH	9788580555240	2016
Infraestrutura	Saneamento	Básica	MORITA	Tóquio	ASSUMPTO	Rosely				Manual de Soluções, Reagentes e Solventes	2		São Paulo	Edgard Blucher	9788521204145	2007
Infraestrutura	Saneamento	Básica	NETO	João Batista Ribeiro Neto	TAVARES	José da Cunha	HOFFMANN	Silvana Carvalho		Sistemas de Gestão Integrados	5		São Paulo	Senac SP	9788539612253	2017
Infraestrutura	Saneamento	Básica	NETTO	Cláudia Campos						Estudo Dirigido Autodesk	1		São Paulo	Érica	9788536524870	2017
Infraestrutura	Saneamento	Básica	NETTO	Azevedo	MARTINIANO	José				Manual de Instalações Hidráulicas	9		São Paulo	Edgard Blucher	9788521205005	2015
Infraestrutura	Saneamento	Básica	PIMENTEL	Luciene						Hidrologia	1		Rio de Janeiro	Elsevier	9788535277340	2015
Infraestrutura	Saneamento	Básica	POPP	José Henrique						Geologia Geral	7		Rio de Janeiro	LTC	9788521631224	2017
Infraestrutura	Saneamento	Básica	SANTOS	Daniel dos						Saneamento Para Gestão Integrada das Águas Urbanas	1		Rio de Janeiro	Elsevier	9788535284270	2016
Infraestrutura	Saneamento	Básica	TORTORA	Gerard	FUNKE	Berdell	CASE	Christine		Microbiologia	12		Porto Alegre	ArtMed	9788582713532	2016

CAPÍTULO 8

PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes, que irão atuar no Curso de TÉCNICO EM SANEAMENTO, será feita por meio de Concurso Público como determinam as normas próprias do Ceeteps, obedecendo à ordem abaixo discriminada:

- ✓ Licenciados na Área Profissional relativa à disciplina;
- ✓ Graduados na Área da disciplina.

O Ceeteps proporcionará cursos de capacitação para docentes voltados para o desenvolvimento de competências diretamente ligadas ao exercício do magistério, além do conhecimento da filosofia e das políticas da educação profissional.

TITULAÇÕES DOCENTES POR COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	TITULAÇÃO
Análise de Recursos Naturais: Geológicos e Hidrográficos	<ul style="list-style-type: none">• Agrimensura (EII)• Arquitetura• Engenharia Ambiental• Engenharia Cartográfica• Engenharia Civil (qualquer modalidade)• Engenharia de Agrimensura• Engenharia de Minas (qualquer modalidade)• Engenharia Hidráulica• Engenharia Hídrica• Engenharia Sanitária• Estradas (EII)• Geografia• Geografia (LP)• Geologia• História Natural (G e LP)• Mineração (EII)• Saneamento (EII)• Tecnologia em Construção Civil (qualquer modalidade)• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia em Saneamento Ambiental • Tecnologia Sanitária
<p>Aplicativos Informatizados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administração de Sistemas de Informação • Análise de Sistemas/ Sistemas de Informação • Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados • Análise de Sistemas de Informação • Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação • Ciências da Computação • Computação • Computação (LP) • Computação Científica • Engenharia da Computação • Informática/ Processamento de Dados • Informática/ Processamento de Dados (EII) • Matemática Aplicada às Ciências da Computação • Matemática Aplicada e Computação Científica • Matemática Aplicada e Computacional • Matemática com Informática • Matemática Computacional/ Física Computacional/ Física – Opção Informática • Programação de Sistemas (EII) • Sistemas de Informação/ Análise de Sistemas • Sistemas e Tecnologia da Informação (LP) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Informática) • Tecnologia da Informação e Comunicação • Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação • Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas • Tecnologia em Projetos de Sistemas de Informações • Tecnologia em Sistemas da Informação
<p>Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura • Biologia • Biologia (LP) • Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciências Biológicas • Ciências Biológicas (LP) • Ciências com habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Farmacêuticas

	<ul style="list-style-type: none">• Edificações (EII)• Engenharia Ambiental• Engenharia Bioquímica• Engenharia Civil (qualquer modalidade)• Engenharia de Agrimensura• Engenharia Hidráulica• Engenharia Hídrica• Engenharia Sanitária• Farmácia• Farmácia e Bioquímica• Farmácia Industrial• Gestão Ambiental• História Natural (G e LP)• Química (LP)• Química (qualquer modalidade)• Saneamento (EII)• Tecnologia em Construção Civil (qualquer modalidade)• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental• Tecnologia em Saneamento Ambiental• Tecnologia Sanitária
<p>Destinação e Disposição de Resíduos</p>	<ul style="list-style-type: none">• Biologia• Biologia (LP)• Ciências Biológicas• Ciências Biológicas (LP)• Ciências com habilitação em Biologia• Ciências com habilitação em Biologia (LP)• Ciências com habilitação em Química (LP)• Ciências Exatas com habilitação em Química (LP)• Engenharia Civil (qualquer modalidade)• Engenharia de Alimentos• Engenharia Hidráulica• Engenharia Sanitária• Química (EII)• Química (LP)• Química (qualquer modalidade)• Saneamento (EII)• Tecnologia em Gerenciamento Ambiental Industrial• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia em Saneamento Ambiental • Tecnologia Sanitária
<p>Ética e Cidadania Organizacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administração (qualquer modalidade) • Ciências Administrativas • Ciências Contábeis • Ciências Econômicas/ Economia • Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis • Ciências Jurídicas • Ciências Jurídicas e Sociais • Ciências Sociais (LP)/ Sociologia e Política (LP)/ Sociologia (LP) • Ciências Sociais/ Sociologia e Política/ Sociologia • Direito • Estudos Sociais com habilitação em História (LP) • Filosofia • Filosofia (LP) • História • História (LP) • Pedagogia (G ou LP) • Psicologia • Psicologia (LP) • Relações Internacionais • Sociologia/ Ciências Sociais/ Sociologia e Política • Tecnologia em Gestão (qualquer modalidade) • Tecnologia em Planejamento Administrativo • Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica • Tecnologia em Processos Gerenciais
<p>Gestão Ambiental I e II</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agrimensura (EII) • Biologia • Biologia (LP) • Ciências Agrárias (LP) • Ciências Agrícolas (LP) • Ciências Biológicas • Ciências Biológicas (LP) • Ciências com habilitação em Biologia • Ciências com habilitação em Biologia (LP) • Ciências com habilitação em Química (LP) • Ciências Exatas com habilitação em Química (LP) • Ecologia (G e LP)

	<ul style="list-style-type: none"> • Engenharia Ambiental • Engenharia Florestal • Engenharia Sanitária • Geociência e Educação Ambiental (LP) • Geofísica • Geografia • Geografia (LP) • Gestão Ambiental • História Natural (G e LP) • Química (LP) • Saneamento (EII) • Tecnologia Ambiental • Tecnologia em Gestão Ambiental • Tecnologia em Gestão Ambiental e Saneamento
<p style="text-align: center;">Inglês Instrumental</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Letras com habilitação em Inglês (LP) • Letras com habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês • Letras com habilitação em Secretário Bilíngue/ Inglês • Letras com habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Inglês • Letras com habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês • Língua Inglesa – Modalidade Secretariado Bilíngue • Língua Inglesa – Modalidade Secretariado Bilíngue – Português/ Inglês • Secretário/ Secretariado Executivo com habilitação em Inglês • Tecnologia em Automação de Escritório e Secretariado/ Inglês • Tecnologia em Automação Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês • Tecnologia em Formação de Secretariado/ Inglês • Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês • Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês • Tradutor e Intérprete com habilitação em Inglês
<p style="text-align: center;">Linguagem, Trabalho e Tecnologia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Letras com habilitação em Linguística • Letras com habilitação em Português (LP) • Letras com habilitação em Secretário Bilíngue/ Português • Letras com habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Português • Letras com habilitação em Tradutor e Intérprete/ Português

	<ul style="list-style-type: none"> • Letras com habilitação em Tradutor e Intérprete/Português • Linguística (G e LP) • Secretariado/ Secretariado Executivo • Secretário/ Secretariado Executivo com habilitação em Português • Tecnologia em Automação de Escritório e Secretariado • Tecnologia em Formação de Secretário • Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue • Tradutor e Intérprete com habilitação em Português
<p>Operação de Sistemas de Utilidades I, II e III</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura • Engenharia Ambiental • Engenharia Civil (qualquer modalidade) • Engenharia de Agrimensura • Engenharia Hidráulica • Engenharia Hídrica • Engenharia Sanitária • Saneamento (EII) • Tecnologia em Construção Civil (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gerenciamento de Resíduos Industriais • Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Saneamento Ambiental • Tecnologia Sanitária
<p>Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas I e II</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura • Edificações (EII) • Engenharia Civil (qualquer modalidade) • Engenharia de Agrimensura • Engenharia Hidráulica • Engenharia Hídrica • Engenharia Sanitária • Saneamento (EII) • Tecnologia em Construção Civil (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Saneamento Ambiental • Tecnologia Sanitária
<p>Planejamento de Projetos Técnicos em Saneamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura • Edificações (EII) • Engenharia Ambiental

	<ul style="list-style-type: none"> • Engenharia Civil (qualquer modalidade) • Engenharia Hidráulica • Engenharia Sanitária • Saneamento (EII) • Tecnologia em Construção Civil (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão Ambiental e Industrial • Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Saneamento Ambiental • Tecnologia Sanitária
<p>Planejamento de Projetos Topográficos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administração em Turismo • Agrimensura (EII) • Arquitetura • Edificações (EII) • Engenharia Cartográfica • Engenharia Civil (qualquer modalidade) • Engenharia de Agrimensura • Engenharia de Minas (qualquer modalidade) • Engenharia Hidráulica • Engenharia Hidrica • Engenharia Sanitária • Estradas (EII) • Geologia • Mineração (EII) • Tecnologia em Construção Civil (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Saneamento Ambiental • Tecnologia Sanitária
<p>Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura • Biologia • Biologia (LP) • Bioquímica (EII) • Ciências Biológicas • Ciências Biológicas (LP) • Ciências com habilitação em Biologia (LP) • Edificações (EII) • Engenharia Civil (qualquer modalidade) • Engenharia de Alimentos • Engenharia Hidráulica

	<ul style="list-style-type: none"> • Engenharia Sanitária • História Natural (G e LP) • Química (EII) • Química (qualquer modalidade) • Saneamento (EII) • Tecnologia em Construção Civil (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gerenciamento Ambiental Industrial • Tecnologia em Gestão Ambiental e Industrial • Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Saneamento Ambiental • Tecnologia Sanitária
<p>Princípios de Análise Físico-Química</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ciências com habilitação em Química • Ciências com habilitação em Química (LP) • Ciências com habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com habilitação em Química • Ciências Exatas com habilitação em Química (LP) • Engenharia Química (qualquer modalidade) • Química • Química (EII) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química Industrial • Tecnologia de Produção de Açúcar e Álcool • Tecnologia em Açúcar e Álcool • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia Química
<p>Procedimentos de Análise em Laboratórios de Saneamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Biologia • Biologia (LP) • Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciências Biológicas • Ciências Biológicas (LP) • Ciências com habilitação em Biologia • Ciências com habilitação em Biologia (LP) • Ciências Farmacêuticas • Ciências Físicas e Biológicas • Ciências Físicas e Biológicas (LP) • Engenharia Bioquímica • Engenharia Sanitária

	<ul style="list-style-type: none"> • Farmácia • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • História Natural (G e LP) • Saneamento (EII) • Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Saneamento Ambiental • Tecnologia Sanitária
<p>Processo de Análise de Água</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Biologia • Biologia (LP) • Ciências Biológicas • Ciências Biológicas (LP) • Ciências com habilitação em Biologia • Ciências com habilitação em Biologia (LP) • Ciências com habilitação em Química (LP) • Ciências Exatas com habilitação em Química (LP) • Ciências Físicas e Biológicas (LP) • Engenharia Ambiental • Engenharia de Alimentos • Engenharia Sanitária • História Natural (G e LP) • Química • Química (LP) • Saneamento (EII) • Tecnologia em Gerenciamento Ambiental Industrial • Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Saneamento Ambiental • Tecnologia Sanitária
<p>Processo de Análise de Esgoto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Biologia • Biologia (LP) • Ciências Biológicas • Ciências Biológicas (LP) • Ciências com habilitação em Biologia • Ciências com habilitação em Biologia (LP) • Ciências com habilitação em Química (LP) • Ciências Exatas com habilitação em Química (LP) • Ciências Físicas e Biológicas (LP) • Engenharia Ambiental

	<ul style="list-style-type: none"> • Engenharia de Alimentos • Engenharia Sanitária • História Natural (G e LP) • Química (LP) • Química (qualquer modalidade) • Saneamento (EII) • Tecnologia em Gerenciamento Ambiental Industrial • Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Saneamento Ambiental
<p>Segurança no Ambiente de Trabalho</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura (qualquer modalidade) • Engenharia (qualquer modalidade) com especialização em Segurança do Trabalho • Engenharia Ambiental • Engenharia Sanitária • Química (qualquer modalidade) • Segurança do Trabalho (EII) • Tecnologia em Gerenciamento Ambiental Industrial • Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental • Tecnologia em Saneamento Ambiental • Tecnologia em Segurança do Trabalho • Tecnologia Sanitária
<p>Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia I e II</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Biologia • Biologia (LP) • Bioquímica • Ciências Biológicas • Ciências Biológicas (LP) • Ciências com habilitação em Biologia • Ciências com habilitação em Biologia (LP) • Ciências Farmacêuticas • Ciências Físicas e Biológicas • Ciências Físicas e Biológicas (LP) • Engenharia Ambiental • Engenharia Bioquímica • Engenharia Hídrica • Engenharia Sanitária • Farmácia • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial

	<ul style="list-style-type: none">• História Natural (G e LP)• Saneamento (EII)• Tecnologia em Gerenciamento Ambiental Industrial• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental• Tecnologia em Saneamento Ambiental• Tecnologia Sanitária
Tecnologia dos Materiais de Construção Civil	<ul style="list-style-type: none">• Arquitetura• Desenho de Construção Civil (EII)• Edificações (EII)• Engenharia Civil (qualquer modalidade)• Engenharia Sanitária• Saneamento (EII)• Tecnologia em Construção Civil (qualquer modalidade)• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental• Tecnologia em Saneamento Ambiental• Tecnologia Sanitária

O quadro acima apresenta a indicação da formação e qualificação para a função docente. Para a organização dos concursos públicos, a unidade escolar deverá consultar o Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência.

Toda Unidade Escolar conta com:

- Diretor de Escola Técnica;
- Diretor de Serviço – Área Administrativa;
- Diretor de Serviço – Área Acadêmica;
- Coordenador de Projetos Responsável pela Coordenação Pedagógica;
- Coordenador de Projetos Responsável pelo Apoio e Orientação Educacional;
- Coordenador de Curso;
- Auxiliar de Docente;
- Docentes.

CAPÍTULO 9

CERTIFICADOS E DIPLOMA

Ao aluno concluinte do curso será conferido e expedido o diploma de TÉCNICO EM SANEAMENTO, satisfeitas as exigências relativas:

- ✓ ao cumprimento do currículo previsto para a habilitação;
- ✓ à apresentação do certificado de conclusão do Ensino Médio ou equivalente.

Ao término do primeiro módulo, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO.

Ao término dos dois primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL.

Os certificados e o diploma terão validade nacional.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares Centro Paula Souza / SP

PARECER TÉCNICO

Análise dos Itens do Plano de Curso

1.1. Identificação da Instituição

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Os Planos de Curso das Habilitações Profissionais Técnicas de Nível Médio, das Especializações, das Habilitações Profissionais Técnicas de Nível Médio Integrado ao Ensino Médio são autorizadas para a Instituição “Centro Paula Souza”.

As Unidades Escolares para implantar o curso, já autorizado, deverão fazer solicitação ao Diretor Superintendente, em até 120 dias antes do início do curso, demonstrando que possuem todas as condições para a implantação do mesmo, de acordo com as determinações da Portaria Ceeteps ou seja:

- justificativa: relevância do curso para a região;
- objetivos: impacto social resultante da oferta do curso;
- infraestrutura: espaço físico, instalações, equipamentos, acervo bibliográfico, recursos humanos.

O grupo de supervisão, juntamente com o especialista da área do curso, visita a Unidade Escolar e emite parecer acerca do pedido, subsidiando o parecer do Coordenador de Ensino Médio e Técnico oferecido à decisão do Diretor-Superintendente a respeito da autorização da implantação.

1.2. Identificação do Curso

- Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO.
- Eixo Tecnológico: Infraestrutura.

O Eixo Tecnológico propõe uma carga horária de 1200 horas. O curso apresentado propõe um total de 1200 horas distribuídas em três semestres, com 400 horas cada um, ou 1500 horas-aula com 500 horas-aula por semestre.

1.3. Justificativa e Objetivos

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre seu bem-estar físico, mental e social. Assim sendo, saneamento básico diz respeito aos problemas e soluções relativos ao abastecimento de água, à coleta e disposição e controle da poluição dos esgotos sanitários, ao manejo das águas pluviais e ao acondicionamento, coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos.

A relação água/ saúde merece destaque especial, na medida em que pode ser influenciada tanto pela qualidade quanto pela quantidade da primeira. A falta de saneamento básico (abastecimento, afastamento e destinação adequada dos esgotos sanitários, afastamento e destinação adequada dos resíduos sólidos, drenagem adequada para águas fluviais) torna-se responsável por diversas doenças e óbitos delas decorrentes.

O TÉCNICO EM SANEAMENTO é o profissional que atua na construção de estações de tratamento de águas e esgotos. Atua em obras de captação, transporte e tratamento de águas. Opera e monitora processos de controle ambiental, de utilidades e de tratamento de águas, efluentes e resíduos sólidos. Realiza análises físico-químicas e hidrobiológicas de

água, de efluentes. Planeja e realiza a manutenção de equipamento redes. Elabora e conduz a execução de aterros sanitários e obras para disposição e reciclagem de resíduos e unidade de compostagem. Promove a educação sanitária e ambiental. Analisa o consumo de água. Implementa estratégias de captação, tratamento e distribuição. Planeja a execução e elabora orçamento.

A preparação de profissionais se torna necessária, uma vez que só haverá acesso ao mercado de trabalho para profissionais habilitados dentro das novas práticas exigidas por uma economia globalizada e intensiva em conhecimento.

Neste sentido, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, instituição responsável pela maior parcela da Educação Profissional no Estado de São Paulo, considerando as tendências atuais, bem como, características específicas setoriais e globais dessas demandas, está preparado para oferecer a Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO que assegure condições de desempenho profissional.

A montagem do curso foi feita com a assessoria de profissionais graduados em Ciências Biológicas, licenciados em Química e bacharelados em Química.

O Curso de TÉCNICO EM SANEAMENTO tem como objetivo capacitar o aluno para:

- operar e monitorar processos de controle ambiental, de utilidades de tratamento de águas e efluentes;
- instrumentalizar para realizar análises físico-químicas e hidrobiológicas de água, de efluentes e de produtos utilizados no processo de tratamento de esgoto;
- instrumentalizar para coordenar e executar projetos de sistemas de tratamento de água e esgoto;
- habilitar para a aplicação da legislação ambiental e sanitária.

1.4. Perfil Profissional

O perfil profissional proposto define a identidade do curso e está descrito de acordo com o proposto no Eixo Tecnológico de Infraestrutura.

As competências gerais, atribuições e atividades estão baseadas na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO):

Títulos
3115 – Técnicos em Controle Ambiental, Utilidades e Tratamento de Efluentes
3122 – Técnicos em Construção Civil (Obras de infraestrutura)
3522 – Agentes da Saúde e do Meio ambiente
8181-10 – Auxiliar de Laboratório de Análises Físico-Químicas

O mercado de trabalho proposto está coerente com as áreas de atuação.

1.5. Organização Curricular

1.5.1. O curso foi organizado dando atendimento ao que determina a Resolução CNE/CEB nº 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB nº 01/2005, a Resolução CNE/CEB nº 03/2008, a Deliberação CEE nº 105/2011 e as Indicações CEE nº 08/2000 e 108/2011, assim como as competências profissionais identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar.

O curso é estruturado em três módulos, articulados com 400 horas cada um.

Ao término do primeiro módulo, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO que é o profissional que auxilia nas atividades de laboratório, atuando na coleta de amostras e dados, no manuseio de equipamentos e instrumentos, no controle e estoque de materiais e produtos relativos ao saneamento e ao controle ambiental.

Ao término dos dois primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL que é o profissional que executa atividades relativas ao controle de qualidade das análises laboratoriais e do processo de tratamento. Auxilia na elaboração e implantação de projetos, assim como na operação de sistemas de saneamento.

O curso é organizado por componentes curriculares que indicam as competências e habilidades a serem construídas e bases tecnológicas, que são conhecimentos a serem adquiridos e sua carga horária, tanto teórica com a carga horária da parte prática desenvolvida em laboratórios.

O proposto nos componentes curriculares está coerente e suficiente para atingir o perfil proposto para as saídas intermediárias e perfil profissional de conclusão.

O perfil profissional de conclusão está coerente com o perfil proposto ao C.N.C.T., assim como os temas propostos estão incluídos em todos os componentes curriculares do curso.

1.5.2. A Metodologia Proposta

O currículo organizado por competências propõe aprendizagem focada no aluno, enquanto sujeito de seu próprio desenvolvimento. O processo de aprendizagem propõe a definição de projeto, problemas e/ ou questões geradoras que orientam e estimulam a investigação, o pensamento e as ações e a solução de problemas.

A problematização, a interdisciplinaridade, a contextualização e os ambientes de formação se constituem em ferramentas básicas para a construção de competências, habilidades, atitudes e informações.

1.5.3. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo a sistematização do conhecimento pertinente à profissão e será desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente; permitirá aos alunos o conhecimento do campo de atuação profissional, com suas peculiaridades, demandas e desafios.

O Trabalho de Conclusão de Curso envolverá necessariamente uma pesquisa empírica, que será somada à pesquisa bibliográfica e dará embasamento prático e teórico ao trabalho.

As atividades, em número de 120 (cento e vinte) horas, destinadas ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, serão acrescentadas às aulas previstas para o curso e constarão do histórico escolar.

1.5.4. O Estágio Supervisionado

O curso não exige o cumprimento do estágio supervisionado e sua matriz curricular conta com, 850 horas-aula de práticas profissionais, que serão desenvolvidas na escola ou em empresas da região, por meio de simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas da realidade do mercado de trabalho.

O aluno, a seu critério, poderá realizar, enquanto estiver cursando, o estágio supervisionado. Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar do histórico escolar. A escola acompanhará as atividades de estágio definido no “Plano de Estágio Supervisionado”.

1.6. Os critérios de “Aproveitamento de Estudos” e os critérios de “Avaliação de Aprendizagem” estão propostos de acordo com a legislação vigente e o contido no Regimento Comum das Escolas Técnicas Estaduais do Centro Estadual de Educação Tecnológica do Centro Paula Souza.

1.7. Instalações, Materiais, Equipamentos, Acervo Bibliográfico

As instalações propostas para as aulas teóricas e aulas práticas correspondem às necessidades de cada componente curricular a ser desenvolvido, assim como atendem às propostas estabelecidas para o desenvolvimento do curso, as referências bibliográficas e os materiais e equipamentos.

1.8. Pessoal Docente e Técnico

Toda Unidade Escolar conta com:

- Diretor de Escola;
- Diretor de Serviço Administrativo;
- Diretor de Serviço Acadêmico;
- Coordenador Pedagógico;
- Coordenador de Área;
- Grupo de Apoio;
- Docentes.

A habilitação dos docentes está organizada de acordo com o componente curricular que o mesmo deverá desenvolver. Esta relação regulamenta, também, os concursos públicos e a atribuição de aulas.

São Paulo, 10 de Outubro de 2011.

ANA MARIA AOKI GONÇALVES

RG 11.584.674-8

ANA MARIA AOKI GONÇALVES é bacharelada e licenciada em Química, bem como colabora em projetos da Unidade de Ensino Médio e Técnico do Centro Paula Souza.

PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 03-10-2011

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza designa **Sabrina Rodero Ferreira Gomes**, R.G. 19.328.301, **Ivone Marchi Lainetti Ramos**, R.G. 12.308.925-6 e **Sônia Regina Corrêa Fernandes**, R.G. 9.630.740-7, para procederem à análise e emitirem aprovação do Plano de Curso da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO, incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO e de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

São Paulo, 03 de outubro de 2011.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador de Ensino Médio e Técnico

APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO

A Supervisão Educacional, supervisão delegada pela Resolução SE nº 78, de 07/11/2008, com fundamento no item 14.5 da Indicação CEE 08/2000, aprova o Plano de Curso do Eixo Tecnológico de “Infraestrutura”, referente à Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO, incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO e de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 18-10-2011.

São Paulo, 18 de outubro de 2011.

**Sabrina Roderer Ferreira
Gomes**

R.G. 19.328.301

Supervisor Educacional

**Ivone Marchi Lainetti
Ramos**

R.G. 12.308.925-6

Supervisor Educacional

**Sônia Regina Corrêa
Fernandes**

R.G. 9.630.740-7

**Diretor de Departamento
Supervisor Educacional**

PORTARIA CETEC Nº 104, DE 18-10-2011

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento na Resolução SE nº 78, de 07/11/2008, e nos termos da Lei Federal 9394/96, Decreto Federal nº 5154/04, Resolução CNE/CEB 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB 01/2005, Parecer CNE/CEB nº 11, de 12/06/2008, Resolução CNE/CEB nº 03, de 09/07/08, Deliberação CEE 105/2011, das Indicações CEE 08/2000 e 108/2011 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

Artigo 1º – Fica aprovado, nos termos da Deliberação CEE nº 105/2011 e do item 14.5 da Indicação CEE 08/2000, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Infraestrutura”, da seguinte Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio:

- a) TÉCNICO EM SANEAMENTO, incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO e de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL.

Artigo 2º – O curso referido no artigo anterior está autorizado a ser implantado na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 17-10-2011.

Artigo 3º – Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos a 17-10-2011.

São Paulo, 18 de Outubro de 2011.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador de Ensino Médio e Técnico

Publicada no Diário Oficial de 19-10-2011, Seção I, Página 70.

Portaria Cetec 142, de 05-10-2012

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento na Resolução SE 78, de 7-11-2008, e nos termos da Lei Federal 9394/96, Decreto Federal 5154/04, Lei Federal 11741/2008, Parecer CNE/CEB 39/2004, Resolução CNE/CEB 6, de 20-9-2012, Parecer CNE/CEB 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB 3, de 9-7-2008, alterada pela Resolução CNE/CEB 4, de 6-6-2012, Deliberação CEE 105/2011, das Indicações CEE 8/2000 e 108/2011 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

Artigo 1º - Ficam aprovados, nos termos da Deliberação CEE 105/2011 e do item 14.5 da Indicação CEE 8/2000, os Planos de Curso do Eixo Tecnológico “Infraestrutura”, das seguintes Habilitações Profissionais Técnica de Nível Médio:

- a) Técnico em Agrimensura, incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de Auxiliar de Campo e de Operador de Instrumentos Topográficos;
- b) Técnico em Desenho de Construção Civil, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico de Projetos de Construção Civil;
- c) Técnico em Edificações, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de Assistente Técnico em Instalações Prediais;
- d) Técnico em Estradas, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de Laboratorista de Obras de Pavimentação;
- e) Técnico em Hidrologia, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico de Hidrologia;
- f) Técnico em Portos, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de Auxiliar de Processos Portuários;
- g) Técnico em Saneamento, incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de Laboratorista de Saneamento e de Laboratorista de Saneamento e Controle Ambiental;
- h) Técnico em Transporte Metroferroviário, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de Agente Operacional de Transporte Ferroviário;
- i) Técnico em Transporte Rodoviário, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de Agente Operacional de Transporte Rodoviário.

Artigo 2º - Os cursos referidos no artigo anterior estão autorizados a serem implantados na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 05-10-2012.

Artigo 3º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador de Ensino Médio e Técnico

Publicada no DOE de 06-10-2012, seção I, página 43.

PORTARIA CETEC N° 741, DE 10-9-2015

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento nos termos da Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996 (e suas respectivas atualizações), na Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014, na Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012, na Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, no Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, no Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, no Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, na Deliberação CEE N.º 105/2011, na Indicação CEE n.º 108/2011, na Indicação CEE 8/2000 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

Artigo 1º - Ficam aprovados, nos termos da seção IV-A da Lei Federal n.º 9394/96, do item 14.5 da Indicação CEE n.º 8/2000, os Planos de Curso do Eixo Tecnológico “Infraestrutura”, das seguintes Habilitações Profissionais:

- a) Técnico em Agrimensura, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar de Campo e de Operador de Instrumentos Topográficos;
- b) Técnico em Desenho de Construção Civil, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico de Projetos de Construção Civil;
- c) Técnico em Edificações, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Assistente Técnico em Instalações Prediais;
- d) Técnico em Estradas, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Laboratorista de Obras de Pavimentação;
- e) Técnico em Hidrologia, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico de Hidrologia;
- f) Técnico em Portos, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar de Processos Portuários;
- g) Técnico em Saneamento, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Laboratorista de Saneamento e de Laboratorista de Saneamento e Controle Ambiental;
- h) Técnico em Transporte Metroferroviário, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Agente Operacional de Transporte Metroferroviário;
- i) Técnico em Transporte Rodoviário, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Agente Operacional de Transporte Rodoviário.

Artigo 2º - Os cursos referidos no artigo anterior estão autorizados a serem implantados na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 10-9-2015.

Artigo 3º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

São Paulo, 10 de setembro de 2015.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador de Ensino Médio e Técnico

Publicada no Diário Oficial de 11-9-2015, Seção I, Página 53.

ANEXO I – MATRIZES CURRICULARES ANTERIORES

EIXO TECNOLÓGICO: INFRAESTRUTURA Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO

Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Resolução CNE/CEB n.º 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB n.º 1/2005, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 9-7-2008, Deliberação CEE 105/2011, das Indicações CEE n.º 08/2000 e n.º 108/2011.

Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec n.º 104, de 18-10-2011, publicada no DOE de 19-10-2011, seção I, página 70.

MÓDULO I – 1º semestre de 2012			
Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
I.1 – Planejamento de Projetos Técnicos em Saneamento	00	60	60
I.2 – Gestão Ambiental I	60	00	60
I.3 – Aplicativos Informatizados	00	40	40
I.4 – Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas I	60	00	60
I.5 – Procedimentos de Análise em Laboratórios de Saneamento	00	100	100
I.6 – Operação de Sistemas de Utilidades I	40	00	40
I.7 – Planejamento de Projetos Topográficos	00	60	60
I.8 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40
I.9 – Princípios de Análise Físico-Química	00	40	40
TOTAL	200	300	500

MÓDULO II – 2º semestre de 2012			
Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
II.1 – Processo de Análise de Água	00	100	100
II.2 – Análise de Recursos Naturais: Geológicos e Hidrográficos	60	00	60
II.3 – Gestão Ambiental II	40	00	40
II.4 – Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas II	40	00	40
II.5 – Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia I	00	100	100
II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento	40	00	40
II.7 – Segurança no Ambiente de Trabalho	60	00	60
II.8 – Operação de Sistemas de Utilidades II	60	00	60
TOTAL	300	200	500

MÓDULO III – 1º semestre de 2013			
Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
III.1 – Processo de Análise de Esgoto	00	100	100
III.2 – Tecnologia dos Materiais de Construção Civil	00	60	60
III.3 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento	00	60	60
III.4 – Destinação e Disposição de Resíduos	00	100	100
III.5 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40
III.6 – Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia II	00	40	40
III.7 – Inglês Instrumental	40	00	40
III.8 – Operação de Sistemas de Utilidades III	60	00	60
TOTAL	140	360	500

MÓDULO I
Qualificação Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO

Total de Carga Horária Teórica: 640 horas-aula

MÓDULOS I + II
Qualificação Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL

Total de Carga Horária Prática: 860 horas-aula

MÓDULOS I + II + III
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas

EIXO TECNOLÓGICO: INFRAESTRUTURA
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO (2,5)

Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Resolução CNE/CEB n.º 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB n.º 1/2005, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 9-7-2008, Deliberação CEE 105/2011, das Indicações CEE n.º 08/2000 e n.º 108/2011.

Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec n.º 104, de 18-10-2011, publicada no DOE de 19-10-2011, seção I, página 70.

MÓDULO I – 1º semestre de 2012			
Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
I.1 – Planejamento de Projetos Técnicos em Saneamento	00	50	50
I.2 – Gestão Ambiental I	50	00	50
I.3 – Aplicativos Informatizados	00	50	50
I.4 – Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas I	50	00	50
I.5 – Procedimentos de Análise em Laboratórios de Saneamento	00	100	100
I.6 – Operação de Sistemas de Utilidades I	50	00	50
I.7 – Planejamento de Projetos Topográficos	00	50	50
I.8 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50
I.9 – Princípios de Análise Físico-Química	00	50	50
TOTAL	200	300	500

MÓDULO II – 2º semestre de 2012			
Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
II.1 – Processo de Análise de Água	00	100	100
II.2 – Análise de Recursos Naturais: Geológicos e Hidrográficos	50	00	50
II.3 – Gestão Ambiental II	50	00	50
II.4 – Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas II	50	00	50
II.5 – Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia I	00	100	100
II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento	50	00	50
II.7 – Segurança no Ambiente de Trabalho	50	00	50
II.8 – Operação de Sistemas de Utilidades II	50	00	50
TOTAL	300	200	500

MÓDULO III – 1º semestre de 2013			
Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
III.1 – Processo de Análise de Esgoto	00	100	100
III.2 – Tecnologia dos Materiais de Construção Civil	00	50	50
III.3 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento	00	50	50
III.4 – Destinação e Disposição de Resíduos	00	100	100
III.5 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50
III.6 – Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia II	00	50	50
III.7 – Inglês Instrumental	50	00	50
III.8 – Operação de Sistemas de Utilidades III	50	00	50
TOTAL	150	350	500

MÓDULO I
Qualificação Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO

Total de Carga Horária Teórica: 650 horas-aula

MÓDULOS I + II
Qualificação Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL

Total de Carga Horária Prática: 850 horas-aula

MÓDULOS I + II + III
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Governo do Estado de São Paulo
 Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP

MATRIZ CURRICULAR											
Eixo Tecnológico		INFRAESTRUTURA			Curso	TÉCNICO EM SANEAMENTO					
Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, Lei Federal n.º 11741/2008, Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 3, de 9-7-2008, alterada pela Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, Deliberação CEE n.º 105/2011, das Indicações CEE n.º 8/2000 e n.º 108/2011. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 142, de 5-10-2012, publicada no Diário Oficial de 6-10-2012 – Poder Executivo – Seção I – página 43.											
MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Planejamento de Projetos Técnico em Saneamento	00	60	60	II.1 – Processo de Análise de Água	00	100	100	III.1 – Processo de Análise de Esgoto	00	100	100
I.2 – Gestão Ambiental I	60	00	60	II.2 – Análise de Recursos Naturais: Geológicos e Hidrográficos	60	00	60	III.2 – Tecnologia dos Materiais de Construção Civil	00	60	60
I.3 – Aplicativos Informatizados	00	40	40	II.3 – Gestão Ambiental II	40	00	40	III.3 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento	00	60	60
I.4 – Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas I	60	00	60	II.4 – Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas II	40	00	40	III.4 – Destinação e Disposição de Resíduos	00	100	100
I.5 – Procedimentos de Análise em Laboratórios de Saneamento	00	100	100	II.5 – Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia I	00	100	100	III.5 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40
I.6 – Operação de Sistemas de Utilidades I	40	00	40	II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento	40	00	40	III.6 – Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia II	00	40	40
I.7 – Planejamento de Projetos Topográficos	00	60	60	II.7 – Segurança no Ambiente de Trabalho	60	00	60	III.7 – Inglês Instrumental	40	00	40
I.8 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40	II.8 – Operação de Sistemas de Utilidades II	60	00	60	III.8 – Operação de Sistemas de Utilidades III	60	00	60
I.9 – Princípios de Análise Físico-Química	00	40	40								
TOTAL	200	300	500	TOTAL	300	200	500	TOTAL	140	360	500
MÓDULO I Qualificação Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO				MÓDULOS I + II Qualificação Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL				MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM SANEAMENTO			
Total da Carga Horária Teórica		640 horas-aula			Trabalho de Conclusão de Curso			120 horas			
Total da Carga Horária Prática		860 horas-aula			Estágio Supervisionado			Este curso não requer Estágio Supervisionado.			

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Governo do Estado de São Paulo
Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP

MATRIZ CURRICULAR											
Eixo Tecnológico		INFRAESTRUTURA			Curso		TÉCNICO EM SANEAMENTO (2,5)				
Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, Lei Federal n.º 11741/2008, Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 3, de 9-7-2008, alterada pela Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, Deliberação CEE n.º 105/2011, das Indicações CEE n.º 8/2000 e n.º 108/2011. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 142, de 5-10-2012, publicada no Diário Oficial de 6-10-2012 – Poder Executivo – Seção I – página 43.											
MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Planejamento de Projetos Técnico em Saneamento	00	50	50	II.1 – Processo de Análise de Água	00	100	100	III.1 – Processo de Análise de Esgoto	00	100	100
I.2 – Gestão Ambiental I	50	00	50	II.2 – Análise de Recursos Naturais: Geológicos e Hidrográficos	50	00	50	III.2 – Tecnologia dos Materiais de Construção Civil	00	50	50
I.3 – Aplicativos Informatizados	00	50	50	II.3 – Gestão Ambiental II	50	00	50	III.3 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento	00	50	50
I.4 – Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas I	50	00	50	II.4 – Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas II	50	00	50	III.4 – Destinação e Disposição de Resíduos	00	100	100
I.5 – Procedimentos de Análise em Laboratórios de Saneamento	00	100	100	II.5 – Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia I	00	100	100	III.5 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50
I.6 – Operação de Sistemas de Utilidades I	50	00	50	II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento	50	00	50	III.6 – Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia II	00	50	50
I.7 – Planejamento de Projetos Topográficos	00	50	50	II.7 – Segurança no Ambiente de Trabalho	50	00	50	III.7 – Inglês Instrumental	50	00	50
I.8 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	II.8 – Operação de Sistemas de Utilidades II	50	00	50	III.8 – Operação de Sistemas de Utilidades III	50	00	50
I.9 – Princípios de Análise Físico-Química	00	50	50								
TOTAL	200	300	500	TOTAL	300	200	500	TOTAL	150	350	500
MÓDULO I Qualificação Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO				MÓDULOS I + II Qualificação Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL				MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM SANEAMENTO			
Total da Carga Horária Teórica		650 horas-aula			Trabalho de Conclusão de Curso			120 horas			
Total da Carga Horária Prática		850 horas-aula			Estágio Supervisionado			Este curso não requer Estágio Supervisionado.			

ANEXO II – MATRIZES CURRICULARES ATUALIZADAS

MATRIZ CURRICULAR											
Eixo Tecnológico	INFRAESTRUTURA	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO	Plano de Curso	177							
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 741, de 10-9-2015, publicada no Diário Oficial de 11-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 53.											
MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Planejamento de Projetos Técnico em Saneamento	00	60	60	II.1 – Processo de Análise de Água	00	100	100	III.1 – Processo de Análise de Esgoto	00	100	100
I.2 – Gestão Ambiental I	60	00	60	II.2 – Análise de Recursos Naturais: Geológicos e Hidrográficos	60	00	60	III.2 – Tecnologia dos Materiais de Construção Civil	00	60	60
I.3 – Aplicativos Informatizados	00	40	40	II.3 – Gestão Ambiental II	40	00	40	III.3 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento	00	60	60
I.4 – Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas I	60	00	60	II.4 – Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas II	40	00	40	III.4 – Destinação e Disposição de Resíduos	00	100	100
I.5 – Procedimentos de Análise em Laboratórios de Saneamento	00	100	100	II.5 – Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia I	00	100	100	III.5 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40
I.6 – Operação de Sistemas de Utilidades I	40	00	40	II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento	40	00	40	III.6 – Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia II	00	40	40
I.7 – Planejamento de Projetos Topográficos	00	60	60	II.7 – Segurança no Ambiente de Trabalho	60	00	60	III.7 – Inglês Instrumental	40	00	40
I.8 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40	II.8 – Operação de Sistemas de Utilidades II	60	00	60	III.8 – Operação de Sistemas de Utilidades III	60	00	60
I.9 – Princípios de Análise Físico-Química	00	40	40								
TOTAL	200	300	500	TOTAL	300	200	500	TOTAL	140	360	500
MÓDULO I Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO				MÓDULOS I + II Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL				MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO			
Total da Carga Horária Teórica	640 horas-aula			Trabalho de Conclusão de Curso				120 horas			
Total da Carga Horária Prática	860 horas-aula			Estágio Supervisionado				Este curso não requer Estágio Supervisionado.			
Observação	A carga horária descrita como prática é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.										

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Governo do Estado de São Paulo
Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP

MATRIZ CURRICULAR												
Eixo Tecnológico	INFRAESTRUTURA				Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO (2,5)						Plano de Curso	177
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 741, de 10-9-2015, publicada no Diário Oficial de 11-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 53.												
MÓDULO I				MÓDULO II						MÓDULO III		
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total	
I.1 – Planejamento de Projetos Técnico em Saneamento	00	50	50	II.1 – Processo de Análise de Água	00	100	100	III.1 – Processo de Análise de Esgoto	00	100	100	
I.2 – Gestão Ambiental I	50	00	50	II.2 – Análise de Recursos Naturais: Geológicos e Hidrográficos	50	00	50	III.2 – Tecnologia dos Materiais de Construção Civil	00	50	50	
I.3 – Aplicativos Informatizados	00	50	50	II.3 – Gestão Ambiental II	50	00	50	III.3 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento	00	50	50	
I.4 – Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas I	50	00	50	II.4 – Planejamento de Projetos de Instalações Hidráulicas II	50	00	50	III.4 – Destinação e Disposição de Resíduos	00	100	100	
I.5 – Procedimentos de Análise em Laboratórios de Saneamento	00	100	100	II.5 – Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia I	00	100	100	III.5 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50	
I.6 – Operação de Sistemas de Utilidades I	50	00	50	II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Saneamento	50	00	50	III.6 – Técnicas e Procedimentos em Hidrobiologia II	00	50	50	
I.7 – Planejamento de Projetos Topográficos	00	50	50	II.7 – Segurança no Ambiente de Trabalho	50	00	50	III.7 – Inglês Instrumental	50	00	50	
I.8 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	II.8 – Operação de Sistemas de Utilidades II	50	00	50	III.8 – Operação de Sistemas de Utilidades III	50	00	50	
I.9 – Princípios de Análise Físico-Química	00	50	50									
TOTAL	200	300	500	TOTAL	300	200	500	TOTAL	150	350	500	
MÓDULO I				MÓDULOS I + II						MÓDULOS I + II + III		
Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO				Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de LABORATORISTA DE SANEAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL						Habilitação Profissional de TÉCNICO EM SANEAMENTO		
Total da Carga Horária Teórica	650 horas-aula			Trabalho de Conclusão de Curso				120 horas				
Total da Carga Horária Prática	850 horas-aula			Estágio Supervisionado				Este curso não requer Estágio Supervisionado.				
Observação	A carga horária descrita como prática é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.											