

<b>Nome da Instituição</b>	<b>Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza</b>
<b>CNPJ</b>	62823257/0001-09
<b>Data</b>	07-10-2010
<b>Número do Plano</b>	<b>119</b>
<b>Eixo Tecnológico</b>	Ambiente, Saúde e Segurança

<b>Plano de Curso para</b>	
<b>01. Habilitação MÓDULO III Carga Horária Estágio TCC</b>	<b>Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE  1200 horas 0000 horas 0120 horas</b>
<b>02. Qualificação MÓDULO I Carga Horária Estágio</b>	<b>SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA  0400 horas 0000 horas</b>
<b>03. Qualificação MÓDULO II Carga Horária Estágio</b>	<b>Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE  0800 horas 0000 horas</b>

- ✓ Presidente do Conselho Deliberativo  
**Yolanda Silvestre**
- ✓ Diretor Superintendente  
**Laura M. J. Laganá**
- ✓ Vice-diretor Superintendente  
**César Silva**
- ✓ Chefe de Gabinete  
**Elenice Belmonte R. de Castro**
- ✓ Coordenador de Ensino Médio e Técnico  
**Almério Melquíades de Araújo**

Equipe Técnica

Coordenação:

**Almério Melquíades de Araújo**  
Mestre em Educação

Organização:

**Soely Faria Martins**  
Diretor de Departamento  
Grupo de Formulação e Análises Curriculares

Colaboração:

**Maria Dalva Oliveira Soares**  
Graduação em Geografia, Mestrado e  
Doutorado em Engenharia Agrícola  
Ceeteps

**Bethoel Hummel Fernandes**  
Graduação em Engenharia Química  
Etec Marcos Uchôa dos Santos Penchel

**Guilherme Caruso Rodrigues**  
Licenciatura em Geografia  
Etec Pedro Ferreira Alves

**Mara Simi Rossin**  
Licenciatura Plena em Biologia  
Etec Conselheiro Antonio Prado

**Marcio Prata**  
Assistente Técnico  
Ceeteps

**Levy Motoomi Takano**  
Assistente Administrativo  
Ceeteps

**Ayrton Motoyama**  
Auxiliar Administrativo  
Ceeteps

## *SUMÁRIO*

<b>CAPÍTULO 1</b> Justificativas e Objetivos	<b>04</b>
<b>CAPÍTULO 2</b> Requisitos de Acesso	<b>08</b>
<b>CAPÍTULO 3</b> Perfil Profissional de Conclusão	<b>08</b>
<b>CAPÍTULO 4</b> Organização Curricular	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 5</b> Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	<b>51</b>
<b>CAPÍTULO 6</b> Critérios de Avaliação da Aprendizagem	<b>51</b>
<b>CAPÍTULO 7</b> Instalações e Equipamentos	<b>53</b>
<b>CAPÍTULO 8</b> Pessoal Docente e Técnico	<b>61</b>
<b>CAPÍTULO 9</b> Certificados e Diplomas	<b>61</b>
<b>PARECER TÉCNICO DO ESPECIALISTA</b>	<b>62</b>
<b>PORTARIA DO COORDENADOR, DESIGNANDO COMISSÃO DE SUPERVISORES</b>	<b>63</b>
<b>APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO</b>	<b>64</b>
<b>PORTARIA DO COORDENADOR, APROVANDO O PLANO DE CURSO</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO</b> Matriz Curricular	<b>66-67</b>

## CAPÍTULO 1 JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS

### 1.1. Justificativa

A perspectiva ambiental consiste num modo de ver o mundo em que se evidenciam as interrelações e a interdependência dos diversos elementos na constituição e manutenção da vida. Em termos de educação, essa perspectiva contribui para evidenciar a necessidade de um trabalho vinculado aos princípios da dignidade do ser humano, da participação, da co-responsabilidade, da solidariedade e da equidade.

#### **A questão ambiental**

À medida que a humanidade aumenta sua capacidade de intervir na natureza para satisfação de necessidades e desejos crescentes, surgem tensões e conflitos quanto ao uso do espaço e dos recursos em função da tecnologia disponível.

Nos últimos séculos, um modelo de civilização se impôs, trazendo a industrialização, com sua forma de produção e organização do trabalho, além da mecanização da agricultura, que inclui o uso intenso de agrotóxicos, e a urbanização, com um processo de concentração populacional nas cidades.

A tecnologia empregada evoluiu rapidamente com consequências indesejáveis que se agravam com igual rapidez. A exploração dos recursos naturais passou a ser feita de forma demasiadamente intensa. Recursos não-renováveis, como o petróleo, ameaçam escassear. De onde se retirava uma árvore, agora retiram-se centenas. Onde moravam algumas famílias, consumindo alguma água e produzindo poucos detritos, agora moram milhões de famílias, exigindo imensos mananciais e gerando milhares de toneladas de lixo por dia. Essas diferenças são determinantes para a degradação do meio onde se insere o homem. Sistemas inteiros de vida vegetal e animal são tirados de seu equilíbrio. E a riqueza, gerada num modelo econômico que propicia a concentração da renda, não impede o crescimento da miséria e da fome. Algumas das consequências indesejáveis desse tipo de ação humana são, por exemplo, o esgotamento do solo, a contaminação da água e a crescente violência nos centros urbanos.

À medida que tal modelo de desenvolvimento provocou efeitos negativos mais graves, surgiram manifestações e movimentos que refletiam a consciência de parcelas da população sobre o perigo que a humanidade corre ao afetar de forma tão violenta o seu meio ambiente. Em países como o Brasil, preocupações com a preservação de espécies surgiram já há alguns séculos, como no caso do pau-brasil, por exemplo, em função de seu valor econômico. No final do século passado iniciaram-se manifestações pela preservação dos sistemas naturais que culminaram na criação de Parques Nacionais, como ocorreu nos Estados Unidos.

É nesse contexto que, no final do século passado, surge a área do conhecimento que se chamou de Ecologia. O termo foi proposto em 1866 pelo biólogo Haeckel, e deriva de duas palavras gregas: *oikos*, que quer dizer “morada”, e *logos*, que significa “estudo”. A Ecologia começa como um novo ramo das Ciências Naturais e seu estudo passa a sugerir novos campos do conhecimento, como, por exemplo, a ecologia humana e a economia ecológica. Mas só na década de 1970 o termo “ecologia” passa a ser conhecido do grande público. Com frequência, porém, ele é usado com outros sentidos e até como sinônimo de meio ambiente.

Nas nações mais industrializadas passa-se a constatar uma deterioração na qualidade de vida que afeta a saúde tanto física quanto psicológica dos habitantes das grandes cidades. Por outro lado, os estudos ecológicos começam a tornar evidente que a destruição — e até a simples alteração de um único elemento num ecossistema pode ser nociva e mesmo fatal para o sistema como um todo. Grandes extensões de monocultura, por exemplo, podem determinar a extinção regional de algumas espécies e a proliferação de outras. Vegetais e animais favorecidos pela plantação ou cujos predadores foram exterminados, reproduzem-se de modo desequilibrado, prejudicando a própria plantação. Eles passam a ser considerados então uma “praga”. A indústria química oferece como solução o uso de praguicidas que acabam, muitas vezes, envenenando as plantas, o solo e a água. Problemas como esse vêm confirmar a hipótese, que já se levantava, de que poderia haver riscos sérios em se manter um alto ritmo de ocupação, invadindo e destruindo a natureza sem conhecimento das implicações que isso traria para a vida no planeta.

Até por volta da metade do século XX, ao conhecimento científico da Ecologia somou-se um movimento ecológico voltado no início principalmente para a preservação de grandes áreas de ecossistemas “intocados” pelo homem, criando-se parques e reservas. Isso foi visto muitas vezes como uma preocupação poética de visionários, uma vez que pregavam o afastamento do homem desses espaços, inviabilizando sua exploração econômica.

Após a Segunda Guerra Mundial, principalmente a partir da década de 60, intensificou-se a percepção de que a humanidade pode caminhar aceleradamente para o esgotamento ou a inviabilização de recursos indispensáveis à sua própria sobrevivência. E, assim sendo, que algo deveria ser feito para alterar as formas de ocupação do planeta estabelecidas pela cultura dominante. Esse tipo de constatação gerou o movimento de defesa do meio ambiente, que luta para diminuir o acelerado ritmo de destruição dos recursos naturais ainda preservados e busca alternativas que conciliem, na prática, a conservação da natureza com a qualidade de vida das populações que dependem dessa natureza.

### **Crise ambiental ou crise civilizatória?**

Para uns, a maior parte dos problemas atuais, decorrentes do modelo de desenvolvimento, economia e sociedade, pode ser resolvida pela comunidade científica. Confiam na capacidade de a humanidade produzir novas soluções tecnológicas e econômicas a cada etapa, em resposta a cada problema que surge, permanecendo basicamente no mesmo paradigma civilizatório dos últimos séculos.

Para outros, a questão ambiental representa quase uma síntese dos impasses que o atual modelo de civilização acarreta. Consideram que aquilo a que se assiste, no final do século XX, não é só uma crise ambiental, mas uma crise civilizatória. E que a superação dos problemas exigirá mudanças profundas na concepção de mundo, de natureza, de poder, de bem-estar, tendo por base novos valores individuais e sociais. Faz parte dessa nova visão de mundo a percepção de que o homem não é o centro da natureza.

Para outros ainda, o homem deveria se comportar não como dono do mundo, mas, percebendo-se como parte integrante da natureza, resgatar a noção de sacralidade da natureza, respeitada e celebrada por diversas culturas tradicionais antigas e contemporâneas.

Tanto uns quanto outros, porém, reconhecem que a forma clássica criada pela ciência ocidental para estudar a realidade, subdividindo-a em aspectos a serem analisados por diferentes áreas do conhecimento, não é suficiente para a compreensão dos fenômenos ambientais. A complexidade da natureza exige uma abordagem sistêmica para seu estudo, isto é, um trabalho de síntese, com os diversos componentes vistos como um todo, partes de um sistema maior, bem como em suas correlações e interações com os demais componentes e seus aspectos. Fazendo-se uma analogia entre um sistema natural em estudo e uma rede de pesca, da mesma forma que para conhecer a rede não basta observar os seus nós, mas é fundamental iluminarem-se os fios que interligam esses nós, para se conhecer um sistema não basta observar suas partes, mas é preciso enxergar como elas se interligam e se modificam, em sua própria estrutura e sentido de ser, por causa dessas interações.

De todo modo, os recursos naturais e o próprio meio ambiente tornam-se uma prioridade, um dos componentes mais importantes para o planejamento político e econômico dos governos. Passam então a ser analisados em seu potencial econômico e vistos como fatores estratégicos. O desnível econômico entre grupos sociais e entre os países, tanto em termos de riqueza quanto de poder, criam vetores importantes de pressão sobre as políticas econômicas e ambientais em cada parte do mundo. E, além do mais, o poderio dos grandes empreendimentos transnacionais torna-os capazes de influir fortemente nas decisões ambientais que governos e comunidades deveriam tomar, especialmente quando envolvem o uso dos recursos naturais.

A interdependência mundial se dá também sob o ponto de vista ecológico: o que se faz num local, num país, pode afetar amplas regiões ultrapassando várias fronteiras. É o que acontece, por exemplo, com as armas atômicas. Se um país resolve fazer um experimento atômico, o mundo todo sofre, em menor ou maior grau, as consequências dessa ação. Um desastre numa usina atômica contamina, num primeiro momento, apenas o que está mais próximo. Pessoas, alimentos, todas as formas de vida são afetadas. Num segundo momento, pelas correntes de água, pelos ventos e pelas teias alimentares, dentre outros processos, a contaminação pode chegar a qualquer parte do mundo.

Com a constatação dessa inevitável interferência que uma nação exerce sobre outra por meio das ações relacionadas ao meio ambiente, a questão ambiental torna-se internacional. Portanto, ao lado da chamada “globalização econômica”, assiste-se à globalização dos problemas ambientais, o que obriga os países a negociar, a legislar de forma a que os direitos e os interesses de cada nação possam ser minimamente limitados em função do interesse maior da humanidade e do planeta. A ética entre as nações e os povos deve passar então a incorporar novas exigências com base numa percepção de mundo em que as ações sejam consideradas em suas consequências mais amplas, tanto no espaço quanto no tempo. Não é só o crime ou a guerra que ameaçam a vida, mas também a forma como se gera, se distribui e se usa a riqueza, a forma como se trata a natureza.

A questão ambiental é o conjunto de temáticas relativas não só à proteção da vida no planeta, mas também à melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida das comunidades; compõe a lista dos temas de relevância internacional.

É nesse contexto que se iniciam as grandes reuniões mundiais sobre o tema, em que se formaliza a dimensão internacional das questões relacionadas ao meio ambiente, o que leva os países a se posicionarem quanto a decisões ambientais de alcance mundial.

## **A educação como elemento indispensável para a transformação da consciência ambiental**

Uma das principais conclusões e proposições assumidas internacionalmente é a recomendação de se investir numa mudança de mentalidade, conscientizando os grupos humanos para a necessidade de se adotarem novos pontos de vista e novas posturas diante dos dilemas e das constatações feitas nessas reuniões.

Nesse contexto, fica evidente a importância de se educar os futuros cidadãos brasileiros para que, como empreendedores, venham a agir de modo responsável e com sensibilidade, conservando o ambiente saudável no presente e para o futuro; como participantes do governo ou da sociedade civil, saibam cumprir suas obrigações, exigir e respeitar os direitos próprios e os de toda a comunidade, tanto local como internacional; e, como pessoas, encontrem acolhida para ampliar a qualidade de suas relações intra e interpessoais com o ambiente tanto físico quanto social.

**Fonte:** <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf> - Acesso em: 10-fev-2010

### **1.2. Objetivos**

O Curso de Técnico em Meio Ambiente tem como objetivos capacitar o profissional para:

- 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;
- atuar na organização de programas de educação ambiental, de conservação e preservação de recursos naturais, de redução, reúso e reciclagem;
- identificar as intervenções ambientais, analisar suas consequências e operacionalizar a execução de ações para preservação, conservação, otimização, minimização e remediação dos seus efeitos;
- executar o monitoramento de variáveis ambientais;
- participar da gestão em unidades de conservação.

### **1.3. Organização do Curso**

A necessidade e pertinência da elaboração de currículo adequados às demandas do mercado de trabalho, à formação profissional do aluno e aos princípios contidos na LDB e Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, 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 escolar para estudo do material produzido pela CBO – Código Brasileiro de Ocupações e para análise das necessidades do próprio mercado de trabalho. 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.	<b>BRASIL</b>	Ministério da Educação. <b>Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos</b> . Brasília: MEC: 2008. Eixo Tecnológico: “Ambiente, Saúde e Segurança” (site: <a href="http://www.mec.gov.br/">http://www.mec.gov.br/</a> )
2.	<b>BRASIL</b>	Ministério do Trabalho e do Emprego – Classificação Brasileira de Ocupações – CBO 2002 – Síntese das ocupações profissionais (site: <a href="http://www.mtecbo.gov.br/">http://www.mtecbo.gov.br/</a> )
		<b>Títulos</b>
		<b>3522 – Agentes de Saúde e do Meio Ambiente; 3522-05 Agente de Defesa Ambiental; 2031-10 Pesquisador em Ciência da Terra e Meio Ambiente; 3115-Técnicos em Controle Ambiental, Utilidades e Tratamento de Efluentes; 3115-05 Técnico em Controle de Meio Ambiente; 3115-20 Técnico em Tratamento de Efluentes.</b>

## CAPÍTULO 2 REQUISITOS DE ACESSO

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

O processo seletivo 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.

## CAPÍTULO 3 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

### MÓDULO III – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE

O TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE é o profissional que coleta, armazena e interpreta informações, dados e documentações ambientais. Colabora na elaboração de laudos, relatórios e estudos ambientais. Auxilia na elaboração, acompanhamento e execução de sistemas de gestão ambiental. Atua na organização de programas de educação



ambiental, de conservação e preservação de recursos naturais, de redução, reúso e reciclagem. Identifica as intervenções ambientais, analisa suas consequências e operacionaliza a execução de ações para preservação, conservação, otimização, minimização e remediação dos seus efeitos.

## **MERCADO DE TRABALHO**

- ❖ Instituições públicas (municipal, estadual e federal – secretarias de meio ambiente; unidades de conservação ambiental); Terceiro Setor (ONG's); empresas de prestação de serviços na área ambiental (análise da qualidade da água, ar e solo); empresas que possuem ou implementam o Sistema de Gestão Ambiental; estações de tratamento de água e resíduos.

Ao concluir os MÓDULOS I, II e III, o TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE deverá ter construído as seguintes competências gerais que seguem.

- Identificar, caracterizar e correlacionar os sistemas e ecossistemas, os elementos que compõem e suas respectivas funções.
- Identificar e caracterizar as grandezas envolvidas nos processos naturais de conservação, utilizando os métodos e sistemas de unidades de medida e ordens de grandeza.
- 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 características básicas de atividades de exploração de recursos naturais renováveis e não renováveis que intervêm no meio ambiente.
- Identificar e caracterizar situações de risco e aplicar métodos de eliminação ou de redução de impactos ambientais.
- Identificar 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.
- Utilizar sistemas informatizados de gestão ambiental.
- Interpretar resultados analíticos referentes aos padrões de qualidade do solo, ar, água e da poluição visual e sonora, propondo medidas mitigadoras.

## **ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES**

- ◆ Executar o monitoramento de variáveis ambientais.
- ◆ Participar da elaboração de licenciamento ambiental.
- ◆ Acompanhar o sistema de gestão ambiental.

- ◆ Desenvolver projetos visando a sustentabilidade.
- ◆ Participar da gestão em unidades de conservação.
- ◆ Aplicar técnicas de gestão de bacias hidrográficas e uso do solo.
- ◆ Aplicar metodologias de avaliação de impactos ambientais.

## **ÁREA DE ATIVIDADES**

### **A – COORDENAR EQUIPES DE TRABALHO**

- Dimensionar equipes de trabalho.
- Distribuir tarefas e orientar equipes de trabalho.
- Acompanhar o cumprimento das normas e legislação ambiental no desenvolvimento do trabalho.
- Capacitar equipe de trabalho.
- Reavaliar constantemente o plano de trabalho.

### **B – OPERAR EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS**

- Fornecer subsídios para elaborar planos de manutenção.

### **C – COORDENAR PROCESSOS DE CONTROLE AMBIENTAL, UTILIDADES, TRATAMENTO DE EFLUENTES E LEVANTAMENTOS METEOROLÓGICOS**

- Realizar inspeções e vistorias técnicas.
- Controlar distribuição de produtos gerados.

### **D – ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DA ÁGUA, EFLUENTES, AR E SOLO**

- Interpretar resultados analíticos.
- Elaborar laudos, relatórios e planilhas dos resultados analíticos.

### **E – FISCALIZAR ATIVIDADES E OBRAS PARA PREVENÇÃO/ PRESERVAÇÃO AMBIENTAL E DA SAÚDE**

- Participar de equipe na apuração de denúncias.
- Acompanhar o processo produtivo desde a matéria-prima até a disposição final.
- Acionar órgãos técnicos competentes.
- Coletar dados e informações técnicas.
- Participar de equipes e operações especiais (*blitz*).
- Sugerir providências para minimizar, mitigar impactos em acidentes ambientais.
- Acompanhar o processo produtivo, desde a matéria-prima até a disposição final e o pós-uso.

### **F – CONTROLAR DOCUMENTOS E PROCESSOS ADMINISTRATIVOS**

- Controlar fluxo de documentação.
- Controlar prazos.
- Preencher fichas cadastrais.
- Preencher relatórios administrativos.

### **G – ANALISAR TECNICAMENTE PROJETOS E PROCESSOS**

- Elaborar relatórios técnicos.
- Elaborar laudos técnicos.
- Elaborar exigências técnicas.
- Elaborar pareceres técnicos.

- Elaborar contradita.
- Coletar e enviar material para análise nos órgãos competentes.
- Participar de reuniões técnicas.

#### **H – ORIENTAR O PÚBLICO SOBRE SAÚDE E MEIO AMBIENTE**

- Participar ou assessorar conselhos deliberativos municipais e regionais.
- Elaborar material didático.
- Dar orientações técnicas aos interessados.
- Promover cursos e treinamentos para capacitação de instituições.

#### **I – PARTICIPAR DE PROGRAMAS DE QUALIDADE**

- Seguir procedimentos de qualidade.
- Utilizar ferramentas de avaliação da qualidade.
- Implementar ações corretivas e preventivas.
- Participar de auditorias de qualidade.
- Seguir procedimentos de qualidade e adequação ao uso do produto e de serviços.

#### **J – ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA**

- Redigir relatórios de análise.
- Participar da elaboração de laudos técnicos.
- Redigir procedimentos a serem observados ou efetuados.

#### **K – PRESTAR ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

- Realizar visitas técnicas.
- Identificar necessidades do cliente.
- Identificar problemas técnicos.
- Propor alternativas para solução de problemas.
- Propor melhorias ambientais no processo de fabricação e produto.
- Resolver problemas técnicos.
- Verificar informações do processo e serviço.

#### **L – VISTORIAR LOCAIS DE ATIVIDADES E OBRAS**

- Verificar informações do processo.
- Verificar existência de irregularidades ambientais e sanitárias.
- Avaliar o impacto ambiental ou socioambiental da atividade.
- Demonstrar capacidade de trabalhar em equipe.
- Demonstrar responsabilidade pessoal e social.
- Demonstrar ética profissional.

### **PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES**

#### **MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

##### **ÁREA DE ATIVIDADES**

##### **A – IMPLEMENTAR PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

- Colaborar na preparação de material de treinamento.
- Colaborar na elaboração de projetos de educação ambiental.

##### **B – COORDENAR EQUIPES DE TRABALHO**

- Auxiliar na orientação de equipes de trabalho.
- Acompanhar capacitação de equipes de trabalho.

### **C – MONITORAR A SEGURANÇA DO TRABALHO**

- Verificar o uso de equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Levantar informações para procedimentos de emergência.
- Cumprir procedimentos de emergência.
- Fornecer informações sobre precauções de produtos e resíduos gerados.
- Auferir dados geográficos e cartográficos.
- Cumprir procedimentos de emergência.

### **D – OPERAR EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS**

- Conhecer normas de segurança de uso dos equipamentos e instrumentos.
- Interpretar imagens de satélites.

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

- Identificar a presença de fauna e flora no ambiente natural.

### **F – ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DA ÁGUA, EFLUENTES, AR E SOLO**

- Coletar, armazenar amostras para análises.

## **MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE**

O AUXILIAR DE TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE é o profissional que realiza análises físicas, químicas e biológicas das águas, efluentes e solos. Identifica, caracteriza e analisa o ambiente natural e as intervenções antrópicas. Participa de levantamento de dados subsidiando a otimização dos espaços e recursos naturais.

### **ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES**

- ◆ Realizar análises físico-químicas, biológicas de água, efluentes, solo e ar.
- ◆ Monitorar os poluentes atmosféricos.
- ◆ Organizar informações meteorológicas.
- ◆ Realizar medições atmosféricas e veiculares.
- ◆ Utilizar tecnologias aplicadas à sustentabilidade ambiental.

### **ÁREA DE ATIVIDADES**

#### **A – OPERAR EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS**

- Identificar procedimento de operação de instrumentos de coleta de dados/ amostras.
- Avaliar funcionamento de equipamentos.
- Calibrar instrumentos (pHmetro, oxímetro, etc.).

#### **B – COORDENAR PROCESSOS DE CONTROLE AMBIENTAL, UTILIDADES, TRATAMENTO DE EFLUENTES E LEVANTAMENTOS METEOROLÓGICOS**

- Cumprir objetivos e metas ambientais.
- Definir local de armazenamento dos resíduos e efluentes.
- Monitorar parâmetros ambientais.
- Avaliar eficiência no processo.
- Efetuar levantamento de dados da capacidade produtiva do processo de ar, vapor, óleo, gases e água.

- Determinar índices inerentes ao controle de processo.

## **C – ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BIOLÓGICA DE ÁGUA, EFLUENTES, AR E SOLO**

- Coletar amostras.
- Preservar amostras coletadas.
- Identificar amostras e pontos de coleta.
- Manusear vidrarias, produtos químicos, instrumentos e equipamentos.
- Encaminhar amostras para análises externas complementares.
- Preparar o ambiente para a realização das análises.
- Suprir o ambiente de realização das análises com reagentes, vidrarias e equipamentos.

## **D – VISTORIAR LOCAIS DE ATIVIDADES E OBRAS**

- Informar sobre precauções de produtos e resíduos gerados.

## **CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

### **4.1. Estrutura Modular**

O currículo foi organizado de modo a garantir o que determina Resolução CNE/CEB 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB nº 01/2005, o Parecer CNE/CEB nº 11/2008, a Resolução CNE/CEB nº 03/2008 a Deliberação CEE nº 79/2008 e as Indicações CEE nº 08/2000 e 80/2008, assim como as competências profissionais que foram identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar.

A organização curricular da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE está organizada de acordo com o Eixo Tecnológico de “Ambiente, Saúde e Segurança” 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.

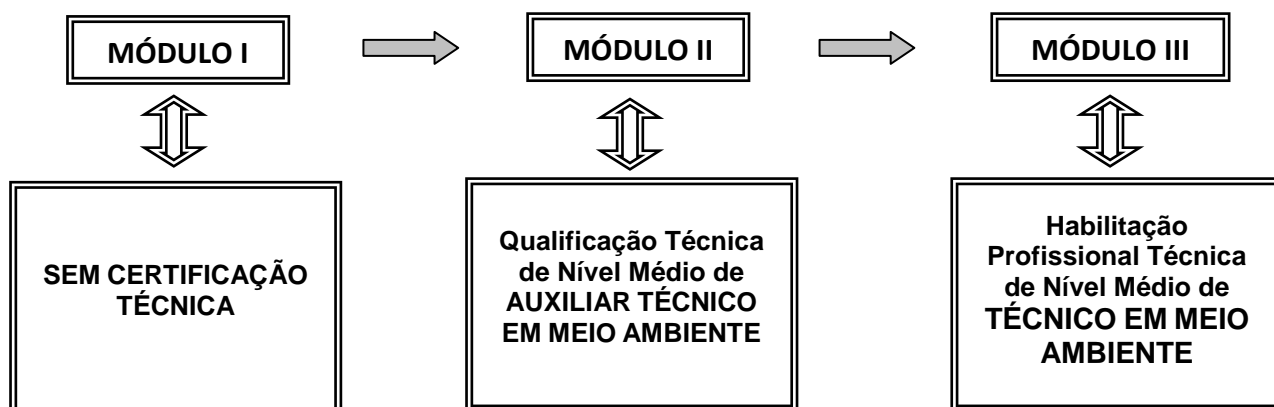
### **4.2. Itinerário Formativo**

O curso de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE é composto por três módulos.

O MÓDULO I não oferece terminalidade e será destinado à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para os módulos subsequentes.

O aluno que cursar os MÓDULOS I e II concluirá a Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE.

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



### 4.3. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular

#### MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

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 – Práticas em Ciências da Terra	40	25	20	25	60	50	48	40
I.2 – Segurança Ambiental	30	35	10	15	40	50	32	40
I.3 – Aplicativos Informatizados em Meio Ambiente	00	00	40	50	40	50	32	40
I.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	50	00	00	40	50	32	40
I.5 – Localização Espacial e Interpretação de Imagens	20	25	20	25	40	50	32	40
I.6 – Ações Microbiológicas na Água, Ar e Solo	00	00	60	50	60	50	48	40
I.7 – Dinâmica dos Sistemas	00	00	100	100	100	100	80	80
I.8 – Projetos em Educação Ambiental	40	35	20	15	60	50	48	40
I.9 – Práticas em Química Ambiental	40	25	20	25	60	50	48	40
<b>Total</b>	<b>210</b>	<b>195</b>	<b>290</b>	<b>305</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

## MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE

<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Carga Horária</b>							
	<b>Horas-aula</b>						<b>Total em Horas</b>	<b>Total em Horas – 2,5</b>
	<b>Teórica</b>	<b>Teórica – 2,5</b>	<b>Prática Profissional</b>	<b>Prática Profissional – 2,5</b>	<b>Total</b>	<b>Total – 2,5</b>		
<b>II.1 – Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes</b>	20	25	40	25	60	50	48	40
<b>II.2 – Energia e Meio Ambiente</b>	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>II.3 – Análise Biológica da Água</b>	40	25	20	25	60	50	48	40
<b>II.4 – Poluição Atmosférica e Mudanças Climáticas</b>	40	25	20	25	60	50	48	40
<b>II.5 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Meio Ambiente</b>	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>II.6 – Sistemas de Tratamento de Água e Resíduos</b>	60	50	40	50	100	100	80	80
<b>II.7 – Tecnologia de Processos Agroindustriais</b>	20	25	20	25	40	50	32	40
<b>II.8 – Uso, Ocupação e Conservação do Solo I</b>	60	50	40	50	100	100	80	80
<b>Total</b>	<b>320</b>	<b>300</b>	<b>180</b>	<b>200</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>



**MÓDULO III – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE**

<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Carga Horária</b>							
	<b>Horas-aula</b>						<b>Total em Horas</b>	<b>Total em Horas – 2,5</b>
	<b>Teórica</b>	<b>Teórica – 2,5</b>	<b>Prática Profissional</b>	<b>Prática Profissional – 2,5</b>	<b>Total</b>	<b>Total – 2,5</b>		
<b>III.1 – Avaliação de Riscos e Impacto Ambiental</b>	60	50	40	50	100	100	80	80
<b>III.2 – Gestão e Qualidade Ambiental</b>	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>III.3 – Legislação Ambiental</b>	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>III.4 – Ética e Cidadania Organizacional</b>	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>III.5 – Poluição Ambiental e Saúde Pública</b>	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>III.6 – Tecnologia de Processos</b>	40	25	20	25	60	50	48	40
<b>III.7 – Uso, Ocupação e Conservação do Solo II</b>	40	25	20	25	60	50	48	40
<b>III.8 – Manejo e Recuperação Vegetal</b>	40	25	20	25	60	50	48	40
<b>III.9 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Meio Ambiente</b>	00	00	60	50	60	50	48	40
<b>Total</b>	<b>340</b>	<b>325</b>	<b>160</b>	<b>175</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

#### 4.4. Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas por Componente Curricular

##### MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

<b>I.1 – PRÁTICAS EM CIÊNCIAS DA TERRA</b>						
<b>Função: Reconhecimento dos processos industriais</b>						
<b>COMPETÊNCIAS</b>		<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1. Analisar agentes da dinâmica interna e externa do planeta, bem como a estrutura da litosfera.</p> <p>2. Relacionar ciclo hidrológico com a formação das bacias hidrográficas.</p> <p>3. Identificar os fenômenos meteorológicos que atuam no sistema Terra.</p>		<p>1.1. Identificar os tipos de rochas.</p> <p>1.2. Apresentar a relação entre dinâmica interna e externa na formação do relevo.</p> <p>1.3. Identificar os tipos de solo.</p> <p>1.4. Relacionar as características dos tipos de solo e sua composição química, física etc.</p> <p>2.1. Classificar bacias hidrográficas.</p> <p>2.2. Registrar a dinâmica hidrológica.</p> <p>2.3. Calcular balanço hídrico.</p> <p>2.4. Examinar os fenômenos meteorológicos que atuam na dinâmica fluvial.</p> <p>3.1. Apontar os fenômenos climáticos como controlador de energia do sistema Terra.</p> <p>3.2. Detectar os fatores climáticos como agente exógeno.</p>			<p>1. A dinâmica interna e a Teoria das Placas Tectônicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geomorfologia e reconhecimento de paisagens:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o minerais e rochas</li> </ul> </li> <li>• pedologia e edafologia;</li> <li>• conservação de amostras, reagentes padrões e calibradores para análise de solo;</li> <li>• metodologias analíticas e instrumentais para retirada de amostras, granulometria, porosidade, salinização e permeabilidade dos solos, salinidade e condutividade</li> </ul> <p>2. Bacias hidrográficas brasileiras, escoamento superficial, padrões de drenagem, hierarquia fluvial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• os rios:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o tipos de rios e vales;</li> <li>o nomenclatura fluvial</li> </ul> </li> <li>• regimes fluviais;</li> <li>• balanço hídrico;</li> <li>• águas subterrâneas</li> </ul> <p>3. Dinâmica e estrutura atmosférica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dinâmica climática brasileira;</li> <li>• transformações trazidas pelo aquecimento global na Terra</li> </ul>	
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	20	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>	
<b>Teórica (2,5)</b>	25	<b>Prática (2,5)</b>	25	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>	

## I.2 – SEGURANÇA AMBIENTAL

### Função: Proteção e Prevenção da Saúde e Segurança do Trabalho

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Avaliar consequências dos perigos e riscos e que caracterizam o trabalho na área ambiental com vistas à saúde e segurança.</p> <p>2. Decodificar a linguagem de sinais utilizados em saúde e segurança no trabalho.</p> <p>3. Avaliar a vítima com vistas a determinar as prioridades de atendimento em situações de emergência e trauma.</p> <p>4. Identificar os recursos disponíveis na comunidade de forma a viabilizar o atendimento</p>	<p>1.1. Identificar riscos potenciais, as causas originárias de incêndio e as formas de combate ao fogo.</p> <p>1.2. Elaborar mapas de riscos.</p> <p>1.3. Aplicar normas de transporte de produtos químicos tóxicos, inflamáveis, corrosivos e biológicos.</p> <p>1.4. Identificar os efeitos de substâncias tóxicas no ambiente de trabalho e atuar na prevenção das intoxicações.</p> <p>2.1. Identificar os equipamentos de proteção individual (EPI) e os equipamentos de proteção coletiva (EPC) indicados.</p> <p>2.2. Utilizar e operar equipamentos de trabalho dentro de princípios de segurança prevendo sua manutenção preventiva.</p> <p>2.3. Interpretar as normas reguladoras de segurança</p> <p>2.4. Aplicar normas de segurança.</p> <p>2.5 Utilizar procedimentos e equipamentos adequados de prevenção e combate ao fogo.</p> <p>3.1. Prestar o primeiro socorro às vítimas de acidente ou mal súbito, visando manter a vida e prevenir complicações até a chegada de atendimento médico.</p> <p>3.2. Aplicar técnicas de primeiros socorros às vítimas de acidentes ou mal súbitos, observando a escala de prioridades preconizada para o atendimento.</p> <p>3.3. Identificar a sequência de cuidados prioritários para atendimento.</p> <p>3.4. Proceder às manobras de ressuscitação cardiopulmonar.</p> <p>4. Providenciar socorro médico e/ ou realizar imobilização e transporte adequado da vítima.</p>	<p>1. Fatores de risco</p> <p>2. EPI e EPC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tipo;</li> <li>• uso;</li> <li>• legislação pertinente</li> </ul> <p>3. Códigos e símbolos específicos de Saúde e Segurança no Trabalho (SST)</p> <p>4. Tipos de incêndio e respectivos produtos utilizados no combate</p> <p>5. Normas regulamentadoras de segurança da ABNT e outras normas aplicadas à segurança no trabalho</p> <p>6. Normas de transporte de produtos químicos tóxicos, inflamáveis, corrosivos e biológicos</p> <p>7. Normas ambientais para controle de falhas durante os procedimentos de manuseio, estocagem e transporte de produtos</p> <p>8. Mapas de riscos</p> <p>9. CIPA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organização;</li> <li>• funcionamento;</li> <li>• legislação</li> </ul> <p>10. Toxicologia ocupacional</p> <p>11. Avaliação inicial da vítima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prioridades no atendimento</li> </ul> <p>12. Técnicas de reanimação cardiopulmonar e controle de hemorragias</p> <p>13. Atendimento de emergência em ferimentos, queimaduras, choque elétrico, desmaios, vertigens, envenenamentos, picadas de animais peçonhentos, crises convulsivas, estado de choque, corpos</p>

de emergência.		estranhos no organismo, afogamento  14. Imobilização de fraturas, luxações, entorses  15. Recursos de atendimento de emergência disponíveis na comunidade
----------------	--	---

<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	30	<b>Prática</b>	10	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	35	<b>Prática (2,5)</b>	15	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

### I.3 – APLICATIVOS INFORMATIZADOS EM MEIO AMBIENTE

#### Função: Operação de Computadores e de Sistemas Operacionais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Identificar os principais <i>softwares</i> e aplicativos.  2. Selecionar programas de aplicação a partir da avaliação das necessidades do usuário.	1. Utilizar os sistemas operacionais básicos.  2. Utilizar principais <i>softwares</i> e aplicativos da área ambiental.  3. Utilizar a Internet como fonte de pesquisa e comunicação.	1. Sistemas operacionais: <ul style="list-style-type: none"> <li>• introdução a sistemas operacionais:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o conceitos</li> </ul> </li> <li>• <i>Microsoft Windows</i>:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o gerenciamento de arquivos;</li> <li>o configurações básicas:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ painel de controle</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> 2. Aplicativos – pacote <i>Microsoft Office</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• editor de textos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Word</i></li> </ul> </li> <li>• editor de planilhas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Excel</i></li> </ul> </li> <li>• editor de <i>slides</i>:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Power Point</i></li> </ul> </li> </ul> 3. Internet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• visão acadêmica e visão profissional da Internet;</li> <li>• <i>sites</i> e ferramentas de busca;</li> <li>• gerenciamento de <i>e-mails</i>;</li> <li>• aplicativos de comunicação:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o MSN;</li> <li>o <i>Gtalk</i> etc</li> </ul> </li> <li>• aplicativos <i>WEB</i>:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Google Docs</i> etc</li> </ul> </li> </ul>

#### Carga Horária (Horas-aula)

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

## I.4 – LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

### Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar textos técnicos/comerciais da área de Meio Ambiente, por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.</p> <p>2. Desenvolver textos técnicos aplicados à área de Meio Ambiente de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Pesquisar e analisar informações da área de Meio Ambiente em diversas fontes convencionais e eletrônicas.</p> <p>4. Definir procedimentos linguísticos que levem à qualidade nas atividades relacionadas com o público consumidor.</p>	<p>1. Utilizar recursos linguísticos de coerência e de coesão, visando atingir objetivos de comunicação comercial relativos à área de Meio Ambiente.</p> <p>2.1. Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica, direcionadas à área de Meio Ambiente.</p> <p>2.2. Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativa relacionados à área de Meio Ambiente.</p> <p>2.3. Aplicar modelos de correspondência comercial aplicado à área de Meio Ambiente.</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 Meio Ambiente.</p> <p>4.1. Comunicar-se com diferentes públicos.</p> <p>4.2. Utilizar critérios que possibilitem o exercício da criatividade e constante atualização da área.</p> <p>4.3. Utilizar a língua portuguesa como linguagem geradora de significações, que permita produzir textos a partir de diferentes ideias, relações e necessidades profissionais.</p>	<p>1. Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de Meio Ambiente, através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• indicadores linguísticos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o vocabulário;</li> <li>o morfologia;</li> <li>o sintaxe;</li> <li>o semântica;</li> <li>o grafia;</li> <li>o pontuação;</li> <li>o acentuação, etc</li> </ul> </li> <li>• indicadores extralinguísticos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o efeito de sentido e contextos socioculturais;</li> <li>o modelos preestabelecidos de produção de texto</li> </ul> </li> </ul> <p>2. Conceitos de coerência e de coesão aplicadas à análise e a produção de textos técnicos específicos da área de Meio Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ofícios;</li> <li>• memorandos;</li> <li>• comunicados;</li> <li>• cartas;</li> <li>• avisos;</li> <li>• declarações;</li> <li>• recibos;</li> <li>• carta-currículo;</li> <li>• <i>curriculum vitae</i>;</li> <li>• relatório técnico;</li> <li>• contrato;</li> <li>• memorial descritivo;</li> <li>• memorial de critérios;</li> <li>• técnicas de redação</li> </ul> <p>3. Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação</p> <p>4. Princípios de terminologia aplicados à área de Meio Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• glossário com nomes e origens dos termos utilizados pelo</li> </ul>

		Meio Ambiente; • apresentação de trabalhos de pesquisas; • orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho de conclusão de curso
--	--	--

Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

## I.5 – LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS

### Função: Coleta e Aplicação de Dados Espaciais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar os sistemas cartográficos (mapas, imagens e sensoriamento remoto).</p> <p>2. Classificar técnicas de geoprocessamento e cartografia digital.</p>	<p>1.1. Apontar diferentes níveis de escala, para os diferentes sistemas cartográficos.</p> <p>1.2. Interpretar e construir mapas temáticos.</p> <p>1.3. Empregar os sistemas cartográficos para análise ambiental.</p> <p>2.1. Examinar fenômenos e impactos ambientais.</p> <p>2.2. Ler e interpretar imagens de satélite e aplicá-las a fenômenos ambientais.</p> <p>2.3. Utilizar ferramentas (GPS) no processo de análise ambiental.</p>	<p>1. Topografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• técnicas de leitura e interpretação de mapas;</li> <li>• simbologia e convenções técnicas;</li> <li>• sistemas de sensores remotos;</li> <li>• sistemas de posicionamento global</li> </ul> <p>2. Sistemas de informações geográficas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• técnicas de leitura e interpretação de imagens aéreas, fotográficas e de satélites;</li> <li>• equipamentos de geoprocessamento:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o GPS;</li> <li>o teodolito</li> </ul> </li> </ul>

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	20	<b>Prática</b>	20	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	25	<b>Prática (2,5)</b>	25	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>



## I.6 – AÇÕES MICROBIOLÓGICAS NA ÁGUA, AR E SOLO

### Função: Reconhecimento dos Processos Microbiológicos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Reconhecer os procedimentos de segurança nos laboratórios de microbiologia.</p> <p>2. Distinguir os grupos de microrganismos e sua atuação no meio ambiente.</p> <p>3. Solucionar danos ambientais por meio de processos de biorremediação.</p>	<p>1.1. Aplicar os princípios de biossegurança no laboratório de microbiologia.</p> <p>1.2. Usar equipamentos, vidrarias, meios de culturas e reagentes específicos.</p> <p>2.1. Identificar os grupos de microrganismos.</p> <p>2.2. Executar análises microbiológicas em água, ar e solo.</p> <p>2.3. Quantificar os microrganismos encontrados nas amostras.</p> <p>2.4. Acondicionar, amostras coletadas para análises.</p> <p>3.1. Identificar danos ambientais.</p> <p>3.2. Efetuar ações de correção de danos ambientais.</p>	<p>1. Biossegurança em laboratórios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• técnicas de microscopia:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o técnicas de preparação de meios de cultura e lâminas</li> </ul> </li> <li>• bacteriologia:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o morfofisiologia, características gerais e habitat</li> </ul> </li> <li>• fungos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o morfofisiologia, características gerais e habitat</li> </ul> </li> <li>• virologia:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o principais grupos e morfofisiologia</li> </ul> </li> </ul> <p>2. Parâmetros microbiológicos da água, solo e ar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tipos de microrganismos;</li> <li>• análises microbiológicas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o normas técnicas;</li> <li>o rotinas para coleta de amostras;</li> <li>o conservação de amostras;</li> <li>o reagentes</li> </ul> </li> </ul> <p>3. Técnicas de correção de danos ambientais (Biorremediação)</p> <p>4. Obtenção de amostras de organismos silvestres, nativos ou exóticos – animal, vegetal, fúngico ou microbiano – seja pela remoção do indivíduo do seu habitat natural, seja pela colheita de amostras biológicas (IN nº 54/2007/IBAMA)</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>	

## I.7 – DINÂMICA DOS SISTEMAS

### Função: Reconhecimento da Dinâmica dos Sistemas

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
<p>1. Compreender as relações entre os sistemas e ecossistemas, os elementos que os compõem e suas respectivas funções.</p> <p>2. Distinguir os ecossistemas da Terra e os principais ecossistemas brasileiros.</p>	<p>1.1. Identificar os elementos componentes dos sistemas e ecossistemas.</p> <p>1.2. Verificar os processos biológicos em atuação nos sistemas e ecossistemas.</p> <p>2.1. Localizar os ecossistemas terrestres e aquáticos.</p> <p>2.2. Reconhecer as características dos ecossistemas terrestres e aquáticos.</p>	<p>1. Sistemas e ecossistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sustentabilidade do ecossistema;</li> <li>• nomenclatura científica e taxonomia dos seres vivos;</li> <li>• descrição de espécies, habitats, nicho ecológico e comunidades;</li> <li>• ciclos biogeoquímicos;</li> <li>• biodiversidade;</li> <li>• especificidades alimentares cadeias e teia alimentares;</li> <li>• processos biológicos nos sistemas e ecossistemas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o sucessão ecológica;</li> <li>o dinâmica de populações;</li> <li>o relações ecológicas, harmônicas e desarmônicas</li> </ul> </li> </ul> <p>2. Grandes ecossistemas terrestres e aquáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• principais ecossistemas brasileiros:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o biomas regionais, fauna e flora</li> </ul> </li> </ul> <p>3. Obtenção de amostras de organismos silvestres, nativos ou exóticos – animal, vegetal, fúngico ou microbiano – seja pela remoção do indivíduo do seu habitat natural, seja pela colheita de amostras biológicas (IN nº 54/2007/IBAMA)</p>				
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	100	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática (2,5)</b>	100	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>	

## I.8 – PROJETOS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**Função: Avaliação das Intervenções Antrópicas e Aplicação dos Princípios de Prevenção e Correção**

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
<p>1. Promover a educação ambiental voltada para a construção de sociedades sustentáveis.</p> <p>2. Analisar o Programa Nacional de Educação Ambiental.</p>	<p>1.1. Listar os grandes problemas e acidentes ambientais.</p> <p>1.2. Pesquisar o movimento ambientalista mundial e no Brasil.</p> <p>1.3. Relacionar as características do desenvolvimento sustentável.</p> <p>2.1. Identificar as ações no Programa Nacional de Educação Ambiental.</p> <p>2.2. Construir a Agenda 21 Local.</p> <p>2.3. Executar projetos de Educação Ambiental.</p>	<p>1. Grandes problemas e acidentes ambientais</p> <p>2. História do movimento ambientalista mundial e no Brasil</p> <p>3. Desenvolvimento sustentável:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• convenções mundiais</li> </ul> <p>4. Programa Nacional de Educação Ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sensibilização e práticas de Educação Ambiental;</li> <li>• Agenda 21;</li> <li>• projetos de Educação Ambiental</li> </ul>				
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	20	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>	
<b>Teórica (2,5)</b>	35	<b>Prática (2,5)</b>	15	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>	

## I.9 – PRÁTICAS EM QUÍMICA AMBIENTAL

### Função: Reconhecimento de Processos Químicos na Natureza

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Dimensionar a importância de preservar o meio ambiente dos impactos industriais.</p> <p>2. Classificar a água de acordo com as suas características físico-químicas.</p> <p>3. Selecionar métodos de tratamento para a água potável e para os efluentes líquidos.</p> <p>4. Estabelecer relações entre as emissões atmosféricas e a poluição.</p> <p>5. Selecionar métodos adequados para combater a poluição atmosférica.</p> <p>6. Estabelecer relações entre disposição de materiais no solo e sua poluição.</p> <p>7. Selecionar métodos adequados de combate da poluição do solo.</p>	<p>1. Identificar e controlar os agentes causadores de danos ambientais.</p> <p>2.1. Coletar, preservar amostras.                  2.2. Executar análise físico-química da água.                  2.3. Expressar os resultados das análises.                  2.4. Elaborar relatórios técnicos.</p> <p>3.1. Operar sistemas de tratamento de efluentes líquidos.                  3.2. Operar estações de tratamento de água.</p> <p>4.1. Aplicar os métodos utilizados na execução de análises ambientais.                  4.2. Identificar transformações químicas que ocorrem na atmosfera.                  4.3. Descrever e representar os ciclos biogeoquímicos que ocorrem na atmosfera (carbono, nitrogênio e enxofre).</p> <p>5.1. Utilizar técnicas para identificação dos efeitos da queima de combustíveis fósseis sobre poluição atmosférica.                  5.2. Identificar os efeitos dos óxidos de nitrogênio, enxofre e carbono para a atmosfera.                  5.3. Identificar os efeitos da emissão de óxidos de carbono em relação à camada de ozônio.                  5.4. Utilizar procedimentos para o controle da poluição atmosférica.</p> <p>6.1. Aplicar métodos de identificação da composição e propriedades dos solos.                  6.2. Enumerar os efeitos do descarte de materiais que possam provocar a contaminação do solo.                  6.3. Aplicar procedimentos para a recuperação do solo.</p> <p>7. Operar sistemas de compostagem de materiais orgânicos.</p>	<p>1. Introdução à Química Experimental</p> <p>2. Controle de qualidade do meio ambiente</p> <p>3. Química da água:                  • água:                    o características físico-químicas</p> <p>4. Tratamento para obtenção de água potável:                  • tratamento de efluentes líquidos;                  • legislação e normas aplicadas à qualidade da água e efluentes;                  • análise da água;                  • produção mais limpa</p> <p>5. Química da atmosfera:                  • transformações químicas na atmosfera;                  • legislação e normas aplicadas à atmosfera;                  • ciclos biogeoquímicos:                    o o carbono;                    o o nitrogênio;                    o o enxofre</p> <p>6. Combustão e poluição atmosférica:                  • óxido de nitrogênio;                  • reações fotoquímicas;                  • química:                    o ácido-base na atmosfera                  • material particulado;                  • ozônio/ camada de ozônio;                  • balanço térmico;                  • controle da poluição atmosférica</p> <p>7. Química do solo:                  • composição do solo;                  • classificação dos solos;                  • legislação e normas aplicadas ao solo;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• propriedades físico-químicas dos solos;</li> <li>• contaminação/ contaminantes do solo</li> </ul> <p>8. Recuperação do solo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• matéria orgânica;</li> <li>• reciclagem de resíduos</li> </ul>
--	--	---

<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	20	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	25	<b>Prática (2,5)</b>	25	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>	

## MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE

<b>II.1 – ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE ÁGUAS E EFLUENTES</b>						
<b>Função: Estudos e Pesquisas</b>						
<b>COMPETÊNCIAS</b>		<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
1. Interpretar a legislação ambiental e resoluções CONAMA.  2. Selecionar técnicas de amostragem de efluentes.  3. Selecionar metodologias analíticas e instrumentais para análise de águas e efluentes.		1. Identificar os padrões de qualidade ambiental de águas e efluentes e seu enquadramento na legislação vigente.  2. Utilizar técnicas de amostragem de efluentes para análises físico-químicas.  3.1 Realizar análises físico-químicas de águas e efluentes. 3.2. Expressar os resultados das análises físico-químicas.			1. Legislação ambiental  2. Resoluções CONAMA 001/86, 006/87, 009/90, 357 – complementada e alterada pela Portaria 430/11 –, Portaria MS nº 2914 de 12-12-2011 (Federal)  3. Técnicas de análises físico-químicas da água  4. Técnicas de amostragem de águas e efluentes  5. Características físico-químicas dos recursos hídricos  6. Metodologias analíticas e instrumentais para avaliação da qualidade da água: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DBO;</li> <li>• DQO;</li> <li>• marcadores etc</li> </ul>	
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	20	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	25	<b>Prática (2,5)</b>	25	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>	

## II.2 – ENERGIA E MEIO AMBIENTE

### Função: Exploração dos Recursos Naturais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Compreender o processo de exploração, produção e consumo dos recursos energéticos.</p> <p>2. Identificar os procedimentos para exploração racional dos recursos naturais.</p> <p>3. Analisar as políticas da área energética no Brasil e no mundo.</p>	<p>1. Identificar as fontes de energia renováveis e não renováveis.</p> <p>2. Calcular ciclo de vida energético, balanço de massa e energia.</p> <p>3.1 Detectar impactos ambientais gerados pela utilização das fontes de energia.</p> <p>3.2. Indicar alternativas para a matriz energética.</p> <p>3.3. Selecionar medidas mitigadoras pertinentes</p> <p>3.4 Identificar políticas energéticas.</p>	<p>1. Fontes Alternativas de Energia</p> <p>2. Ciclo de vida energética</p> <p>3. Balanço de massa e energia</p> <p>4. Matrizes energéticas sustentáveis</p> <p>5. Políticas Energéticas</p> <p>6. Características e impactos ambientais, Protocolo de Quioto</p> <p>7. Consumo Energético no Brasil</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

## II.3 – ANÁLISE BIOLÓGICA DA ÁGUA

### Função: Reconhecimento dos Processos nos Recursos Naturais e Conservação

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Classificar os recursos hídricos segundo seus usos correlacionando as características físico-químicas e biológicas com a sua produtividade.</p> <p>2. Identificar os parâmetros de qualidade ambiental dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e sua relação com a vida aquática.</p> <p>3. Caracterizar nos recursos hídricos os processos de degradação natural.</p> <p>4. Avaliar as modificações na qualidade dos recursos hídricos degradados.</p>	<p>1.1. Identificar as características dos recursos hídricos.</p> <p>1.2. Utilizar propriedades físicas químicas e biológicas nos recursos hídricos.</p> <p>2.1. Aplicar medidas técnicas de controle de acordo com os parâmetros de qualidade.</p> <p>2.2. Executar análises microbiológicas na água.</p> <p>3. Usar parâmetros para identificar os processos de degradação natural.</p> <p>4. Utilizar técnicas de análise para identificar as modificações na qualidade dos recursos hídricos.</p>	<p>1. Características físico-químicas e biológicas do ambiente aquático</p> <p>2. Parâmetros microbiológicos da água:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bioindicadores aquáticos</li> </ul> <p>3. Padrões de potabilidade da água:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• microrganismos aquáticos;</li> <li>• análises microbiológicas da água;</li> <li>• legislação</li> </ul> <p>4. Processos de degradação dos recursos hídricos</p> <p>5. Eutrofização</p> <p>6. Modificações naturais dos recursos hídricos degradados</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	20	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	25	<b>Prática (2,5)</b>	25	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>	



## II.4 – POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E MUDANÇAS E CLIMÁTICAS

### Função: Avaliação das Intervenções Antrópicas e Fenômenos Naturais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar os processos de degradação natural e de intervenção antrópica na atmosfera.</p> <p>2. Avaliar os parâmetros de qualidade do ar.</p> <p>3. Interpretar a legislação sobre parâmetros e padrões de emissão de indicadores de poluição atmosférica.</p> <p>4. Interpretar os efeitos dos poluentes atmosféricos no meio urbano e rural.</p> <p>5. Avaliar dados qualitativos e quantitativos relativos à qualidade do ar.</p>	<p>1. Utilizar as emissões atmosféricas como indicador do desempenho ambiental de uma organização.</p> <p>2.1. Reconhecer os instrumentos meteorológicos e metodologias para previsão do tempo e clima.</p> <p>2.2. Colher dados meteorológicos.</p> <p>2.3. Organizar informações meteorológicas.</p> <p>3. Aplicar a legislação federal, estadual e municipal sobre poluição atmosférica</p> <p>4. Informar os princípios básicos das tecnologias de prevenção e de correção de poluição atmosférica.</p> <p>5.1. Monitorar os parâmetros de qualidade do ar.</p> <p>5.2. Identificar as tecnologias aplicadas nos impactos ambientais e nas emissões atmosféricas e sua redução na fonte.</p> <p>5.3. Utilizar equipamentos de controle e monitoramento das emissões atmosféricas.</p> <p>5.4. Aplicar os parâmetros e os padrões de qualidade dos indicadores de poluição por emissão gasosa.</p> <p>5.5. Realizar medições de poluição atmosférica e veicular.</p>	<p>1. Poluentes atmosféricos naturais</p> <p>2. Poluentes atmosféricos de natureza antrópica</p> <p>3. Evaporação e medidas da evaporação</p> <p>4. Conceitos de meteorologia</p> <p>5. Instrumentos meteorológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• termômetro de máxima e mínima;</li> <li>• higroscópio;</li> <li>• pluviômetro;</li> <li>• pluviógrafo;</li> <li>• heliógrafo;</li> <li>• barômetro;</li> <li>• anemômetro</li> </ul> <p>6. Metodologias e processos de monitoramento climático</p> <p>7. Legislação sobre padrões de qualidade do ar, padrões ocupacionais ambientais, emissões, VOC (composto orgânico volátil), fontes de poluição atmosféricas móveis e estacionárias, combustão, emissões fugitivas</p> <p>8. Princípios básicos das tecnologias de prevenção e correção de poluentes atmosféricos</p> <p>9. Medidas de evaporação e convecção de calor</p> <p>10. Modelo de dispersão de poluentes particulados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• classificação técnica de dispersão, tratamento e</li> </ul>

		disposição de resíduos gerados; • fontes de poluição móveis e fixas; • sistemas de detecção de materiais particulados e voláteis  11. Tecnologias emergentes  12. Princípios de produção mais limpa relacionados à poluição atmosférica
--	--	---

<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	20	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	25	<b>Prática (2,5)</b>	25	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

## II.5 – PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MEIO AMBIENTE

### Função: Estudo e Planejamento

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Avaliar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.</p> <p>2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados.</p> <p>3. Correlacionar a formação técnica às demandas do setor produtivo.</p> <p>4. Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo.</p> <p>5. Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos.</p> <p>6. Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada.</p> <p>7. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.</p>	<p>1. Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.</p> <p>2. Selecionar informações e dados de pesquisa relevantes para o desenvolvimento de estudos e projetos.</p> <p>3. Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto.</p> <p>4. Classificar fontes de pesquisa segundo critérios relativos ao acesso, desembolso financeiro, prazo e relevância para o projeto.</p> <p>5. Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.</p> <p>6. Registrar as etapas do trabalho.</p> <p>7. Organizar os dados obtidos na forma de planilhas, gráficos e esquemas.</p> <p>8. Realizar o fichamento de obras técnicas e científicas.</p>	<p>1. Estudo do cenário da área profissional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• características do setor:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ macro e micro regiões</li> </ul> </li> <li>• avanços tecnológicos;</li> <li>• ciclo de vida do setor;</li> <li>• demandas e tendências futuras da área profissional;</li> <li>• identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor</li> </ul> <p>2. Identificação e definição de temas para o TCC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• análise das propostas de temas segundo os critérios:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pertinência;</li> <li>○ relevância;</li> <li>○ viabilidade</li> </ul> </li> </ul> <p>3. Definição do cronograma de trabalho</p> <p>4. Técnicas de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• documentação indireta:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pesquisa documental;</li> <li>○ pesquisa bibliográfica</li> </ul> </li> <li>• técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas;</li> <li>• documentação direta:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pesquisa de campo;</li> <li>○ pesquisa de laboratório;</li> <li>○ observação;</li> <li>○ entrevista;</li> <li>○ questionário</li> </ul> </li> <li>• técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ questionários;</li> <li>○ entrevistas;</li> <li>○ formulários etc</li> </ul> </li> </ul> <p>5. Problematização</p> <p>6. Construção de hipóteses</p>

		7. Objetivos: • geral e específicos (Para quê? e Para quem?)  8. Justificativa (Por quê?)				
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>	
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>	

## II.6 – SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA E RESÍDUOS

### Função: Avaliação das Intervenções Antrópicas e Exploração dos Recursos Naturais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Reconhecer os processos de intervenção antrópica no meio ambiente na geração de resíduos líquidos e sólidos.</p> <p>2. Interpretar a legislação federal, estadual e municipal de águas, efluentes líquidos e resíduos sólidos.</p> <p>3. Avaliar o desempenho ambiental de um sistema de abastecimento de água e tratamento de esgoto.</p> <p>4. Analisar os princípios de um sistema de tratamento de resíduos sólidos.</p>	<p>1.1. Implantar sistemas racionais de uso de água.</p> <p>1.2. Utilizar sistemas simplificados de reciclagem.</p> <p>2.1. Aplicar a legislação federal, estadual e municipal sobre águas, efluentes líquidos e resíduos sólidos.</p> <p>3.1. Reconhecer os princípios básicos das tecnologias de prevenção e correção de poluição hídrica</p> <p>3.2. Aplicar as metodologias e técnicas de redução de efluentes líquidos na fonte, tratamento de efluentes, de resíduos sólidos e destinação final.</p> <p>3.3. Operar sistemas de tratamento de efluentes.</p> <p>3.4. Monitorar a produção de efluentes e dejetos e seus efeitos nocivos (resíduos sólidos e efluentes líquidos).</p> <p>3.5. Acompanhar projetos de pesquisa visando à melhoria da eficiência nos processos de tratamento de efluentes.</p> <p>3.6. Caracterizar as etapas do processo de um sistema público de tratamento e abastecimento de água e esgoto.</p> <p>4. Identificar os princípios básicos de um sistema de tratamento de resíduos sólidos.</p>	<p>1. Uso racional dos cursos de água:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• abastecimento e reuso</li> </ul> <p>2. Sistemas simplificados de reciclagem</p> <p>3. Aterros sanitários</p> <p>4. Legislação federal, estadual e municipal sobre armazenagem e destino final de resíduos sólidos e líquidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• domésticos e industriais</li> </ul> <p>5. Tratamento para obtenção de água potável:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tratamento de efluentes líquidos;</li> <li>• legislação e normas aplicadas à qualidade da água e efluentes (CONAMA 357 – complementada e alterada pela Portaria 430/11 –, Portaria MS nº 2914 de 12-12-2011 (Federal), NBR 10.004);</li> <li>• análise da água;</li> <li>• produção mais limpa</li> </ul> <p>6. Metodologias e tecnologias de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• redução de efluentes líquidos na fonte;</li> <li>• tratamento de efluentes e de resíduos sólidos;</li> <li>• destinação final</li> </ul> <p>7. Princípios de produção mais limpa, relacionados a resíduos líquidos e sólidos</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	60	Prática	40	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	100 Horas-aula	

## II.7 – TECNOLOGIA DE PROCESSOS AGROINDUSTRIAIS

### Função: Sistemas de Produção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar o fluxograma de produção de modelos produtivos agroindustriais.</p> <p>2. Analisar os elementos descritivos do leiaute de sistemas produtivos do setor agroindustriais.</p>	<p>1. Construir fluxogramas de sistemas e processos agroindustriais.</p> <p>2.1. Identificar os pontos de geração de poluentes.</p> <p>2.2. Reconhecer os elementos descritivos do leiaute de sistemas produtivos agroindustriais.</p> <p>2.3. Aplicar técnicas de levantamento de dados.</p> <p>2.4. Utilizar tecnologias aplicadas à sustentabilidade ambiental.</p>	<p>1. Introdução às Operações Unitárias</p> <p>2. Organogramas e fluxogramas de processos produtivos</p> <p>3. Sustentabilidade ambiental no processo produtivo do setor agroindustrial</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	20	<b>Prática</b>	20	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	25	<b>Prática (2,5)</b>	25	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

## II.8 – USO, OCUPAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO SOLO I

### Função: Processos de Degradação Natural e Avaliação das Intervenções Antrópicas

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar a ocupação do solo no espaço rural e urbano, em nível local, regional e mundial.</p> <p>2. Identificar parâmetros de qualidade ambiental dos solos.</p> <p>3. Correlacionar o uso e ocupação do solo com a conservação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.</p> <p>4. Desenvolver projetos para recuperar áreas degradadas.</p>	<p>1.1. Identificar a ocupação histórica do solo.</p> <p>2.1. Coletar dados sobre a capacidade de uso do solo.</p> <p>2.2. Aplicar parâmetros de qualidade do solo.</p> <p>2.3. Relacionar as características do solo com os diversos fatores de formação, seus tipos e usos.</p> <p>2.4. Correlacionar as características físicas, químicas e biológicas do solo com a sua produtividade</p> <p>2.5. Informar os tipos de erosão do solo.</p> <p>2.6. Aplicar sistemas de proteção para evitar a erosão dos solos.</p> <p>3.1. Utilizar técnicas para conservação dos recursos hídricos.</p> <p>4.1. Utilizar sistemas informatizados de gestão, uso e manejo do solo.</p> <p>4.2. Aplicar projetos para recuperar áreas degradadas.</p>	<p>1. Histórico da ocupação do solo na Terra, no Brasil e local</p> <p>2. Conceito de qualidade e produtividade do solo</p> <p>3. Lei de Liebig ou “Lei do Mínimo”</p> <p>4. Erosão: • tipos e características</p> <p>5. Erodibilidade x Erosividade</p> <p>6. Sistemas de proteção contra erosão, transporte de segmentos e assoreamento</p> <p>7. Processos de recuperação de áreas degradadas</p> <p>8. Técnicas de uso e conservação e proteção dos recursos hídricos</p> <p>9. Comitês de bacias</p> <p>10. Legislação pertinente</p> <p>11. Código Florestal, Área de Proteção Permanente, Reserva Legal</p> <p>12. Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Urbanização</p> <p>13. Construção de mapas de uso do solo</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	60	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>

## MÓDULO III – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE

<b>III.1 – AVALIAÇÃO DE RISCOS E IMPACTO AMBIENTAL</b>					
<b>Função: Aplicação dos Princípios de Prevenção e Correção</b>					
<b>COMPETÊNCIAS</b>		<b>HABILIDADES</b>		<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1. Caracterizar processos de intervenção antrópica no meio ambiente e os riscos a ele associados.</p> <p>2. Selecionar métodos para avaliação de impactos e de utilização dos recursos naturais.</p> <p>3. Reconhecer processos para elaboração de relatórios de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).</p> <p>4. Compreender os impactos de um projeto nos grupos sociais do entorno.</p> <p>5. Reconhecer a Legislação Específica para Licenciamento Ambiental.</p>	<p>1.1. Coletar dados sobre a intervenção antrópica no meio ambiente.</p> <p>1.2. Enumerar os riscos relativos aos impactos negativos no meio ambiente.</p> <p>2.1. Aplicar métodos para avaliação de impactos ambientais.</p> <p>2.2. Propor medidas preventivas e mitigadoras.</p> <p>2.3. Orientar sobre riscos e impactos ambientais.</p> <p>2.4. Utilizar os recursos naturais com o mínimo impacto.</p> <p>3.1. Aplicar pesquisa técnica de acordo com as normas vigentes.</p> <p>3.2. Aplicar procedimentos de AIA, EIA e RIMA.</p> <p>3.3. Cumprir o plano para recuperação de áreas degradadas.</p> <p>3.4. Informar sobre as emissões e os impactos ambientais causados pelo ruído.</p> <p>4.1. Elaborar programas de prevenção e resposta a situações de risco ambiental.</p> <p>4.2. Inventariar sobre os efeitos causados por um projeto sobre a saúde e bem-estar do ser humano.</p> <p>5.1. Informar sobre Políticas Públicas e Programas de Meio Ambiente.</p> <p>5.2. Utilizar procedimentos para fazer Licenciamento Ambiental.</p>	<p>1. Principais acidentes ambientais</p> <p>2. Impactos ambientais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• positivos;</li> <li>• negativos;</li> <li>• riscos ambientais</li> </ul> <p>3. Métodos de avaliação de impactos ambientais</p> <p>4. Atuação em situações de emergência</p> <p>5. Estudo de Impacto Ambiental</p> <p>6. Relatório de Impacto Ambiental</p> <p>7. Relatório Ambiental Preliminar</p> <p>8. Projeto de Controle Ambiental</p> <p>9. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas</p> <p>10. Determinação da significância dos impactos e requisitos legais</p> <p>11. Licenciamento Ambiental (Resoluções CONAMA):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• outorga da água;</li> <li>• substâncias perigosas;</li> <li>• licenciamento de empreendimentos</li> </ul>			
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	60	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>



### III.2 – GESTÃO E QUALIDADE AMBIENTAL

#### Função: Legislação e Gestão Ambiental

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Reconhecer os princípios do Desenvolvimento Sustentável na Gestão Ambiental.</p> <p>2. Reconhecer os programas e normas aplicados no sistema produtivo, visando a qualidade total.</p> <p>3. Organizar os processos de gestão ambiental baseados em práticas de produção mais limpa, visando a ecoeficiência na produção e na responsabilidade social.</p>	<p>1.1. Aplicar os princípios do Desenvolvimento Sustentável na Gestão Ambiental.</p> <p>1.2. Operar Sistema de Gestão Ambiental.</p> <p>2.1. Enumerar os parâmetros e padrões de qualidade na área ambiental.</p> <p>2.2. Utilizar diagnósticos de cada etapa do processo de gestão.</p> <p>2.3. Empregar princípios da qualidade na gestão ambiental.</p> <p>2.4. Aplicar as normas regulamentadoras da ISO 14.001.</p> <p>3. Utilizar tecnologias limpas na produção.</p>	<p>1. Princípios do Desenvolvimento Sustentável no Sistema de Gestão Ambiental</p> <p>2. Etapas do Sistema de Gestão Ambiental (SGA)</p> <p>3. Princípios de Certificação Ambiental</p> <p>4. Normas ISO 14.001 e Normas Brasileiras (NBR)</p> <p>5. Princípios da série de normas ISO 14.001</p> <p>6. Programa cinco “R”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reparar;</li> <li>• recondicionar;</li> <li>• reutilizar;</li> <li>• reciclar;</li> <li>• remanufaturar</li> </ul> <p>7. Práticas de produção mais limpa</p> <p>8. Princípios da norma internacional de responsabilidade social ISO 26.000</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

### III.3 – LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

#### Função: Legislação e Gestão Ambiental

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar a Legislação Ambiental Brasileira e Internacional.	1.1. Acessar e consultar banco de dados sobre legislação ambiental.  1.2. Pesquisar Políticas Públicas e Programas de Meio Ambiente.  1.3. Contextualizar informações sobre Políticas Públicas e Programa Nacional, Estadual e Municipal sobre o Meio Ambiente.	1. Conceitos fundamentais de legislação e direito  2. Instituições de Direito Público e Privado  3. Legislação Ambiental Brasileira  4. Legislação Ambiental Internacional: • normas; • convenções; • atos  5. Responsabilidade por danos socioambientais  6. Acordos Internacionais  7. Política Nacional de Meio Ambiente  8. Programa Nacional, Estadual e Municipal do Meio Ambiente

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

### III.4 – ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

#### Função: Aplicação dos Princípios de Prevenção e Correção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar os direitos dos cidadãos e promover a organização social com vistas à resolução de problemas relativos ao meio ambiente.</p> <p>2. Avaliar a importância do meio ambiente considerando os conceitos de ecocidadania e cidadania planetária.</p> <p>3. Prever situações de risco ou desrespeito à saúde pessoal, social e ambiental.</p> <p>4. Analisar a importância do patrimônio natural e cultural da comunidade, saúde do ambiente e qualidade de vida do cidadão.</p> <p>5. Identificar a importância do trabalho voluntário na formação profissional e ética do cidadão.</p>	<p>1. Aplicar a legislação e os códigos de ética profissional nas relações pessoais e profissionais.</p> <p>2. Utilizar estratégias que estimulem a organização social para a resolução de problemas relativos ao meio ambiente.</p> <p>3. Selecionar procedimentos que possam evitar situações de risco ou desrespeito às pessoas e ao ambiente.</p> <p>4.1 Aplicar princípios de conservação de recursos não renováveis e preservação do meio ambiente como cidadão e profissional.</p> <p>4.2 Identificar a prática de educação ambiental como instrumento de valorização cultural</p> <p>4.3. Cumprir criticamente as regras, regulamentos e procedimentos organizacionais.</p> <p>4.4. Participar e/ ou coordenar equipes de trabalho.</p> <p>4.5. Estabelecer relações de respeito mútuo no trato com as pessoas.</p> <p>4.6. Participar e atuar em organismos que promovem de educação ambiental e defesa do meio ambiente.</p> <p>5.1. Interpretar legislação vigente sobre o trabalho voluntário.</p> <p>5.2. Incorporar a prática profissional do trabalho voluntário.</p> <p>5.3. Participar de programas e atividades voluntárias na empresa e na comunidade.</p>	<p>1. Ética profissional, regras e regulamentos organizacionais</p> <p>2. Cidadania e meio ambiente</p> <p>3. Estrutura e funcionamento das organizações sociais e de defesa do meio ambiente</p> <p>4. Relações humanas</p> <p>5. Código de Defesa do Consumidor:                      • interfaces com o meio ambiente</p> <p>6. Modelos de desenvolvimento</p> <p>7. IDH</p> <p>8. População brasileira</p> <p>9. Populações tradicionais</p> <p>10. Trabalho Voluntário:                      • Lei Federal nº 9.608/98 e Lei nº 10.748/03 alteradas pela Lei nº 10.940 de 27-08-2004;                      • Lei Estadual nº 10.335 de 30-06-1999;                      • Deliberação Ceeteps nº 1 de 08-03-2004</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

### III.5 – POLUIÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE PÚBLICA

**Função: Controle e Avaliação da Qualidade de Produtos e Serviços de Interesse da Saúde, dos Ambientes de Trabalho e do Meio Ambiente**

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Correlacionar saneamento e poluição com a saúde.</p> <p>2. Avaliar os efeitos dos poluentes sobre a saúde humana.</p> <p>3. Caracterizar as doenças transmissíveis e as respectivas cadeias de transmissão.</p>	<p>1.1. Detectar medidas preventivas e mitigadoras de saneamento básico.</p> <p>1.2. Aplicar medidas preventivas e mitigadoras de saneamento.</p> <p>2.1. Identificar os efeitos dos poluentes sobre a saúde humana.</p> <p>2.2. Identificar fontes de contaminação na água, solo e ar.</p> <p>3.1. Identificar doenças transmissíveis prevalentes na região.</p> <p>3.2. Identificar as principais doenças transmitidas por vetores.</p> <p>3.3. Localizar criadouros propícios à reprodução de vetores.</p>	<p>1. Saúde pública</p> <p>2. Doenças infectocontagiosa veiculadas pela água, solo e ar</p> <p>3. Noções de epidemiologia:                      • patogenia;                      • profilaxia e tratamento</p> <p>4. Doenças decorrentes da poluição ambiental</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

### III.6 – TECNOLOGIA DE PROCESSOS

#### Função: Sistemas de Produção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar o fluxograma de produção de modelos produtivos dos setores de petroquímica, siderurgia, farmacêutica, saneantes entre outros.</p> <p>2. Interpretar os elementos descritivos do leiaute de sistemas produtivos dos setores de petroquímica, siderurgia, farmacêutica, saneantes entre outros.</p>	<p>1.1. Construir fluxogramas de sistemas e processos dos setores de petroquímica, siderurgia e farmacêutica, relevantes na região identificando os pontos de geração de poluentes.</p> <p>2.1. Identificar leiaute de sistemas produtivos industriais dos setores de petroquímica, siderurgia e farmacêutica.</p> <p>2.2. Identificar técnicas de monitoramento dos processos produtivos dos setores de petroquímica, siderurgia e farmacêutica.</p> <p>2.3. Utilizar instrumentação básica de monitoramento dos processos dos setores de petroquímica, siderurgia e farmacêutica.</p>	<p>1. Instrumentação básica monitoramento de temperatura, vazão, pressão, nível e transmissão de dados industriais</p> <p>2. Sustentabilidade ambiental no processo produtivo dos setores petroquímico, farmacêutico, siderúrgico, saneantes entre outros</p> <p>3. Análise de riscos ambientais, ciclo de vida, árvore de falhas, consequências e vulnerabilidade</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	20	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	25	<b>Prática (2,5)</b>	25	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

### III.7 – USO, OCUPAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO SOLO II

#### Função: Avaliação das Intervenções Antrópicas

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Avaliar as consequências das intervenções antrópicas no sistema solo.</p> <p>2. Interpretar as Legislações Federais, Estaduais e Municipais sobre solos rurais e urbanos.</p>	<p>1.1. Utilizar sistemas informatizados de gestão, para uso e manejo de solo e bacias hidrográficas.</p> <p>1.2. Executar operações de recuperação de áreas degradadas.</p> <p>1.3. Participar de equipe multidisciplinar para projetos de recuperação de áreas degradadas.</p> <p>1.4. Conduzir equipes visando a prevenção da degradação dos solos.</p> <p>1.5. Operar ações para tratamento e recuperação de solos degradados.</p> <p>2. Aplicar as legislações federais, estaduais e municipais sobre solos rurais e urbanos.</p>	<p>1. Controle de vazão em cursos d'água (DAEE):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• barragens e açudes</li> <li>• outorga</li> </ul> <p>2. Prevenção e Controle de enchentes</p> <p>3. Consequências ambientais da alteração do regime fluvial dinâmicas ambientais (El Niño, LA Nina)</p> <p>4. Gestão por Bacias Hidrográficas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uso do solo para irrigação;</li> <li>• construção de barragens;</li> <li>• transposição</li> <li>• Comitês de Bacias (FEHIDRO)</li> </ul> <p>5. Legislações federais, estaduais e municipais sobre solos rurais e urbanos</p> <p>6. Projetos de recuperação de áreas degradadas</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	20	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	25	<b>Prática (2,5)</b>	25	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

### III.8 – MANEJO E RECUPERAÇÃO VEGETAL

#### Função: Manejo e Recuperação de Recursos Naturais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS			
<p>1. Analisar a exploração dos recursos florestais durante os vários ciclos econômicos brasileiros.</p> <p>2. Reconhecer os benefícios de áreas florestadas.</p> <p>3. Identificar reflorestamento de recuperação ambiental e de produção comercial.</p>	<p>1.1. Identificar os ciclos econômicos.</p> <p>1.2. Quantificar o desmatamento nos biomas brasileiros.</p> <p>1.3. Comparar o desmatamento nas diversas regiões.</p> <p>2.1. Registrar a importância da preservação e da conservação de áreas de vegetação.</p> <p>2.2. Inventariar a flora e a fauna da região.</p> <p>2.3. Efetuar manejo de Unidades de Conservação.</p> <p>2.4. Utilizar imagens de satélites.</p> <p>3. Utilizar técnicas de reflorestamento de recuperação ambiental e de produção comercial.</p>	<p>1. O desmatamento nos ciclos econômicos brasileiros</p> <p>2. Tipos de vegetação nos biomas brasileiros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• classificação sucessional</li> </ul> <p>3. Imagem de satélites</p> <p>4. Técnicas de reflorestamento</p> <p>5. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente</p> <p>6. Unidades de Conservação (Lei do SNUC)</p> <p>7. Plano de manejo de Unidades de Conservação</p> <p>8. Áreas verdes e arborização urbana</p> <p>9. Certificação florestal</p>			
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	20	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	25	<b>Prática (2,5)</b>	25	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

### III.9 – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MEIO AMBIENTE

#### Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
<p>1. Articular o conhecimento científico e tecnológico numa perspectiva interdisciplinar.</p> <p>2. Definir fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.</p> <p>3. Correlacionar recursos necessários e planos de produção.</p> <p>4. Identificar fontes de recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.</p> <p>5. Analisar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro.</p> <p>6. Avaliar de forma quantitativa e qualitativa o desenvolvimento de projetos.</p> <p>7. Analisar metodologias de gestão da qualidade no contexto profissional.</p>	<p>1. Consultar catálogos e manuais de fabricantes e de fornecedores de serviços técnicos.</p> <p>2. Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.</p> <p>3. Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.</p> <p>4. Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto.</p> <p>5. Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas.</p> <p>6. Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos e explicações orais.</p> <p>7. Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.</p>	<p>1. Referencial teórico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pesquisa e compilação de dados;</li> <li>• produções científicas etc</li> </ul> <p>2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definições;</li> <li>• terminologia;</li> <li>• simbologia etc</li> </ul> <p>3. Definição dos procedimentos metodológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cronograma de atividades;</li> <li>• fluxograma do processo</li> </ul> <p>4. Dimensionamento dos recursos necessários</p> <p>5. Identificação das fontes de recursos</p> <p>6. Elaboração dos dados de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• seleção;</li> <li>• codificação;</li> <li>• tabulação</li> </ul> <p>7. Análise dos dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretação;</li> <li>• explicação;</li> <li>• especificação</li> </ul> <p>8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas</p> <p>9. Sistemas de gerenciamento de projeto</p> <p>10. Formatação de trabalhos acadêmicos</p>				
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>	<b>Divisão de Turmas</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>	



#### **4.5. Enfoque Pedagógico**

Constituindo-se em meio para guiar a prática pedagógica, o currículo organizado por meio 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 projetos, problemas 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, a interdisciplinaridade, a contextualização e os ambientes de formação se constituem em ferramentas básicas para a construção das habilidades, atitudes e informações relacionadas que estruturam as competências requeridas.

#### **4.6. 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 extraclasse, 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.

##### **4.6.1. 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 MEIO AMBIENTE, no 2º MÓDULO e Desenvolvimento de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em MEIO AMBIENTE, no 3º MÓDULO.

#### **4.7. Prática Profissional**

A Prática Profissional será desenvolvida em empresas e nos laboratórios e oficinas da Unidade Escolar.

A prática será incluída na carga horária da Habilitação Profissional e não está desvinculada da teoria; constitui e organiza o currículo. Será desenvolvida ao longo do curso por meio de atividades como estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, trabalhos em grupo, individual e relatórios.

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.

#### **4.8. Estágio Supervisionado**

A Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente 630 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.

#### **4.9. 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.

## **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 o aproveitamento tiver como objetivo a certificação de competências, para conclusão de estudos, seguir-se-ão as diretrizes a serem definidas e indicadas pelo Ministério da Educação.

## **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
<b>MB</b>	Muito Bom	O aluno obteve excelente desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
<b>B</b>	Bom	O aluno obteve bom desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
<b>R</b>	Regular	O aluno obteve desempenho regular no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
<b>I</b>	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

### LABORATÓRIO DE ANÁLISES AMBIENTAIS

#### Utilização

Neste laboratório serão realizadas as aulas práticas referentes às análises ambientais:

- Titulações ácido-base;
- Medidas de massa e volumes;
- Medidas de valores de pH de soluções;
- Secagem de material;
- Análise físico-química de águas e efluentes;
- Análises de solo.

#### Área

Aproximadamente 90 m<sup>2</sup> com pé direito preferencialmente de 4 m, azulejos brancos fosco até meia altura da parede; piso em material impermeável, antiderrapante, liso, resistência química e mecânica, com nível favorecendo o escoamento para os ralos. Estes devem ser em inox, sifonados e com fechamento. Janelas em altura superior a 2,5 m a partir do piso para possibilitar a disposição de armários e equipamentos, mas que possibilitem a boa iluminação e circulação de ar no ambiente. É necessária a instalação de telas nas janelas a fim de evitar a entrada de insetos. As paredes devem pintadas com cores claras e foscas.

Seguindo as normas de segurança, o laboratório deve ter uma segunda saída, de emergência, com portas abrindo para o lado de fora. Recomenda-se o uso de visores nas portas. Deve-se observar a necessidade e a disposição adequadas de extintores de incêndio apropriados ao tipo de risco no local (classe de fogo).

#### Instalações

Duas bancadas centrais em alvenaria com tampo em granito e:

- Fornecimento de água distribuída ao longo da bancada, com 4 torneiras de jardim;
- 4 tomadas 110/ 220V;
- 4 pontos de gás (GLP);
- 4 trompas de vácuo;
- Dimensões aproximadas: Largura = 1,50 m comprimento total = 3,00 m, altura = 0,90 m e com pia em uma das pontas.
- A pia deverá ter tampo em granito rebaixado a 3 cm em relação ao restante da bancada e a cuba em aço inox ou outro material inerte com as seguintes dimensões:
  - ✓ Pia: L= 1,50m, P= 0,60m.
  - ✓ Cuba: L= 0,50m, P=0,40m, A= 0,20m.

- Bancada lateral em alvenaria (H= 0,90m, L= 0,60m) com tampo em granito e com fornecimento de água para condensadores e refluxo, ponto de esgoto, tomadas 110/ 220V e pontos de GLP.

#### Equipamentos

- 01 – Agitador Jar Test;
- 01 – Agitador Múltiplo de Tamises;
- 04 – Agitadores Magnéticos com Aquecimento;
- 01 – Balança de Precisão;
- 01 – Balança;

- 01 – Balança Técnica 0,1g;
- 02 – Banho-Maria;
- 02 – Bomba de Vácuo;
- 10 – Bússola Brunton;
- 01 – Centrífuga;
- 01 – Condutivímetro de bancada;
- 01 – Decibelímetro;
- 01 – Destilador;
- 01 – Espectrofômetro UV-vis;
- 01 – Estufa de secagem (até 350° C);
- 01 – Forno de Mufla;
- 04 – Liquidificadores;
- 01 – Luxímetro;
- 01 – Medidor de Cor;
- 01 – Mesa anti-vibratória;
- 02 – Phmetros de bancada com eletrodo – medidor de ph;
- 01 – Pluviômetro convencional;
- 10 – Receptor GPS;
- 01 – Refrigerador (110 V ou 220 V);
- 04 – Relógio Marcador de Tempo;
- 01 – Trado de Caneco;
- 01 – Trado Holandês;
- 20 – Trena de fita 50m;
- 01 – Trena Eletrônica;
- 01 – Turbidímetro.

### **Equipamentos de Segurança**

- 01 – Capela;
- 01 – Lava-olhos de Segurança;
- 04 – Extintores de incêndios.

### **Vidrarias e Acessórios**

- 10 – Anéis de borracha;
- 10 – Azulejos brancos;
- 10 – Baguetas de vidro;
- 10 – Balões volumétricos 100 ml;
- 10 – Balões volumétricos 1000 ml;
- 10 – Balões volumétricos 250 ml;
- 10 – Balões volumétricos 500 ml;
- 04 – Barriletes 10 L;
- 10 – Béqueres de plástico 1000 ml;
- 10 – Béqueres de plástico 2000 ml;
- 10 – Béqueres de plástico 600 ml;
- 10 – Béqueres de vidro 100 ml;
- 10 – Béqueres de vidro 400 ml;
- 10 – Béqueres de vidro 600 ml;
- 10 – Bicos de bunsen;
- 04 – Buretas de 10 ml;

- 10 – Buretas de 25 ml;
- 06 – Cadinhos de porcelana;
- 10 – Cápsulas de porcelana;
- 02 – Condensadores retos 40 cm;
- 01 – Cone de Unhoff com suporte;
- 01 – Dessecador (300 mm);
- 30 – Erlenmeyer 250 ml;
- 10 – Estantes para tubos de ensaio;
- 20 – Frascos âmbar de vidro 1000 ml;
- 20 – Frascos âmbar de vidro 500 ml;
- 20 – Frascos de plástico 1000 ml;
- 06 – Funis de Buckner;
- 06 – Funis de plástico 15 cm;
- 10 – Funis de separação tipo pêra 250 ml;
- 10 – Funis de vidro 8 cm;
- 10 – Frascos de vidro incolor 20 ml;
- 10 – Kitassatos de 500 ml;
- 10m – Mangueira de silicone nº 203;
- 10 – Peras de três vias;
- 05 – Peras vermelha com rabicho;
- 12 – Pinças de madeira;
- 12 – Pipetas graduada 5 ml;
- 12 – Pipetas graduada 10 ml;
- 12 – Pipetas graduada 20 ml;
- 10 – Pipetas graduada 25 ml;
- 10 – Pipetas volumétricas 10 ml;
- 10 – Pipetas volumétricas 100 ml;
- 10 – Pipetas volumétricas 25 ml;
- 10 – Pipetas volumétricas 50 ml;
- 10 – Pissetas;
- 10 – Provetas de vidro 100 ml;
- 10 – Provetas de vidro 250 ml;
- 10 – Provetas de vidro 50 ml;
- 10 – Provetas de vidro 500 ml;
- 12 – Telas de amianto;
- 10 – Termômetros – 10/+110°;
- 100 – Tubos de ensaio;
- 15 – Vidros de relógio grande (11 cm);
- 01 – Enxada;
- 01 – Pá;
- 02 – Barrinhas magnéticas 10 x 30;
- 02 – Barrinhas magnéticas 7 x 20;
- 01 – Pescador para barrinhas magnéticas.

### **Ferragens**

- 10 – Bicos de Bunsen;
- 04 – Espátulas e pás de jardim (conjunto);
- 12 – Garras com mufa para tubo de ensaio;

- 12 – Garras com mufa para condensador;
- 12 – Garras para bureta tipo castaloy;
- 10 – Suportes tipo universal;
- 06 – Tenaz de aço de 30 cm;
- 10 – Tripés;
- 06 – Triângulo de porcelana.

### **Materiais diversos**

- 08 – Bandejas de plástico 30 x 20 cm;
- 02 – Caixas de etiquetas;
- 02 – Caixas de etiquetas;
- 12 – Cepilhos de diversos tamanhos e diâmetros;
- 20 – Esponjas;
- 01 – Pacote de fósforos;
- 01 – Pacote de sacos plásticos 20 x 30 cm;
- 02 – Pacotes de copinhos de café;
- 100 – Tetinas;
- 100 – Unidades de filtro de papel.

### **Mobiliário**

- 02 – Armários de Aço;
- 20 – Banquinhos de madeira;
- 01 – Mesa e cadeira;
- 01 – Quadro branco com canetas e apagador.

## **LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS**

### **Utilização**

Neste laboratório serão realizadas as aulas práticas referentes às análises microbiológicas de água, ar e solo.

### **Área**

Aproximadamente 90 m<sup>2</sup> com pé direito preferencialmente de 4 m, azulejos brancos fosco até meia altura da parede; piso em material impermeável, antiderrapante, liso, resistência química e mecânica, com nível favorecendo o escoamento para os ralos. Estes devem ser em inox, sifonados e com fechamento. Janelas em altura superior a 2,5 m a partir do piso para possibilitar a disposição de armários e equipamentos, mas que possibilitem a boa iluminação e circulação de ar no ambiente. É necessária a instalação de telas nas janelas a fim de evitar a entrada de insetos. As paredes devem ser pintadas com cores claras e foscas.

Seguindo as normas de segurança, o laboratório deve ter uma segunda saída, de emergência, com portas abrindo para o lado de fora. Recomenda-se o uso de visores nas portas. Deve-se observar a necessidade e a disposição adequadas de extintores de incêndio apropriados ao tipo de risco no local (classe de fogo).

### **Instalações**

Quatro bancadas centrais em alvenaria com tampo em granito e:

- Fornecimento de água distribuída ao longo da bancada, com 4 torneiras de jardim;
- 4 tomadas 110/ 220V;
- 4 pontos de gás (GLP);



- 4 trompas de vácuo;
  - Dimensões aproximadas: Largura = 1,50 m Comprimento total = 3,00 m, altura = 0,90 m e com pia em uma das pontas.
  - A pia deverá ter tampo em granito rebaixado a 3 cm em relação ao restante da bancada e a cuba em aço inox ou outro material inerte com as seguintes dimensões:
    - ✓ Pia: L= 1,50m, P= 0,60m.
    - ✓ Cuba: L= 0,50m, P=0,40m, A= 0,20m.
- Bancada lateral em alvenaria (H= 0,90m, L= 0,60m) com tampo em granito e com fornecimento de água para condensadores e refluxo, ponto de esgoto, tomadas 110/ 220V e pontos de GLP.

### **Equipamentos**

- 01 – Capela de Fluxo Laminar;
- 01 – Autoclave Vertical;
- 01 – Balança de Precisão;
- 01 – Estufa de Secagem;
- 01 – Estufa Bacteriológica;
- 01 – Refrigerador Doméstico 110 V ou 220 V;
- 01 – Contador de Colônias;
- 01 – Destilador de Água;
- 10 – Microscópio Binocular Biológico.

### **Equipamentos de Segurança**

- 01 – Capela;
- 01 – Lava-olhos de segurança;
- 04 – Extintores de Incêndio.

### **Vidrarias e Acessórios**

- 30 – Tubo de Ensaio;
- 01 – Lâminas de Vidro;
- 01 – Lamínulas de vidro para imunofluorescência;
- 20 – Frasco Erlenmeyer;
- 20 – Erlenmeyer de 500 ml;
- 10 – Copo Becker;
- 10 – Copo de Griffin;
- 06 – Béquer de Vidro de 400 ml;
- 06 – Béquer de Vidro de 600 ml;
- 10 – Bastão de Vidro;
- 05 – Proveta 500 ml;
- 10 – Proveta 250 ml;
- 50 – Tubo em vidro;
- 15 – Pipeta de vidro;
- 15 – Pipetas de 1 ml graduada;
- 15 – Pipetas de 5 ml graduada;
- 10 – Pipetadores/ auxiliar de pipetador;
- 10 – Bicos de Bunsen;
- 10 – Alças em platina agulha;
- 20 – Alças em platina anel/ loop calibrador 1 µl;

- 50 – Placa de Petri em vidro.

### **Ferragens**

- 10 – Bicos de Bunsen;
- 12 – Garras com mufa para tubo de ensaio;
- 10 – Suporte para vidraria;
- 06 – Tenaz de aço de 30 cm;
- 10 – Tripés.

### **Materiais diversos**

- 08 – Bandejas de plástico 30 x 20 cm;
- 02 – Caixas de etiquetas;
- 12 – Cepilhos de diversos tamanhos e diâmetros;
- 20 – Esponjas;
- 01 – Caixa de filtro de papel.

### **BIBLIOGRAFIA**

- **ABES** – Anuário Oficial ABES/ SP.
- **ABES** – Engenharia Sanitária e Ambiental.
- **ANDREOLI, VON SPERLING, FERNANDES** – Lodos de Esgoto: Tratamento e Disposição Final.
- **BARBOSA FILHO**, Antonio Nunes – Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental.
- **BAYRD**, Colin – Química Ambiental.
- **BERNARDO**, Luis di – Ensaio de Tratabilidade de Água e dos Resíduos gerado em Estações de Tratamento da Água.
- **BIO** – Revista Meio Ambiente.
- **BRAGA**, Benedito – Introdução a Engenharia Ambiental.
- **BRILHANTE**, Ogenis Magno – Gestão e Avaliação de Risco em Saúde Ambiental.
- **BURSZTYN**, Marcel – Ciência, Ética e Sustentabilidade.
- **CANEVAROLO JR.**, Sebastião Vicente – Ciência dos Polímeros: Um Texto Básico para Tecnólogos e Engenheiros.
- **CANEVAROLO JR.**, Sebastião Vicente – Imagens de Satélite para Estudos Ambientais.
- **CASSIN**, Sérgio Túlio – Digestão de Resíduos Sólidos Orgânicos e Aproveitamento do Biogás.
- **CAVALCANTE**, Clóvis – Desenvolvimento e Natureza.
- **CETESB** – Agressividade de Solos a Tubulações – Requisitos Gerais e Amostragem.
- **CETESB** – Água, Saúde e Desinfecção.

- **CETESB** – Atendimento á Acidentes com Produtos Químicos.
- **CETESB** – Avaliação de Desempenho de Estações de Tratamento de Esgotos.
- **CETESB** – Avaliação de Desempenho de Lagoas de Estabilização.
- **CETESB** – Avaliação de Laboratórios de Análises Bacteriológicas da Água.
- **CETESB** – Mapeamento da Vulnerabilidade e Risco de Poluição das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – Volume 1.
- **CETESB** – Mapeamento da Vulnerabilidade e Risco de Poluição das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – Volume 2.
- **CETESB** – Microbiologia de Lodos Ativados.
- **CETESB** – Opções para Tratamento de Esgotos de Pequenas Comunidades.
- **CETESB** – Operações e Manutenção de Lagoas Anaeróbicas e Facultativas.
- **CETESB** – Procedimentos para Utilização de Testes de Toxicidade no Controle de Efluentes Líquidos.
- **CETESB** – Relatório de Estabelecimento de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas.
- **CETESB** – Resíduos Sólidos Industriais Tratamento do Solo.
- **CETESB** – Sedimentos – Determinação da Distribuição Granulométrica.
- **CETESB** – Segurança em Laboratório Químico de Águas.
- **CETESB** – Tratamento Biológico de Efluentes Industriais – Coleta e Preservação de Amostra para Determinação de Oxigênio Dissolvido (od) em Água.
- **CONSTANTINO**, Mauricio – Fundamentos de Química Experimental.
- **CUNHA**, Sandra Baptista da – Avaliação e Perícia Ambiental.
- **DERISIO**, José Carlos – Introdução ao Controle Ambiental.
- **DERISIO**, José Carlos – Introdução ao Controle de Poluição Ambiental.
- **DIAS**, Genebaldo Freire – Educação Ambiental.
- **FIALHO**, Arioavelto Bustamante – Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises.
- **FONSECA**, Martha Reis Marques da – Completamente Química: Química Orgânica.
- **HARRIS**, Daniel C. – Análise Química Quantitativa.
- **IMHOFF**, Karl e Klaus R. – Manual de Tratamento de Águas Residuais.
- **JUNIOR**, Arlindo Fillipi – Educação Ambiental.
- **LEPSCH**, Igor F. – Formação e Conservação dos Solos.
- **LOUREIRO**, Carlos Frederico B. – Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental.

- **LOUREIRO**, Layrarques e Castro – Sociedade e Meio Ambiente.
- **MACÊDO**, Jorge Antonio Barros de – Águas & Águas.
- **MACÊDO**, Jorge Antonio Barros de – Hidrologia.
- **MACÊDO**, Jorge Antonio Barros de – Introdução a Química Ambiental.
- **MACÊDO**, Jorge Antonio Barros de – Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos – Volume 2.
- **MACÊDO**, Jorge Antonio Barros de – Princípios de Tratamento Biológico de Águas Residuárias Lagoas de Estabilização – Volume 3.
- **MACÊDO**, Jorge Antonio Barros de – Princípios de Tratamento Biológico de Águas Residuárias Lagoas de Estabilização – Volume 4.
- **MACÊDO**, Jorge Antonio Barros de – Princípios de Tratamento Biológico de Águas Residuárias Lagoas de Estabilização – Volume 5.
- **MACÊDO**, Jorge Antonio Barros de – Princípios do Tratamento Biológico de Águas Resid. Lodo de Esgotos: Tratamento e Disposição Final – Volume 6.
- **MOTA**, Suetânio – Introdução a Engenharia Ambiental.
- **MOTA**, Suetânio – Urbanização e Meio Ambiente.
- **NUNES**, José Alves – Instrumentação Industrial.
- **NUNES**, José Alves – Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias Industriais.
- **PENTEADO**, Heloisa D. – Meio Ambiente e a formação de Professores.
- **PIVA**, Ana Magda – Reciclagem do Plástico: Como fazer da reciclagem um negócio lucrativo.
- **PROSA B** – Manual Prático para Compostagem de Biosólidos.
- **RICHTER**, Carlos A . – Tratamento de Água.
- **RICHTER**, Carlos A . – Tratamento de Lodos de Estação de Tratamento da Água.
- **RISSO**, Antonio Luis – Uma Década de Projetos: Metodologia, Valores, Práticas Coletivas.
- **ROMM**, Joseph J. – Empresas Eco-Eficientes.
- **SANCHES MANCUSO**, Pedro Caetano – Reuso da Água.
- **SILVA VALLE**, Pedro Teixeira – Biosegurança.
- **SILVA**, Pedro Paulo de Lima – Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais.
- **SPERLING**, Marcos Von – Lodos Ativados.
- **TEIXEIRA**, Wilson – Decifrando a Terra.
- **VERTEMATTI**, José Carlos – Manual Brasileiro de Geossintéticos.

- **VIANA**, Marcos Rocha – Casas de Química para Estações de Tratamento da Água.
- **VIEIRA**, Paulo Freire – Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento.
- **VIOLA**, Eduardo J. – Meio Ambiente, Desenvolvimento e Cidadania.
- **WIENDI**, Wolfgang G. – Processos Eletrostáticos no Tratamento de Esgotos Sanitário.

## **CAPÍTULO 8 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO**

A contratação dos docentes, que irão atuar no Curso de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE, 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.

## **CAPÍTULO 9 CERTIFICADOS E DIPLOMAS**

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

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

Ao término dos dois primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE.

O certificado e o diploma terão validade nacional.

## **PARECER TÉCNICO**

Atendendo ao disposto no item 14.3 da Indicação CEE 8/2000, expede parecer técnico relativo ao Plano de Curso da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE.

O perfil profissional de conclusão da Qualificação Técnica de Nível Médio e da Habilitação Profissional atendem às demandas do mercado de trabalho e às diretrizes emanadas do Eixo Tecnológico de “Ambiente, Saúde e Segurança”.

A organização curricular está coerente com as competências requeridas pelos perfis de conclusão propostos e com as determinações emanadas da Lei n.º 9394/96, do Decreto Federal n.º 5154/2004, da Resolução CNE/CEB n.º 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB n.º 01/2005, do Parecer CNB/CEB n.º 11/2008, Resolução CNE/CEB n.º 03/2008, da Deliberação CEE 79/2008, das Indicações CEE 08/2000 e 80/2008.

As instalações e equipamentos e a habilitação do corpo docente são adequados ao desenvolvimento da proposta curricular.

São Paulo, 07 de outubro de 2010.

**MARIA DALVA OLIVEIRA SOARES**  
Graduação em Geografia, Mestrado e Doutorado  
em Engenharia Agrícola  
Profª responsável por projetos no Ceeteps

## PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 07-10-2010

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza designa **Laura Teresa Mazzei**, R.G. 2.862.171, **Ivone Marchi Lainetti Ramos**, R.G. 12.308.925-6 e **Sonia Regina Correa Fernandes**, R.G. 9.630.740-7, para procederem à análise e emitirem parecer referente do Plano de Curso da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

São Paulo, 07 de outubro de 2010.

**ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO**  
*Coordenador de Ensino Médio e Técnico*

## **APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO**

A Supervisão Educacional, supervisão delegada pela Resolução SE n.º 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 “Ambiente, Saúde e Segurança”, referente à Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 18-10-2010.

São Paulo, 18 de outubro de 2010.

---

**Laura Teresa Mazzei**

**R.G. 2.862.171**

**Supervisor Educacional**

---

**Ivone Marchi Lainetti  
Ramos**

**R.G. 12.308.925-6**

**Supervisor Educacional**

---

**Sonia Regina C. Fernandes**

**R.G. 9.630.740-7**

**Diretor de Departamento  
Supervisor Educacional**



## **PORTARIA CETEC - 78, de 18-10-2010**

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento na Resolução SE n.º 78, de 07/11/2008, e nos termos da Lei Federal 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/04, Resolução CNE/CEB 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB 1/2005, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12/06/2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 09/07/08, Deliberação CEE 79/2008, das Indicações CEE 08/2000 e 80/2008 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

**Artigo 1º** - Fica aprovado, nos termos do item 14.5 da Indicação CEE 8/2000 e artigo 9º da Deliberação CEE n.º 79/2008, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Ambiente, Saúde e Segurança”, da seguinte Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio:

- a) Técnico em Meio Ambiente, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Meio Ambiente.

**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 18-10-2010.

**Artigo 3º** - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos a 18-10-2010.

São Paulo, 18 de outubro de 2010.

**ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO**  
Coordenador de Ensino Médio e Técnico

**Publicada do Diário Oficial de 19 de outubro de 2010 – Poder Executivo – Seção I –  
Página 37**

**EIXO TECNOLÓGICO: AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA**  
**Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE**

Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Resolução CNE/CEB 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB 1/2005, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 9-7-2008, Deliberação CEE 79/2008, das Indicações CEE 08/2000 e 80/2008.

Plano de Curso aprovado pela Portaria CETEC n.º 78, de 18-10-2010, publicada no DOE de 19-10-2010, seção I, página 37.

<b>MÓDULO I</b>	<b>Carga Horária (horas-aula)</b>		
	<b>Teoria</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>
<b>Componentes Curriculares</b>			
I.1 – Práticas em Ciências da Terra	40	20	60
I.2 – Segurança Ambiental	30	10	40
I.3 – Aplicativos Informatizados em Meio Ambiente	00	40	40
I.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40
I.5 – Localização Espacial e Interpretação de Imagens	20	20	40
I.6 – Ações Microbiológicas na Água, Ar e Solo	00	60	60
I.7 – Dinâmica dos Sistemas	00	100	100
I.8 – Projetos em Educação Ambiental	40	20	60
I.9 – Práticas em Química Ambiental	40	20	60
<b>TOTAL</b>	<b>210</b>	<b>290</b>	<b>500</b>

<b>MÓDULO II</b>	<b>Carga Horária (horas-aula)</b>		
	<b>Teoria</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>
<b>Componentes Curriculares</b>			
II.1 – Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes	20	40	60
II.2 – Energia e Meio Ambiente	40	00	40
II.3 – Análise Biológica da Água	40	20	60
II.4 – Poluição Atmosférica e Mudanças Climáticas	40	20	60
II.5 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Meio Ambiente	40	00	40
II.6 – Sistemas de Tratamento de Água e Resíduos	60	40	100
II.7 – Tecnologia de Processos Agroindustriais	20	20	40
II.8 – Uso, Ocupação e Conservação do Solo I	60	40	100
<b>TOTAL</b>	<b>320</b>	<b>180</b>	<b>500</b>

<b>MÓDULO III</b>	<b>Carga Horária (horas-aula)</b>		
	<b>Teoria</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>
<b>Componentes Curriculares</b>			
III.1 – Avaliação de Riscos e Impacto Ambiental	60	40	100
III.2 – Gestão e Qualidade Ambiental	40	00	40
III.3 – Legislação Ambiental	40	00	40
III.4 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40
III.5 – Poluição Ambiental e Saúde Pública	40	00	40
III.6 – Tecnologia de Processos	40	20	60
III.7 – Uso, Ocupação e Conservação do Solo II	40	20	60
III.8 – Manejo e Recuperação Vegetal	40	20	60
III.9 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Meio Ambiente	00	60	60
<b>TOTAL</b>	<b>340</b>	<b>160</b>	<b>500</b>

**MÓDULO I**  
**SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

**Total de Carga Horária Teórica: 870 horas-aula**

**MÓDULOS I + II**  
**Qualificação Técnica de Nível Médio de**  
**AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE**

**Total de Carga Horária Prática: 630 horas-aula**

**MÓDULOS I + II + III**  
**Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de**  
**TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE**

**Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas**

**EIXO TECNOLÓGICO: AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA**  
**Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE (2,5)**

Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Resolução CNE/CEB 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB 1/2005, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 9-7-2008, Deliberação CEE 79/2008, das Indicações CEE 08/2000 e 80/2008.

Plano de Curso aprovado pela Portaria CETEC n.º 78, de 18-10-2010, publicada no DOE de 19-10-2010, seção I, página 37.

<b>MÓDULO I</b>			
<b>Componentes Curriculares</b>	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
I.1 – Práticas em Ciências da Terra	25	25	50
I.2 – Segurança Ambiental	35	15	50
I.3 – Aplicativos Informatizados em Meio Ambiente	00	50	50
I.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50
I.5 – Localização Espacial e Interpretação de Imagens	25	25	50
I.6 – Ações Microbiológicas na Água, Ar e Solo	00	50	50
I.7 – Dinâmica dos Sistemas	00	100	100
I.8 – Projetos em Educação Ambiental	35	15	50
I.9 – Práticas em Química Ambiental	25	25	50
<b>TOTAL</b>	<b>195</b>	<b>305</b>	<b>500</b>

<b>MÓDULO II</b>			
<b>Componentes Curriculares</b>	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
II.1 – Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes	25	25	50
II.2 – Energia e Meio Ambiente	50	00	50
II.3 – Análise Biológica da Água	25	25	50
II.4 – Poluição Atmosférica e Mudanças Climáticas	25	25	50
II.5 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Meio Ambiente	50	00	50
II.6 – Sistemas de Tratamento de Água e Resíduos	50	50	100
II.7 – Tecnologia de Processos Agroindustriais	25	25	50
II.8 – Uso, Ocupação e Conservação do Solo I	50	50	100
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>200</b>	<b>500</b>

<b>MÓDULO III</b>			
<b>Componentes Curriculares</b>	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
III.1 – Avaliação de Riscos e Impacto Ambiental	50	50	100
III.2 – Gestão e Qualidade Ambiental	50	00	50
III.3 – Legislação Ambiental	50	00	50
III.4 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50
III.5 – Poluição Ambiental e Saúde Pública	50	00	50
III.6 – Tecnologia de Processos	25	25	50
III.7 – Uso, Ocupação e Conservação do Solo II	25	25	50
III.8 – Manejo e Recuperação Vegetal	25	25	50
III.9 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Meio Ambiente	00	50	50
<b>TOTAL</b>	<b>325</b>	<b>175</b>	<b>500</b>

**MÓDULO I**  
**SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

**Total de Carga Horária Teórica: 820 horas-aula**

**MÓDULOS I + II**  
**Qualificação Técnica de Nível Médio de**  
**AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE**

**Total de Carga Horária Prática: 680 horas-aula**

**MÓDULOS I + II + III**  
**Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de**  
**TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE**

**Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas**