

<b>Nome da Instituição</b>	<b>Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza</b>
<b>CNPJ</b>	62823257/0001-09
<b>Data</b>	03-10-2011
<b>Número do Plano</b>	<b>167</b>
<b>Eixo Tecnológico</b>	Ambiente, Saúde e Segurança

<b>Plano de Curso para</b>	
<b>01. Habilitação 3ª SÉRIE</b>  <b>Carga Horária</b> <b>Estágio</b> <b>TCC</b>	<b>Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO</b>  3922 horas 0000 horas 0120 horas
<b>02. Qualificação 1ª SÉRIE</b>  <b>Carga Horária</b> <b>Estágio</b>	<b>SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>  1343 horas 0000 horas
<b>03. Qualificação 2ª SÉRIE</b>  <b>Carga Horária</b> <b>Estágio</b>	<b>Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE</b>  2650 horas 0000 horas

- ✓ 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:

**Fernanda Mello Demai**  
Diretor de Departamento  
Grupo de Formulação e Análises Curriculares

Colaboração:

**Eva Chow Belezia**  
Mestrado em Educação; Licenciatura em  
Engenharia Agrônoma  
180 – Cetec na Etec de Artes (São Paulo)

**Denise Moreira dos Santos**  
Graduação em Química  
013 – Etec Getúlio Vargas (São Paulo)

**Fernando Siliano Reyes**  
Graduação em Geografia  
018 – Etec de São Paulo (São Paulo)

**Mariana Peão Lorenzin**  
Graduação em Biologia  
018 – Etec de São Paulo (São Paulo)

**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>09</b>
<b>CAPÍTULO 3</b> Perfil Profissional de Conclusão	<b>09</b>
<b>CAPÍTULO 4</b> Organização Curricular	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO 5</b> Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	<b>95</b>
<b>CAPÍTULO 6</b> Critérios de Avaliação da Aprendizagem	<b>95</b>
<b>CAPÍTULO 7</b> Instalações e Equipamentos	<b>97</b>
<b>CAPÍTULO 8</b> Pessoal Docente e Técnico	<b>119</b>
<b>CAPÍTULO 9</b> Certificados e Diplomas	<b>130</b>
<b>PARECER TÉCNICO DO ESPECIALISTA</b>	<b>131</b>
<b>PORTARIA DO COORDENADOR, DESIGNANDO COMISSÃO DE SUPERVISORES</b>	<b>136</b>
<b>APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO</b>	<b>137</b>
<b>PORTARIA CETEC, APROVANDO O PLANO DE CURSO</b>	<b>138</b>
<b>ANEXOS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Matriz Curricular com o Componente Curricular Língua Estrangeira Moderna – Espanhol</li><li>• Parte Diversificada – Língua Estrangeira Moderna – Espanhol</li></ul>	<b>139 - 140</b>

## CAPÍTULO 1

## JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS

### 1.1. Justificativa

A perspectiva ambiental consiste num modo de ver o mundo em que se evidenciam as inter-relações 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 corresponsabilidade, 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 se retiram 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 evidentes 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 concilie, 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. Confia 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.

A Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO, vem ao encontro do atendimento dessa necessidade, favorecendo o desenvolvimento e a economia sustentáveis e, principalmente, aumentando a empregabilidade de jovens e adultos, em um setor que apresenta indicadores de elevado crescimento atrelado a uma melhoria das condições socioeconômicas da população brasileira e a uma grande demanda externa, esta dependente do atendimento de qualidade de vida da sociedade como um todo.

Neste sentido, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, considerando as tendências atuais e futuras, bem como características específicas, setoriais e globais dessas demandas, está preparado para oferecer a Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO que assegure condições de desempenho profissional, garantindo a indispensável integração das fases de produção, geração, aperfeiçoamento, domínio e emprego de tecnologias.

Neste contexto é imprescindível a construção de um curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio proporcionando:

- desenvolvimento de conteúdos gerais aplicados à área profissionalizante;
- interdisciplinaridade promovendo formação global do aluno pois a integração contempla o aprimoramento das competências pessoais e profissionais de forma sinérgica;
- otimização do tempo de curso através da adequação da matriz curricular integrada.

**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 INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO 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 adequado às demandas do mercado de trabalho, à formação profissional do aluno e aos princípios contidos na LDB e demais legislações pertinentes, levou o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, sob a coordenação do Prof. Almério Melquíades de Araújo, Coordenador de

Ensino Médio e Técnico, a instituir o “Laboratório de Currículo” com a finalidade de atualizar os Planos de Curso das Habilitações Profissionais oferecidas por esta instituição.

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

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

### Fontes de Consulta

1.	BRASIL	Ministério da Educação. <b><i>Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos.</i></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.	BRASIL	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>2031 - 10 – Pesquisador em Ciência da Terra e Meio Ambiente.</b> <b>3115 – Técnicos em Controle Ambiental, Utilidades e Tratamento de Efluentes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 3115-05 – Técnico em Controle de Meio Ambiente;</li><li>• 3115-20 – Técnico em Tratamento de Efluentes.</li></ul> <b>3522 – Agentes de Saúde e do Meio Ambiente:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 3522-05 – Agente de Defesa Ambiental.</li></ul>



## **CAPÍTULO 2**

## **REQUISITOS DE ACESSO**

O ingresso ao Curso de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO dar-se-á por meio de processo seletivo para alunos que tenham concluído o Ensino Fundamental 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.

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, por reclassificação ou transferência.

## **CAPÍTULO 3**

## **PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO**

### **3ª SÉRIE – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

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, no acompanhamento e na execução de sistemas de gestão ambiental. Atua na organização de programas de educação ambiental, de conservação e de 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 (municipais, estaduais e federais, secretarias, órgãos ambientais, unidades de conservação ambiental, entre outras); terceiro setor (constituído por organizações sem fins lucrativos e não governamentais, que tem como objetivo gerar serviços de caráter público); empresas prestadoras de serviços na área Ambiental (análise da qualidade da água, ar, ruído e solo); empresas que possuem ou implementam Sistemas de Gestão Ambiental; estações de tratamento de água, efluentes, resíduos, laboratórios e centros de pesquisa da área Ambiental, indústrias no geral, consultorias técnico-ambientais.

Ao concluir o curso, o TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE deverá ter construído as seguintes competências gerais:

- identificar e caracterizar os sistemas, ecossistemas e os elementos que os 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 indicadores de qualidade ambiental dos recursos naturais (solo, água e ar);

- classificar os recursos naturais (água e solo), correlacionando suas características físicas, químicas e biológicas, segundo seus usos;
- identificar as fontes e ações de impacto ambiental 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 pequeno e médio 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, emissões atmosféricas e ruídos;
- avaliar os efeitos causados pela produção, emissão e disposição de resíduos sólidos, poluentes atmosféricos e efluentes líquidos, identificando as consequências sobre o meio ambiente;
- 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 e compensatórias;
- manusear e operar instrumentos de precisão;
- interpretar mapas, cartas, fotografias aéreas e imagens de satélite.

Deve ser capaz também, por ser concluinte do Ensino Médio, de:

- 1. Dominar Linguagens** – dominar basicamente a norma culta da língua portuguesa e saber usar as diferentes linguagens para se expressar e se comunicar;
- 2. Compreender Fenômenos** – construir e aplicar conceitos das diferentes áreas do conhecimento de modo a investigar e compreender a realidade;
- 3. Resolução de Problemas** – selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados e informações, trabalhando-os contextualizadamente para enfrentar situações-problema e tomar decisões;
- 4. Construir Argumentos** – organizar informações e conhecimentos disponíveis de forma a argumentar consistentemente;
- 5. Elaborar Propostas** – recorrer a conhecimentos desenvolvidos para elaborar propostas de intervenção solidária na realidade.

Ao término das três séries o concluinte da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO será capaz de:

1. expressar-se com autonomia, clareza, precisão e adequadamente conforme o contexto em que se dá a comunicação;
2. planejar, executar, acompanhar e avaliar projetos;
3. compreender e avaliar o papel histórico dos diferentes atores sociais;
4. propor ações de intervenção solidária na realidade.

## ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

- ♦ Executar o monitoramento de variáveis ambientais.
- ♦ Auxiliar na elaboração de licenciamento ambiental.
- ♦ Acompanhar o sistema de gestão ambiental.
- ♦ Executar projetos visando à 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.
- ♦ Organizar atividades de campo.

## **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.
- Auxiliar na capacitação da equipe de trabalho.
- Reavaliar constantemente o plano de trabalho.
- Planejar, executar, acompanhar e avaliar projetos.
- Expressar-se com autonomia, clareza, precisão e adequadamente conforme o contexto em que se dá a comunicação.
- Demonstrar capacidade de trabalhar em equipe.
- Demonstrar responsabilidade pessoal e social.
- Demonstrar ética profissional.

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

- Fornecer subsídios para elaborar planos de manutenção de equipamentos e instrumentos.

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

- Realizar inspeções e vistorias técnicas.
- Controlar distribuição de produtos gerados.
- Avaliar a eficiência do processo.

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

- Interpretar resultados analíticos.
- Participar da elaboração de laudos, relatórios e planilhas dos resultados analíticos.
- Pesquisar laboratórios especializados.
- Coletar os dados, realizar os testes e analisá-los.

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

- Controlar fluxo de documentação.
- Controlar prazos.
- Preencher fichas cadastrais.
- Preencher relatórios administrativos.
- Interpretar documentos inerentes ao licenciamento ambiental.

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

- Elaborar relatórios técnicos.
- Elaborar laudos técnicos.
- Elaborar exigências técnicas.
- Colaborar na elaboração de pareceres técnicos.
- Coletar e enviar material para análise nos órgãos competentes.
- Participar de reuniões técnicas.

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

- Participar ou assessorar conselhos deliberativos municipais e regionais.
- Elaborar materiais informativos.
- Dar orientações técnicas aos interessados.
- Auxiliar em cursos e treinamentos.
- Implementar projetos socioambientais.

## **H – PARTICIPAR DE PROGRAMAS 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.

## **I – ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA**

- Redigir relatórios de análise.
- Participar da elaboração de laudos técnicos.
- Redigir procedimentos a serem observados ou efetuados.
- Elaborar mapas e cartas em *softwares* especializados.

## **J – 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 visando à produção mais limpa.
- Resolver problemas técnicos.
- Verificar informações do processo e serviço.

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

- Verificar informações do processo.
- Verificar existência de irregularidades ambientais.
- Avaliar o impacto ambiental e socioambiental da atividade.

## **PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES**

### **1ª SÉRIE –SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

#### **COMPETÊNCIAS GERAIS**

- Informar-se, comunicar-se e representar ideias e sentimentos utilizando textos e tecnologias de diferentes naturezas.

- Usar língua estrangeira para informar-se, comunicar-se e conhecer outras culturas.
- Observar criticamente e questionar processos naturais, socioculturais e tecnológicos.
- Ter noções de como se desenvolvem as sociedades e as relações sociais.

## **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.
- Auxiliar na obtenção de dados geográficos e cartográficos.

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

- Aplicar normas de segurança de uso dos equipamentos e instrumentos.
- Interpretar imagens de satélites, fotografias aéreas, mapas e cartas.
- Operar adequadamente equipamentos para a coleta de dados.

### **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 e/ ou enviar para laboratórios especializados as amostras das análises recolhidas.

## **2ª SÉRIE – Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE**

O AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE é o profissional que identifica e caracteriza o ambiente natural e as intervenções antrópicas sobre este e, realiza análises físicas, químicas e biológicas das águas, efluentes, solos e ar.

## **COMPETÊNCIAS GERAIS**

- Articular, entre si, diferentes linguagens, códigos e tecnologias de informação e comunicação.
- Confrontar opiniões e pontos de vistas diferentes e argumentar na defesa de suas ideias.
- Pesquisar e sistematizar informações relevantes para a compreensão e resolução de problemas.

- Perceber e articular as relações entre desenvolvimento científico e transformações sociais.

### **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.
- ♦ Monitorar parâmetros ambientais.

### **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.

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

- Averiguar o cumprimento de objetivos e metas ambientais.
- Definir local de armazenamento dos resíduos e efluentes.
- Efetuar levantamento de dados da capacidade produtiva do processo de ar, vapor, óleo, gases, água e níveis sonoros.
- Cumprir índices inerentes ao controle de processo.

#### **C – EXECUTAR ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DE ÁGUA, EFLUENTES, AR E SOLO**

- Manusear vidrarias, produtos químicos, instrumentos e equipamentos.
- Preparar o ambiente para a realização das análises.
- Suprir o ambiente de realização das análises com reagentes, vidrarias e equipamentos.
- Proceder às análises físico-químicas e biológicas de águas e efluentes.
- Analisar os resultados obtidos.

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

- Analisar o local vistoriado e informar sobre precauções de produtos e resíduos gerados.

## **CAPÍTULO 4**

## **ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

### **4.1. Estrutura Modular**

O currículo da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO foi organizado dando atendimento ao que determina o Decreto nº 5154/2004, Resolução CNE/CEB 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB nº 01/2005, a Resolução CNE/CEB nº 03/98, Parecer CNE/CEB 39/2004, Resolução CNE/CEB nº 04/2010, o Parecer CNE/CEB nº 11/2008, a Resolução CNE/CEB nº 03/2008, a Deliberação CEE nº 105/2011 e as Indicações CEE nº 08/2000 e 108/2011, assim como as competências profissionais 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 INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO está organizada de acordo com o Eixo Tecnológico de “Ambiente, Saúde e Segurança” e estruturada em séries articuladas, com terminalidade correspondente às qualificações profissionais técnicas de nível médio identificadas no mercado de trabalho.

Com a integração do Ensino Médio e Técnico, o Curso de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE, estruturado na modalidade Integrado passa a ter uma Matriz Curricular composta de duas partes específicas:

- os componentes curriculares da Formação Geral (Ensino Médio);
- os componentes curriculares da Formação Profissional (Ensino Técnico).

Essas especificidades se referem na forma como as funções e as competências serão desenvolvidas nas diferentes partes apresentadas.

As funções e as competências referentes aos componentes curriculares da Formação Geral (Base Nacional Comum e da Parte Diversificada) são direcionadas para:

- o desenvolvimento do aluno em seus aspectos físico, intelectual, emocional e moral;
- a formação da sua identidade pessoal e social;
- a sua inclusão como cidadão participativo nas comunidades onde atuará;
- a incorporação dos bens do patrimônio cultural da humanidade em seu acervo cultural pessoal;
- a fruição das artes, da literatura, da ciência e das tecnologias;
- a preparação para escolher uma profissão e formas de atuar produtiva e solidariamente na sociedade;
- a aquisição de bases científicas requisitadas pelas bases tecnológicas que constituem a organização curricular da parte técnica.

Por serem desta natureza, as competências a serem desenvolvidas na Formação Geral (Ensino Médio), são as mesmas para todos os componentes curriculares e os conhecimentos requeridos para a construção e/ ou mobilização de cada uma delas podem ser também os mais diversos, ao contrário do que ocorre na Formação Profissional. Nessa, para cada componente curricular as competências são diferenciadas, bem como são específicas e bem definidas as bases tecnológicas a elas correspondentes.

Por isso, as listas de temas que deverão ser trabalhados para construção de conhecimentos em cada componente curricular são apresentadas no final da relação das competências das três séries do curso. A seleção dos que serão trabalhados em uma ou

outra série dependerá da integração que se fará, por meio de projetos interdisciplinares, entre os diversos componentes de uma mesma área de estudos, de áreas diferentes e das partes constituintes da Formação Geral (Ensino Médio) com as constituintes da Formação Profissional, neste último caso relacionando bases científicas com bases tecnológicas e teoria com a prática em atividades na área de MEIO AMBIENTE. Também o destaque dado aos Valores e Atitudes justifica-se porque, desenvolvê-los é um dos objetivos importantes do curso.

Quanto às propostas de instrumentos e procedimentos de avaliação, elas são apresentadas apenas na organização curricular da Formação Geral (Ensino Médio) porque, sendo as habilidades, em sua maior parte, de natureza mais intelectual, a tendência é utilizar instrumentos mais propícios a avaliar conhecimentos (teoria) do que habilidades (prática). Na Formação Profissional (Ensino Técnico), as atribuições e responsabilidades do profissional direcionam a avaliação dos alunos para atividades práticas.

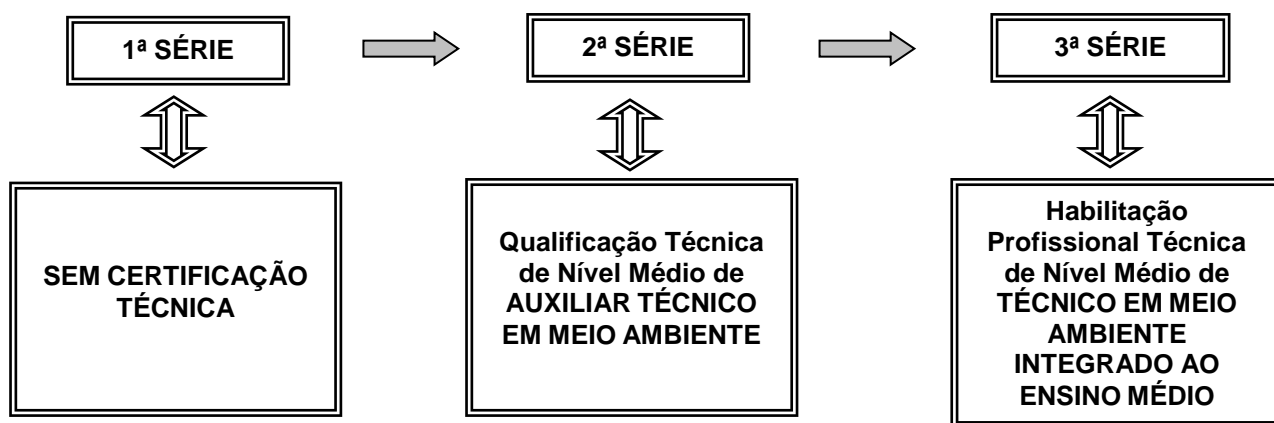
#### 4.2. Itinerário Formativo

O Curso de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO é composto de três séries anuais articuladas, com terminalidade correspondente à ocupação identificada no mercado de trabalho.

A 1ª SÉRIE não oferece terminalidade e será destinada à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para as séries subsequentes.

O aluno que cursar a 2ª SÉRIE concluirá a Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE.

Ao completar as três séries, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE que lhe dará o direito de exercer a profissão de Técnico (Habilitação Profissional) e o prosseguimento de estudos (Ensino Médio) no nível da Educação Superior.





### 4.3. Matriz Curricular

EIXO TECNOLÓGICO: AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA								
Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO (PERÍODO DIURNO)								
Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, Resolução CNE/CEB n.º 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB n.º 1/2005, Resolução CNE/CEB n.º 3/98, Resolução CNE/CEB n.º 4/2010, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 9-7-2008, Deliberação CEE 105/2011, das Indicações CEE 08/2000 e 108/2011. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec n.º 95, de 17-10-2011, republicada no DOE de 19-10-2011, seção I, página 70.								
Ensino Médio	Base Nacional Comum	Áreas de Conhecimento	Componentes Curriculares	Carga Horária em Horas-Aula				Carga Horária em Horas
				1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE	Total	
				2012	2013	2014		
		Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	Língua Portuguesa e Literatura	160	160	160	480	424
			Artes	80	-	-	80	71
Educação Física	80		80	80	240	212		
Ciências Humanas e Suas Tecnologias	História		80	80	80	240	212	
	Geografia		80	80	80	240	212	
	Filosofia		40	40	40	120	106	
	Sociologia		40	40	40	120	106	
Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias	Matemática		120	160	160	440	388	
	Física		80	80	80	240	212	
	Química		80	80	80	240	212	
	Biologia		80	80	80	240	212	
Total da Base Nacional Comum			920	880	880	2680	2367	
Parte Diversificada	Língua Estrangeira Moderna – Inglês	80	80	80	240	212		
	Língua Estrangeira Moderna – Espanhol	-	*	*	*	*		
Total da Parte Diversificada			80	80	80	240	212	
Total do Ensino Médio			1000	960	960	2920	2579	
Formação Profissional	Práticas em Ciências da Terra	80	-	-	80	71		
	Projetos em Educação Ambiental	80	-	-	80	71		
	Dinâmica dos Sistemas	80	-	-	80	71		
	Práticas em Química Ambiental	120	-	-	120	106		
	Localização espacial e Interpretação de Imagens	80	-	-	80	71		
	Aplicativos Informatizados	80	-	-	80	71		
	Poluição Atmosférica e Mudanças Climáticas	-	80	-	80	71		
	Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes	-	80	-	80	71		
	Ações Microbiológicas na Água, Ar e Solo	-	80	-	80	71		
	Tecnologia de Processos	-	120	-	120	106		
	Energia e Meio Ambiente	-	80	-	80	71		
	Sistemas de Tratamento de Água e Resíduos	-	80	-	80	71		
	Ética e Cidadania Organizacional	-	-	40	40	35		
	Uso, Ocupação e Conservação do Solo	-	-	80	80	71		
	Gestão, Qualidade e Impacto Ambiental	-	-	120	120	106		
	Poluição Ambiental e Saúde Pública	-	-	80	80	71		
	Manejo e Recuperação Vegetal	-	-	80	80	71		
	Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Meio Ambiente	-	-	80	80	71		
	Total da Formação Profissional			520	520	480	1520	1343
	TOTAL GERAL DO CURSO			1520	1480	1440	4440	3922

\* – Os conhecimentos da “Língua Estrangeira Moderna – Espanhol” serão desenvolvidos a critério da Unidade Escolar.

**1ª série: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

**1ª + 2ª séries: Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE**

**1ª + 2ª + 3ª séries: Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE**

Carga Horária Semanal: 40 horas-aula (horas-aula de 50 minutos).

#### 4.4. Formação Geral e Profissional

##### 1ª SÉRIE – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

Ao concluir a 1ª SÉRIE, o aluno deverá ter construído as competências e as habilidades da formação geral e da formação profissional, adquirido valores, desenvolvido atitudes e dominado os conhecimentos abaixo relacionados.

#### FORMAÇÃO GERAL

##### FUNÇÃO 1: REPRESENTAÇÃO E COMUNICAÇÃO

**1.1. Competência:** Compreender e usar a língua portuguesa como geradora de significação e integradora da percepção, organização e representação do mundo e da própria identidade.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Utilizar códigos de linguagem científica, matemática, artística, literária, esportiva etc. pertinentes a diferentes contextos e situações. 2. Utilizar a representação simbólica como forma de expressão de sentidos, emoções, conhecimentos, experiências etc. 3. Descrever, narrar, relatar, expressar sentimentos, formular dúvidas, questionar, problematizar, argumentar, apresentar soluções, conclusões etc. 4. Elaborar e/ ou fazer uso de textos (escritos, orais, iconográficos) pertinentes a diferentes instrumentos e meios de informação e formas de expressão, tais como jornais, quadrinhos, charges, murais, cartazes, dramatizações, <i>home pages</i> , poemas, monografias, cartas, ofícios, abaixo-assinados, propaganda, expressão corporal, jogos, música etc. 5. Identificar e/ ou utilizar fontes e documentos pertinentes à obtenção de informações desejadas.	a) Reconhecimento da importância da comunicação nas relações interpessoais. b) Valorização das possibilidades de descobrir-se a si mesmo a ao mundo através das manifestações da língua pátria. c) Interesse e responsabilidade em informar e em se comunicar de forma clara e íntegra.

##### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A. Dado um determinado texto, interpretá-lo.
- B. Proposta determinada situação-problema, elaborar discursos (orais e escritos) de forma: pessoal, original e clara para atingir seu propósito de: narrar, descrever, relatar, sintetizar, argumentar, problematizar, planejar, expor resultados de pesquisa ou projetos, debater, expressar sentimentos, comunicar ideias ou outros.
- C. Análise do portfólio do aluno.

**1.2. Competência:** Usar línguas estrangeiras modernas como instrumento de acesso a informações, a outras culturas ou etnias e para a comunicação interpessoal.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Comunicar-se por escrito e/ ou oralmente no idioma estrangeiro em nível básico. 2. Utilizar estratégias verbais e não verbais para favorecer e efetivar a comunicação e alcançar o efeito pretendido, tanto na produção quanto na	a) Valorização das manifestações culturais de outros povos, do seu conhecimento e de sua fruição.

leitura de texto. 3. Utilizar <i>sites</i> da Internet para pesquisa e como instrumento de acesso a diferentes manifestações culturais de outros povos, expressas em suas próprias línguas.	
--	--

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A.** Propor uma situação-problema que possa ser solucionada a partir da leitura e interpretação de um texto e que demande a elaboração de um discurso oral ou escrito.  
**B.** Análise do portfólio do aluno.

**1.3. Competência:** Entender e utilizar textos de diferentes naturezas: tabelas, gráficos, expressões algébricas, expressões geométricas, ícones, gestos, etc.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Traduzir mensagens de uma para outras formas de linguagem. 2. Traduzir a linguagem discursiva (verbal) para outras linguagens (simbólicas) e vice-versa. 3. Expressar quantitativa e qualitativamente dados relacionados a contextos socioeconômicos, científicos ou cotidianos. 4. Interpretar e construir escalas, legendas, expressões matemáticas, diagramas, fórmulas, tabelas, gráficos, mapas, cartazes sinalizadores, linhas do tempo, esquemas, roteiros, manuais, etc. 5. Utilizar imagens, movimentos, luz, cores e sons adequados para ilustrar e expressar ideias. 6. Observar e constatar a presença, na natureza ou na cultura, de uma diversidade de formas geométricas e utilizar o conhecimento geométrico para leitura, compreensão e ação sobre a realidade. 7. Apreciar produtos de arte tanto para a análise e pesquisa quanto para a sua fruição. 8. Decodificar símbolos e utilizar a linguagem do computador para pesquisar, representar e comunicar ideias. 9. Utilizar informações específicas da cultura corporal e utilizá-las para comunicação e expressão.	a) Versatilidade e criatividade na utilização de diferentes códigos e linguagens de comunicação. b) Criticidade na escolha dos símbolos, códigos e linguagens mais adequados a cada situação. c) Preocupação com a eficiência e qualidade de seus registros e com as formas e conteúdos de suas comunicações.

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A.** A partir de dados qualitativos e redigidos em linguagem discursiva – coletados pelos alunos ou apresentados por outrem – organizá-los em tabelas ou gráficos; comunicá-los sob a forma de expressões algébricas ou geométricas ou, ainda, traduzi-los/expressá-los em fórmulas, ícones, gestos etc. Em processo inverso traduzir tabelas, gráficos, fórmulas, expressões algébricas, expressões geométricas, ícones, gestos etc. em linguagem discursiva.  
**B.** A partir da apresentação de determinada informação ou outro objeto de conhecimento sob diferentes formas (escritas, orais, iconográficas, objetos materiais, representações simbólicas etc.) relacionar seus conteúdos, identificando posições convergentes ou divergentes.

**C. Observar como o aluno:**

- a) propõe e constrói gráficos, tabelas etc. a partir de dados coletados;
- b) utiliza tabelas, gráficos, expressões etc.

**1.4. Competência:** Entender os princípios das tecnologias de planejamento, organização, gestão e trabalho de equipe para conhecimento do indivíduo, da sociedade, da cultura e dos problemas que se deseja resolver.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Associar-se a outros interessados em atingir os mesmos objetivos.	a) Respeito pela individualidade dos companheiros de equipe.
2. Dividir tarefas e compartilhar conhecimentos e responsabilidades.	b) Cooperação e solidariedade na convivência com os membros do grupo.
3. Identificar, localizar, selecionar, alocar, organizar recursos humanos e materiais.	c) Valorização dos hábitos de organização, planejamento e avaliação.
4. Selecionar metodologias e instrumentos de organização de eventos.	d) Socialização de conhecimentos e compartilhamento de experiências.
5. Elaborar e acompanhar cronograma.	e) Respeito às normas estabelecidas pelo grupo.

**Instrumentos e Procedimentos de Avaliação**

**A. Propor trabalhos em equipe, observar, analisar e avaliar o desempenho do aluno:**

- a) na organização do trabalho, em situações competitivas, naquelas que requerem cooperação, nos momentos em que é imprescindível a assertividade e no que se refere às questões de ética e cidadania;
- b) na elaboração dos Planos (de trabalho, de atividades, de eventos, de projetos, de pesquisa);
- c) na elaboração de relatórios, avaliações, relatos, informes, requerimentos, cartas, fichas, transparências, painéis, roteiros, manuais;
- d) na organização e no uso de Diários de Campo;
- e) na consulta a Bancos de Dados e utilização de informações coletadas;
- f) na montagem/ organização/ execução de projetos e eventos; na montagem de seu portfólio.

**FUNÇÃO 2: INVESTIGAÇÃO E COMPREENSÃO**

**2.1. Competência:** Analisar, interpretar e aplicar os recursos expressivos das linguagens, relacionando texto com seu contexto, conforme natureza; função; organização; estrutura; condições de produção e de recepção.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Utilizar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.	a) Apreço pela pesquisa e pelo conhecimento.
2. Localizar historicamente e geograficamente os textos analisados e os fatos, objetos e personagens que deles constam conforme cronologia, periodização e referenciais espaciais pertinentes.	b) Interesse em conhecer a realidade.
3. Identificar as funções da linguagem e as marcas de variantes linguísticas, de registro ou de estilo.	
4. Situar as diversas produções da cultura em seus contextos culturais.	
5. Explorar as relações entre linguagem coloquial	

e formal. 6. Utilizar tabelas classificatórias e critérios organizacionais. 7. Decodificar símbolos, fórmulas, expressões, reações etc.	
---	--

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A. Propor a produção de textos literários de diferentes tipos sobre temas determinados e com objetivos específicos.
- B. Prova operatória.
- C. Laboratório ou oficina para compreensão de textos teatrais e montagem de peças (dramatizações).
- D. Propor seminários para exposição de análises de diferentes gêneros de produção literária.
- E. Realizar e analisar entrevistas.
- F. Elaboração de relatórios de pesquisas, projetos, experimentos em laboratório, atividades de oficina etc.
- G. Análise do portfólio do aluno.

**2.2. Competência:** Entender as tecnologias da informação e comunicação como meios ou instrumentos que possibilitem a construção de conhecimentos.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Utilizar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar. 2. Utilizar os meios de comunicação como objetivos e campos de pesquisa. 3. Utilizar os produtos veiculados pelos meios de comunicação como fontes de dados, campos de pesquisa e como agentes difusores de temas da qualidade para reflexão e problematização.	a) Receptividade à inovação. b) Criticidade diante dos meios de comunicação. c) Critério na escolha e utilização de produtos oferecidos pelos meios de comunicação e informação.

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A. Construir “fichas de avaliação” para programas, anúncios publicitários, produtos, comunicadores ou outros.
- B. A partir de uma proposição feita pelo professor, pela classe ou pelo próprio aluno, utilizar a ficha apropriada para analisar um programa ou um produto veiculado pelos meios de comunicação.
- C. Propor pesquisas, projetos ou outras produções que o aluno é solicitado a utilizar-se da linguagem televisiva, cinematográfica, jornalística, informática ou outras.

**2.3. Competência:** Questionar processos naturais, socioculturais e tecnológicos, identificando regularidades, apresentando interpretações e prevendo evoluções.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Utilizar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar. 2. Perceber o eventual caráter aleatório e não determinístico de fenômenos naturais e socioculturais. 3. Reconhecer o significado e a importância dos elementos da natureza para a manutenção da vida.	a) Criticidade na leitura dos fenômenos naturais e processos sociais. b) Persistência e paciência durante as diversas fases da pesquisa. c) Valorização da natureza, da cultura e do conhecimento científico. d) Reconhecimento da sua responsabilidade pessoal e da coletiva na qualidade de vida das

<p>4. Identificar elementos e processos culturais que representam mudanças ou registram continuidades/ permanências no processo social.</p> <p>5. Identificar elementos e processos naturais que indicam regularidade ou desequilíbrio do ponto de vista ecológico.</p> <p>6. Reconhecer os processos de intervenção do homem na natureza para a produção de bens, o uso social dos produtos dessa intervenção e suas implicações ambientais, sociais etc.</p> <p>7. Apontar indicadores de saúde importantes para a qualidade de vida e os fatores socioeconômicos que nela influem.</p>	<p>comunidades das quais participa.</p>
---	---

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A.** Desenvolvimento de projetos técnico-científicos: a partir da proposta de uma situação-problema, estudo do meio, estudo do caso, experimento ou visita, o aluno deverá:
- observar determinado fenômeno, objeto, comportamento, processo etc. durante certo período;
  - identificar e analisar característica, regularidades e transformações observadas;
  - obter outros dados em diferentes fontes;
  - organizá-los, analisá-los, interpretá-los;
  - construir e aplicar conceitos;
  - problematizar, formular e testar hipóteses e possíveis soluções.
- B.** Propor um projeto de pesquisa e solicitar ao aluno que identifique o universo a ser pesquisado, a amostra e os instrumentos de pesquisa.
- C.** Elaboração, pelo aluno, de relatório de avaliação detectando:
- possíveis falhas, suas razões e formas de superá-las;
  - sucessos obtidos e procedimentos que os garantiram.

### FUNÇÃO 3: CONTEXTUAÇÃO SOCIOCULTURAL

**3.1. Competência:** Compreender o desenvolvimento da sociedade como processo de ocupação e de produção de espaços físicos e as relações da vida humana com a paisagem em seus desdobramentos políticos, culturais, econômicos e humanos.

Habilidades	Valores e Atitudes
<p>1. Utilizar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.</p> <p>2. Ler as paisagens percebendo os sinais de sua formação/ transformação pela ação de agentes sociais.</p> <p>3. Relacionar os espaços físicos ocupados com a condição social e a qualidade de vida de seus ocupantes.</p> <p>4. Detectar, nos lugares, a presença de elementos culturais transpostos de outros espaços e as relações de convivência ou de dominação estabelecidas entre eles.</p> <p>5. Relacionar as mudanças ocorridas no espaço com as novas tecnologias, organizações da produção, interferências no ecossistema etc. e com o impacto das transformações naturais, sociais, econômicas, políticas e culturais.</p> <p>6. Identificar influências do espaço na</p>	<p>a) Sentimento de pertencimento e comprometimento em relação às comunidades das quais faz parte.</p> <p>b) Interesse pela realidade em que está inserido.</p>

constituição das identidades pessoais e sociais.	
--	--

### **Instrumentos e Procedimentos de Avaliação**

- A.** A partir da determinação de um certo espaço (município, região, bairro, avenida ou outro) e depois de uma ou de várias visitas ao local para leitura da paisagem e anotações, o aluno deverá apresentar um relatório constatando realidades, colocando questões que demandam pesquisas, levantado hipóteses plausíveis e relacionando os elementos materiais com os moradores e/ ou frequentadores do local.

## FORMAÇÃO PROFISSIONAL

### 1ª SÉRIE – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

I.1 – PRÁTICAS EM CIÊNCIAS DA TERRA		
Função: Reconhecimento dos Processos Industriais		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<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>estrutura geológica:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o tempo geológico, as camadas da Terra, tipos de rochas, tectônica de placas, formação das placas tectônicas, arcabouço geológico do território, geomorfologia, formas do relevo, classificação do relevo (terrestre e submarino)</li> </ul> </li> <li>geomorfologia e reconhecimento de paisagens:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>minerais e rochas</li> </ul> </li> <li>pedologia e edafologia:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>solos (formação, tipos e conservação)</li> </ul> </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>tipos de rios e vales;</li> <li>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>	
Carga Horária (horas-aula)					
Teórica	80	Prática	00	Total	80 Horas-aula

## I.2 – PROJETOS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

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

COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Promover a educação ambiental voltada para a construção de sociedades sustentáveis.	2. Analisar o Programa Nacional de Educação Ambiental.	1.1. Listar os grandes problemas e acidentes ambientais.	1.2. Pesquisar o movimento ambientalista mundial e no Brasil.	1.3. Relacionar as características do desenvolvimento sustentável.	1. Grandes problemas e acidentes ambientais: <ul style="list-style-type: none"><li>ética do cuidado com a natureza:<ul style="list-style-type: none"><li>prioridades e ações estratégicas</li></ul></li><li>a diversidade ameaçada:<ul style="list-style-type: none"><li>as ameaças, principais problemas ambientais brasileiros</li></ul></li></ul>	
		2.1. Identificar as ações no Programa Nacional de Educação Ambiental.				2.2. Construir a Agenda 21 Local.
		3.1. Identificar problemas.				
3. Elaborar projetos.		3.2. Redigir projetos.	3.3. Executar projetos de Educação Ambiental.	4. Programa Nacional de Educação Ambiental: <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>	5. Introdução à metodologia científica e elaboração de projetos	
		6. Conceitos, princípios e estratégias no desenvolvimento da Educação Ambiental				
		Carga Horária (Horas-aula)				
Teórica	80	Prática	00	Total	80 Horas-aula	

### I.3 – DINÂMICA DOS SISTEMAS

#### Função: Reconhecimento da Dinâmica dos Sistemas

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar 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. Identificar 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 teias alimentares;</li> <li>• processos biológicos nos sistemas e ecossistemas:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sucessão ecológica;</li> <li>○ dinâmica de populações;</li> <li>○ 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>○ biomas regionais, fauna e flora;</li> <li>○ as grandes paisagens naturais do planeta e do Brasil</li> </ul> </li> </ul> <p>3. A interação entre os seres vivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verificação dos princípios que regem a vida:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ reações químicas e enzimas</li> </ul> </li> </ul> <p>4. As teias da vida, seu desequilíbrio e seu difícil reequilíbrio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• taxas de fotossíntese e de respiração para diagnóstico ambiental</li> </ul> <p>5. Vegetação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fitogeografia brasileira (domínios morfoclimáticos), desmatamento, queimadas, biodiversidade, biopirataria e formações vegetais no mundo</li> </ul>

				6. 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)		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	80	Total	80 Horas-aula	Prática em Laboratório

## I.4 – 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. Analisar 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</p>	<p>1. Identificar e controlar os agentes causadores de danos ambientais.</p> <p>2.1. Coletar, preservar amostras.</p> <p>2.2. Executar análise físico-química da água.</p> <p>2.3. Expressar os resultados das análises.</p> <p>2.4. Elaborar relatórios técnicos.</p> <p>3.1. Operar sistemas de tratamento de efluentes líquidos.</p> <p>3.2. Operar estações de tratamento de água.</p> <p>4.1. Aplicar os métodos utilizados na execução de análises ambientais.</p> <p>4.2. Identificar transformações químicas que ocorrem na atmosfera.</p> <p>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.</p> <p>5.2. Identificar os efeitos dos óxidos de nitrogênio, enxofre e carbono para a atmosfera.</p> <p>5.3. Identificar os efeitos da emissão de óxidos de carbono em relação à camada de ozônio.</p> <p>5.4. Utilizar procedimentos para o controle da poluição atmosférica.</p> <p>6.1. Aplicar métodos de identificação da composição e propriedades dos solos.</p> <p>6.2. Enumerar os efeitos do descarte de materiais que possam provocar a contaminação do solo.</p> <p>6.3. Aplicar procedimentos para a recuperação do solo.</p> <p>7. Operar sistemas de compostagem de materiais</p>	<p>1. Introdução à Química Experimental</p> <p>2. Controle de qualidade do meio ambiente</p> <p>3. Química da água:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• características físico-químicas</li> </ul> <p>4. 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;</li> <li>• análise da água;</li> <li>• produção mais limpa</li> </ul> <p>5. Química da atmosfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• transformações químicas na atmosfera;</li> <li>• legislação e normas aplicadas à atmosfera;</li> <li>• ciclos biogeoquímicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ o carbono;</li> <li>○ o nitrogênio;</li> <li>○ o enxofre</li> </ul> </li> </ul> <p>6. Combustão e poluição atmosférica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• óxido de nitrogênio;</li> <li>• reações fotoquímicas;</li> <li>• química: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ácido-base na atmosfera</li> </ul> </li> <li>• material particulado;</li> <li>• ozônio/ camada de ozônio;</li> <li>• balanço térmico;</li> <li>• controle da poluição atmosférica</li> </ul> <p>7. Química do solo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• composição do solo;</li> <li>• classificação dos solos;</li> <li>• legislação e normas aplicadas ao solo;</li> <li>• propriedades físico-químicas dos solos;</li> <li>• contaminação/ contaminantes do solo;</li> <li>• técnicas para determinar o</li> </ul>

poluição do solo.		orgânicos.		pH	
				8. Recuperação do solo: <ul style="list-style-type: none"><li>• matéria orgânica;</li><li>• reciclagem de resíduos</li></ul>	
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	00	Prática	120	Total	120 Horas-aula
					Prática em Laboratório

I.5 – LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS						
Função: Coleta e Aplicação de Dados Espaciais						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Identificar os sistemas cartográficos (mapas, imagens e sensoriamento remoto).  2. Analisar técnicas de geoprocessamento e cartografia digital.		1.1. Apontar diferentes níveis de escala, para os diferentes sistemas cartográficos. 1.2. Construir mapas temáticos. 1.3. Empregar os sistemas cartográficos para análise ambiental.  2.1. Examinar fenômenos e impactos ambientais. 2.2. Ler e interpretar imagens de satélite e aplicá-las a fenômenos ambientais. 2.3. Utilizar ferramentas (GPS) no processo de análise ambiental.		1. Topografia: <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> 2. Sistemas de informações geográficas: <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>GPS;</li><li>teodolito</li></ul></li></ul> 3. Cartografia: <ul style="list-style-type: none"><li>coordenadas geográficas, fusos horários, tipos de mapas, projeções cartográficas, escalas cartográficas e movimentos da Terra</li></ul>		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	80	Prática	00	Total	80 Horas-aula	

I.6 – APLICATIVOS INFORMATIZADOS						
Função: Uso e Gestão de Computares e Sistemas Operacionais						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Analisar os principais <i>softwares</i> e aplicativos.  2. Analisar programas de aplicação a partir da avaliação das necessidades do usuário.		1. Utilizar os sistemas operacionais básicos.  2.1. Utilizar principais <i>softwares</i> e aplicativos da área Ambiental. 2.2. 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>○ conceitos</li></ul></li><li>• <i>Microsoft Windows</i>:<ul style="list-style-type: none"><li>○ gerenciamento de arquivos;</li><li>○ 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>○ <i>Word</i></li></ul></li><li>• editor de planilhas:<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>Excel</i></li></ul></li><li>• editor de <i>slides</i>:<ul style="list-style-type: none"><li>○ <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>○ MSN;</li><li>○ <i>Gtalk</i> etc</li></ul></li><li>• aplicativos <i>WEB</i>:<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>Google Docs</i> etc</li></ul></li></ul>		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	80	Total	80 Horas-aula	Prática em Laboratório



## 2ª SÉRIE – Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE

Ao concluir a 2ª SÉRIE, o aluno deverá ter construído as competências e as habilidades da formação geral e da formação profissional, adquirido valores, desenvolvido atitudes e dominado os conhecimentos abaixo relacionados.

### FORMAÇÃO GERAL

#### FUNÇÃO 1: REPRESENTAÇÃO E COMUNICAÇÃO

**1.1. Competência:** Confrontar opiniões e pontos de vista expressos em diferentes linguagens e suas manifestações específicas.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da análise, interpretação e crítica de documentos de natureza diversa. 2. Colher dados e informações por meio de entrevistas. 3. Relacionar as diferentes opiniões com as características, valores, histórias de vida e interesses dos seus emissores. 4. Comparar as informações recebidas identificando pontos de concordância e divergência. 5. Avaliar a validade dos argumentos utilizados segundo pontos de vistas diferentes. 6. Comparar e relacionar informações contidas em textos expressos em diferentes linguagens.	a) Orientar-se pelos valores da ética e da cidadania. b) Respeito à individualidade, à alteridade e à diversidade no convívio com as pessoas e com outras culturas. c) Respeito aos direitos e deveres de cidadania. d) Colocar-se no lugar do outro para entendê-lo melhor.

#### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A. Apresentada sob diferentes formas uma determinada informação ou ideia, relacionar o conteúdo do que foi expresso e identificar posições convergentes ou divergentes sobre o objeto tratado.
- B. Apresentados diferentes argumentos sobre uma determinada concepção, avaliá-los segundo a coerência, o embasamento, os possíveis interesses envolvidos etc.
- C. Feita uma determinada afirmação, contestá-la ou defendê-la usando diferentes linguagens para reforçar a argumentação.
- D. Análise do portfólio do aluno.

**1.2. Competência:** Articular as redes de diferenças e semelhanças entre as linguagens e seus códigos.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Relacionar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar. 2. Selecionar e utilizar fontes documentais de natureza diversa (textuais, iconográficas, depoimentos ou relatos orais, objetos materiais), pertinentes à obtenção de informações desejadas e de acordo com objetivos e metodologias da pesquisa. 3. Empregar critérios e aplicar procedimentos	a) Valorização da aprendizagem e da pesquisa.

próprios na análise, interpretação e crítica de ideias expressas de formas diversas. 4. Utilizar textos em línguas estrangeiras. 5. Expressar-se através de mímica, música, dança etc. 6. Interpretar expressões linguísticas (em língua nacional ou estrangeira) considerando seu contexto sociocultural.	
---	--

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A. Propor aos alunos atividades ou apresentar-lhes situações em que sejam necessárias uma ou várias tarefas, tais como:
- a) a leitura visual de paisagens, fotografias, quadros etc. e a produção de comunicação visual utilizando esses meios de expressão;
  - b) a compreensão e a produção de textos em língua estrangeira;
  - c) a leitura de gráficos, organogramas, esquemas, plantas, mapas, fórmulas, bulas, manuais e outros e utilização desses recursos para se comunicar;
  - d) a representação de ideias utilizando mímica;
  - e) a produção de texto descrevendo e relatando experimentos em laboratórios;
  - f) a expressão de uma mesma ideia.

## FUNÇÃO 2: INVESTIGAÇÃO E COMPREENSÃO

**2.1. Competência:** Compreender os elementos cognitivos, afetivos, físicos, sociais e culturais que constituem a identidade própria e a dos outros.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Relacionar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar. 2. Diferenciar, classificar e relacionar entre si características humanas genéticas e culturais. 3. Identificar os processos sociais que orientam a dinâmica dos diferentes grupos de indivíduos. 4. Utilizar dados da literatura, religião, mitologia, folclore para compreensão da formação das identidades. 5. Reconhecer fatores sociais, políticos, econômicos, culturais que interferem ou influenciam nas relações humanas. 6. Observar-se, analisar-se e avaliar-se estabelecendo a relação entre a herança genética e a influência dos processos sociais na construção da identidade pessoal e social.	a) Interesse em se autoconhecer. b) Interesse em conhecer os outros. c) Respeito às diferenças pessoais, sociais e culturais. d) Proceder com justiça e equidade.

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A. Algumas atividades para relacionar características pessoais com influências socioculturais:
- a) comparar textos, fotos e depoimentos que propiciem a obtenção de dados/informações a respeito de sua geração em momentos diferentes e em função de idade, família, comunidade e contextos diversos;
  - b) organizar uma Feira do Jovem, Exposição do Jovem ou elaborar um Álbum da Juventude, com peças/ objetos/ fotografias/ colagens que representem o jovem de hoje sob múltiplos aspectos;

- c) construir de um Quadro Comparativo das juventudes em décadas diferentes da história, como a da geração dos avós e dos pais quando tinham a sua idade;
- d) analisar personagens jovens da literatura, de filmes, de novelas ou retratados em biografias e depoimentos;
- e) produção coletiva de textos sobre a juventude atual.

**2.2. Competência:** Compreender a sociedade, sua gênese, sua transformação e os múltiplos fatores que nela intervêm como produtos da ação humana.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar. 2. Identificar as condições em que os indivíduos podem atuar mais significativamente como sujeitos ou mais significativamente como produtos dos processos históricos. 3. Distinguir elementos culturais de diferentes origens e identificar e classificar processos de aculturação. 4. Identificar as relações existentes entre os diferentes tipos de sociedade e seu desenvolvimento científico e tecnológico.	a) Interesse pela realidade em que vive. b) Valorização da colaboração de diferentes povos, etnias, gerações na construção do patrimônio cultural da Humanidade.

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A. Analisar eventos, processos ou produtos culturais apresentados e neles identificar e inter-relacionar diferentes tipos de agentes e de ações humanas que o produziram.
- B. Dado um determinado evento sociocultural, refletir e imaginar outros encaminhamentos que a ele poderiam ter sido dados se tivessem sido outros os agentes envolvidos e diferentes os fatores que nela intervieram.
- C. O aluno deverá analisar-se em relação a determinado contexto sociocultural, percebendo de que forma ele, pessoalmente, contribui para a permanência ou a transformação de determinadas situações ao desempenhar seus papéis sociais (de estudante, aluno, consumidor, eleitor, contribuinte, torcedor, plateia, espectador, ouvinte, leitor, internauta, vizinho, membro de grêmio, comunidade religiosa, ONG ou partido político etc.).
- D. Análise do portfólio do aluno.

**2.3. Competência:** Sistematizar informações relevantes para a compreensão da situação-problema.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar. 2. Situar determinados fenômenos, objetos, pessoas, produções da cultura em seus contextos históricos. 3. Situar os momentos históricos nos diversos ritmos da duração e nas relações de sucessão e/ ou de simultaneidade. 4. Construir periodizações segundo procedimentos próprios da ciência, arte, literatura ou de outras categorias de análise e classificação. 5. Identificar o problema e formular questões que	a) Valorização dos procedimentos de planejamento, a organização e a avaliação na obtenção de resultados esperados. b) Valorização da pesquisa como instrumento de ampliação do conhecimento para a resolução de problemas. c) Reconhecimento de sua responsabilidade no acesso, na produção, na divulgação e na utilização da informação.

<p>possam explicá-lo e orientar a sua solução.</p> <p>6. Aplicar raciocínios dedutivos e indutivos.</p> <p>7. Comparar problemáticas atuais com as de outros momentos históricos.</p> <p>8. Comparar, classificar, estabelecer relações, organizar e arquivar dados experimentais ou outros.</p> <p>9. Utilizar-se de referências científicas, tecnológicas, religiosas e da cultura popular e articular essas diferentes formas de conhecimento.</p> <p>10. Comparar e interpretar fenômenos.</p> <p>11. Estimar ordens de grandeza e identificar parâmetros relevantes para quantificação.</p> <p>12. Formular e testar hipóteses e prever resultados.</p> <p>13. Interpretar e criticar resultados numa situação concreta.</p> <p>14. Selecionar estratégias de resolução de problemas.</p> <p>15. Utilizar ideias e procedimentos científicos (leis, teorias, modelos) para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos.</p> <p>16. Recorrer a modelos, esboços, fatos conhecidos em suas análises e interpretações de fenômenos.</p> <p>17. Distinguir os diferentes processos de Arte, identificar seus instrumentos de ordem material e ideal e percebê-los como manifestações socioculturais e históricas.</p>	
--	--

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A.** Propor projetos de pesquisa técnico-científicos.
- B.** Propor situação-problema; analisar elementos constituintes; analisar o contexto em que ocorre; identificar causas; formular hipóteses; identificar e selecionar fontes de pesquisa; definir amostra; selecionar e aplicar técnicas de pesquisa; definir etapas e cronograma; propor soluções; avaliar resultados.

**2.4. Competência:** Na resolução de problemas, pesquisar, reconhecer e relacionar: a) as construções do imaginário coletivo; b) elementos representativos do patrimônio cultural; c) as classificações ou critérios organizacionais, preservados e divulgados no eixo espacial e temporal; d) os meios e instrumentos adequados para cada tipo de questão; estratégias de enfrentamento dos problemas.

Habilidades	Valores e Atitudes
<p>1. Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.</p> <p>2. Comparar problemáticas atuais e de outros momentos históricos.</p> <p>3. Identificar, localizar e utilizar, como campo de investigação, os lugares de memória e os conteúdos das produções folclóricas e ficcionais em geral.</p> <p>4. Recorrer a teorias, metodologias, tradições, costumes, literatura, crenças e outras expressões de culturas – presentes ou passadas – como instrumentos de pesquisa e como repertório de experiências de resolução de problemas.</p>	<p>a) Valorização das técnicas de pesquisa, planejamento, organização e avaliação.</p> <p>b) Reconhecimento da importância de utilizar fontes de informação variadas.</p>

<p>5. Identificar e valorizar a diversidade dos patrimônios etnoculturais e artísticos de diferentes sociedades, épocas e lugares, compreendendo critérios e valores organizacionais culturalmente construídos.</p> <p>6. Identificar regularidades e diferenças entre os objetos de pesquisa.</p> <p>7. Selecionar e utilizar metodologias e critérios adequados para a análise e classificação de estilos, gêneros, recursos expressivos e outros.</p> <p>8. Consultar Bancos de Dados e <i>sítes</i> na Internet.</p> <p>9. Selecionar instrumentos para a interpretação de experimentos e fenômenos descritos ou visualizados.</p> <p>10. Identificar diferentes metodologias, sistemas, procedimentos e equipamentos e estabelecer critérios para sua seleção e utilização adequada.</p> <p>11. Estabelecer objetivos, metas e etapas direcionadas para a resolução da questão.</p> <p>12. Identificar e levantar recursos.</p> <p>13. Planejar e executar procedimentos selecionados.</p>	
---	--

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

#### A. A partir da proposição de determinada situação-problema:

- a) consultar diferentes fontes e órgãos de informação: livros, revistas, livrarias, bibliotecas, videotecas, museus, institutos de pesquisa, instituições artísticas, centros de pesquisa científica, centros de memórias, *sítes*, dicionário de línguas e especializados, mapas, tabelas, exposições;
- b) utilizar informações coletadas no folclore, na arte popular, nos contos para crianças, em receitas de medicina popular, na literatura de cordel, nas brincadeiras e brinquedos tradicionais, nas superstições, nas concepções do senso comum, nas crenças religiosas etc.;
- c) apresentar a solução para a situação-problema proposta.

### FUNÇÃO 3: CONTEXTUALIZAÇÃO SOCIOCULTURAL

**3.1. Competência:** Compreender as ciências, as artes e a literatura como construções humanas, entendendo como elas se desenvolveram por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas e percebendo seu papel na vida humana em diferentes épocas e em suas relações com as transformações sociais.

Habilidades	Valores e Atitudes
<p>1. Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.</p> <p>2. Reconhecer e utilizar as ciências, artes e literatura como elementos de interpretação e intervenção e as tecnologias como conhecimento sistemático de sentido prático.</p> <p>3. Perceber que as tecnologias são produtos e produtoras de transformações culturais.</p> <p>4. Comparar e relacionar as características, métodos, objetivos, temas de estudo, valorização e aplicação etc. das ciências na atualidade e em</p>	<p>a) Criticidade diante das informações obtidas.</p> <p>b) Gosto pelo aprender e pela pesquisa.</p> <p>c) Valorização dos conhecimentos e das tecnologias que possibilitam a resolução de problemas.</p> <p>d) Respeito aos princípios da ética e aos direitos e deveres de cidadania.</p> <p>e) Respeito ao patrimônio cultural nacional e estrangeiro.</p> <p>f) Interesse pela realidade em que vive.</p>

<p>outros momentos.</p> <p>5. Comparar criticamente a influência das tecnologias atuais ou de outros tempos nos processos sociais.</p> <p>6. Utilizar elementos e conhecimentos científicos e tecnológicos para diagnosticar e relacionar questões sociais e ambientais.</p> <p>7. Posicionar-se diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado.</p> <p>8. Saber distinguir variantes linguísticas e perceber como refletem formas de ser, pensar e produzir.</p>	
---	--

### **Instrumentos e Procedimentos de Avaliação**

- A.** Analisar um determinado produto científico, tecnológico, artístico ou literário – por exemplo, uma teoria, um equipamento, uma pintura, um poema, um edifício – e reconstituir a trajetória histórica de sua produção e os desdobramentos que ela poderá provocar no futuro.

## FORMAÇÃO PROFISSIONAL

### 2ª SÉRIE – Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE

II.1 – ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE ÁGUAS E EFLUENTES						
Função: Estudos e Pesquisas						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Interpretar a legislação ambiental e resoluções CONAMA.		1. Identificar os padrões de qualidade ambiental de águas e efluentes e seu enquadramento na legislação vigente.		1. Legislação ambiental e normas aplicadas à qualidade da água e efluentes		
2. Analisar técnicas de amostragem de efluentes.		2. Utilizar técnicas de amostragem de efluentes para análises físico-químicas.		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. Selecionar metodologias analíticas e instrumentais para análise e tratamento de águas e efluentes.		3.1. Realizar análises físico-químicas de águas e efluentes. 3.2. Expressar os resultados das análises físico-químicas.		3. Produção mais limpa		
				4. Técnicas de análises físico-químicas da água		
				5. Técnicas de amostragem de águas e efluentes		
				6. Características físico-químicas dos recursos hídricos		
				7. 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>		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	80	Total	80 Horas-aula	Prática em Laboratório

## II.2 – ENERGIA E MEIO AMBIENTE

### Função: Exploração dos Recursos Naturais

COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar o processo de exploração, produção e consumo dos recursos energéticos.  2. Identificar os procedimentos para exploração racional dos recursos naturais.  3. Analisar as políticas da área energética no Brasil e no mundo.		1. Identificar as fontes de energia renováveis e não renováveis.  2. Calcular ciclo de vida energético, balanço de massa e energia.  3.1. Detectar impactos ambientais gerados pela utilização das fontes de energia. 3.2. Indicar alternativas para a matriz energética. 3.3. Selecionar medidas mitigadoras pertinentes.		1. Políticas Energéticas: <ul style="list-style-type: none"><li>• combustíveis fósseis;</li><li>• matrizes energéticas sustentáveis;</li><li>• fontes alternativas de energia;</li><li>• impactos e utilização de hidroelétricas e termoeletricas;</li><li>• energia nuclear;</li><li>• impactos e utilização de hidroelétricas</li></ul> 2. Ciclo de vida energética  3. Balanço de massa e energia: <ul style="list-style-type: none"><li>• termodinâmica</li></ul> 4. Matrizes energéticas sustentáveis e fontes alternativas de energia  5. Características e impactos ambientais, Protocolo de Quioto  6. Consumo energético no Brasil	
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	80	Prática	00	Total	80 Horas-aula



## II.3 – AÇÕES MICROBIOLÓGICAS NA ÁGUA, AR E SOLO

### Função: Reconhecimento dos Processos Microbiológicos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar os procedimentos de segurança nos laboratórios de microbiologia.</p> <p>2. Distinguir os grupos de micro-organismos e sua atuação no meio ambiente.</p> <p>3. Identificar os parâmetros de qualidade ambiental dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e sua relação com a vida aquática.</p> <p>4. Caracterizar os processos de degradação natural.</p> <p>5. Identificar os processos de biorremediação no meio ambiente.</p>	<p>1.1. Aplicar os princípios de biossegurança no laboratório de microbiologia.</p> <p>1.2. Utilizar equipamentos, vidrarias, meios de cultura e reagentes específicos.</p> <p>1.3. Acondicionar amostras coletadas para análises.</p> <p>2.1. Executar análises microbiológicas em água, ar e solo.</p> <p>2.2. Quantificar e qualificar os micro-organismos encontrados nas amostras.</p> <p>3. Identificar as características dos recursos hídricos.</p> <p>4. Utilizar parâmetros para identificar os processos de degradação natural.</p> <p>5. Utilizar procedimentos de biorremediação para recuperação de recursos degradados.</p>	<p>1. Biossegurança em laboratórios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• técnicas de microscopia:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ técnicas de preparação de meios de cultura e lâminas</li> </ul> </li> <li>• bacteriologia:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ morfofisiologia, características gerais e habitat</li> </ul> </li> <li>• fungos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ morfofisiologia, características gerais e habitat</li> </ul> </li> <li>• virologia:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ principais grupos e morfofisiologia</li> </ul> </li> </ul> <p>2. Parâmetros microbiológicos da água, ar e solo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tipos de micro-organismos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ análises microbiológicas (normas técnicas, rotinas para coleta de amostras, conservação de amostras, reagentes);</li> <li>○ técnicas de correção de danos ambientais (Biorremediação);</li> <li>○ características físico-químicas e biológicas do ambiente aquático;</li> <li>○ parâmetros microbiológicos da água</li> </ul> </li> <li>• bioindicadores aquáticos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ padrões de potabilidade da água</li> </ul> </li> <li>• micro-organismos aquáticos;</li> <li>• análises microbiológicas da água;</li> <li>• legislação:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ processos de degradação dos recursos hídricos;</li> <li>○ eutrofização;</li> <li>○ modificações naturais dos recursos hídricos degradados</li> </ul> </li> </ul> <p>3. Obtenção de amostras de organismos silvestres, nativos</p>

					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)
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
					<b>Prática em Laboratório</b>

## II.4 – POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E MUDANÇAS 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. Identificar 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</p> <p>2. Conceitos de meteorologia</p> <p>3. Instrumentos meteorológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• termômetro de máxima e mínima;</li> <li>• higroscópio;</li> <li>• pluviômetro;</li> <li>• pluviôgrafo;</li> <li>• heliógrafo;</li> <li>• barômetro;</li> <li>• anemômetro</li> </ul> <p>4. Metodologias e processos de monitoramento climático</p> <p>5. 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>6. Tecnologias de prevenção e correção de poluentes atmosféricos</p> <p>7. Modelo de dispersão de poluentes particulados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• classificação técnica de dispersão, tratamento e disposição de resíduos gerados;</li> <li>• fontes de poluição móveis e fixas;</li> <li>• sistemas de detecção de materiais particulados e voláteis</li> </ul> <p>8. Princípios de produção mais limpa relacionados à poluição atmosférica</p> <p>9. Ilhas de calor</p> <p>10. Gases do efeito estufa</p> <p>11. Inversão térmica</p>

				12. Chuva ácida		
				13. Destruição da camada de ozônio		
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
Teórica	80	Prática	00	Total	80 Horas-aula	

## II.5 – SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA E RESÍDUOS

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

COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar os processos de intervenção antrópica no meio ambiente na geração de resíduos líquidos e sólidos.		1.1. Selecionar fontes de pesquisa para a identificação dos resíduos gerados nos diversos processos de intervenção antrópica. 1.2. Implantar sistemas racionais de uso de água. 1.3. Utilizar sistemas de reciclagem de resíduos.		1. Consumo e produção de resíduos	
2. Interpretar a legislação federal, estadual e municipal de águas, efluentes líquidos e resíduos sólidos.		2. Aplicar a legislação federal, estadual e municipal sobre águas, efluentes líquidos e resíduos sólidos.		2. Uso racional da água: • abastecimento e reúso	
3. Avaliar o desempenho ambiental de um sistema de abastecimento de água e tratamento de esgoto.		3.1. Aplicar as metodologias e técnicas de redução de efluentes líquidos na fonte, tratamento de efluentes, de resíduos sólidos e destinação final. 3.2. Operar sistemas de tratamento de efluentes. 3.3. Monitorar a produção de efluentes e dejetos e seus efeitos nocivos (resíduos sólidos e efluentes líquidos). 3.4. Acompanhar projetos de pesquisa visando à melhoria da eficiência nos processos de tratamento de efluentes. 3.5. Caracterizar as etapas do processo de um sistema público de tratamento e abastecimento de água e esgoto.		3. Sistemas simplificados de reciclagem	
4. Analisar os princípios de um sistema de tratamento de resíduos sólidos.		4. Caracterizar os princípios básicos de um sistema de tratamento de resíduos sólidos.		4. Aterros sanitários	
				5. Legislação federal, estadual e municipal sobre armazenagem e destino final de resíduos sólidos e líquidos: • domésticos e industriais	
				6. Tratamento para obtenção de água potável: • tratamento de efluentes líquidos; • 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); • análise da água; • produção mais limpa	
				7. Metodologias e tecnologias de: • redução de efluentes líquidos na fonte; • tratamento de efluentes e de resíduos sólidos; • destinação final	
				8. Princípios de produção mais limpa, relacionados a resíduos líquidos e sólidos	
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	40	Prática	40	Total	80 Horas-aula
					Prática em Laboratório

## II.6 – TECNOLOGIA DE PROCESSOS

### Função: Sistemas de Produção

COMPETÊNCIAS			HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar o fluxograma de produção de modelos produtivos agroindustriais e dos setores de petroquímica, siderurgia, farmacêutica, saneantes entre outros.			1. Construir fluxogramas de sistemas e processos agroindustriais e dos setores de petroquímica, siderurgia, farmacêutica, saneantes entre outros.		1. Introdução às Operações Unitárias	
2. Analisar os elementos descritivos do leiaute de sistemas produtivos dos setores agroindustriais e sistemas produtivos dos setores de petroquímica, siderurgia, farmacêutica, saneantes entre outros.			2.1. Identificar os pontos de geração de poluentes. 2.2. Identificar os elementos descritivos do leiaute de sistemas produtivos. 2.3. Aplicar técnicas de levantamento de dados. 2.4. Utilizar tecnologias aplicadas à sustentabilidade ambiental. 2.5. Utilizar instrumentação básica de monitoramento dos processos dos setores de petroquímica, siderurgia e farmacêutica.		2. Organogramas e fluxogramas de processos produtivos  3. Sustentabilidade ambiental nos processos produtivos dos setores agroindustriais, petroquímicos, siderúrgicos, farmacêuticos, saneantes, entre outros  4. Instrumentação básica monitoramento de temperatura, vazão, pressão, nível e transmissão de dados industriais  5. Análise de riscos ambientais, ciclo de vida, árvore de falhas, consequências e vulnerabilidade  6. Produção mais limpa: <ul style="list-style-type: none"><li>concepção e utilização</li></ul>	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	80	Total	120 Horas-aula	Prática em Laboratório

### 3ª SÉRIE – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Ao concluir a 3ª SÉRIE, o aluno deverá ter construído as competências e as habilidades da formação geral e da formação profissional, adquirido valores, desenvolvido atitudes e dominado os conhecimentos abaixo relacionados.

#### FORMAÇÃO GERAL

##### FUNÇÃO 1: REPRESENTAÇÃO E COMUNICAÇÃO

**1.1. Competência:** Utilizar-se das linguagens como meio de expressão, informação e comunicação, em situações intersubjetivas, adequando-as aos contextos diferenciados dos interlocutores e das situações em que eles se encontram.

Habilidades	Valores e Atitudes
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Perceber a pertinência da utilização de determinadas formas de linguagem de acordo com diferentes situações e objetivos.</li><li>2. Colocar-se no lugar do interlocutor ou do público alvo e adequar as formas e meios de expressão às suas características específicas.</li><li>3. Identificar quais são, selecionar e utilizar as formas mais adequadas para expressar concordância, oposição, indiferença, neutralidade, solidariedade em diferentes situações e contextos etc.</li><li>4. Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se adequados aos discursos científicos, artísticos, literários ou outros.</li><li>5. Utilizar textos e discursos que, na forma e no conteúdo, sejam mais adequados para contestar, esclarecer, fundamentar, justificar, ilustrar ou reforçar argumentos.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>a) Valorização do diálogo.</li><li>b) Respeito às diferenças pessoais.</li><li>c) Preocupação em se comunicar de forma a entender o outro e ser por ele entendido.</li></ol>

##### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A. Propor situações em que o aluno deva expor ideias, narrar ou relatar fatos, emitir ou transmitir informações, argumentar etc. – tais como debates, seminários, júris simulados ou outras.
- B. Propor a produção de cartas, ofícios, artigos para jornal, manuais, cartilhas, convites, poemas, quadrinhos, charges, instalações, desenhos, colagens, jogos ou outros, orientados para determinados interlocutores ou público alvo de acordo com algumas de suas características especificadas.
- C. Análise do portfólio do aluno.

**1.2. Competência:** Expressar-se por escrito ou oralmente com clareza, usando a terminologia pertinente.

Habilidades	Valores e Atitudes
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Interpretar textos e discursos reconhecendo, nas diferentes formas de expressão, os objetivos, as intenções, os valores implícitos, as mensagens subliminares, a filiação ideológica de seu autor.</li><li>2. Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se adequadas a cada situação.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>a) Iniciativa.</li><li>b) Criticidade.</li><li>c) Independência na emissão e recepção da informação.</li></ol>

3. Utilizar categorias e procedimentos próprios do discurso científico, artístico, literário ou outros.	
4. Acionar, selecionar, organizar e articular conhecimentos para construir argumentos e propostas.	

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A. Proposição de uma situação-problema e observação e análise do discurso oral ou escrito do aluno em relação:
- ao tipo de linguagem;
  - ao vocabulário empregado;
  - aos objetivos pretendidos;
  - ao nível de complexidade e de aprofundamento requerido pela situação;
  - aos interlocutores e/ ou plateia aos quais se dirige.

**1.3. Competência:** Colocar-se como sujeito no processo de produção/ recepção da comunicação e expressão.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Interpretar textos e discursos reconhecendo, nas diferentes formas de expressão, os objetivos, as intenções, os valores implícitos, as mensagens subliminares, a filiação ideológica de seu autor.	a) Iniciativa.
2. Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se adequadas a cada situação.	b) Criticidade.
3. Utilizar categorias e procedimentos próprios do discurso científico, artístico, literário ou outros.	c) Independência na emissão e recepção da informação.
4. Acionar, selecionar, organizar e articular conhecimentos para construir argumentos e propostas.	

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A. Propor situações-problema que demandem do aluno:
- análise e interpretação de textos;
  - elaboração de discursos (orais e escritos) de forma pessoal, original e clara;
  - produção de jornais, artigos, quadrinhos, charges, murais, cartazes, dramatizações, *home pages* ou outros instrumentos de informação, representação e comunicação;
  - transmissão de ideias através de expressão corporal, jogos, músicas, paródias.
- B. Análise do portfólio do aluno.

## FUNÇÃO 2: INVESTIGAÇÃO E COMPREENSÃO

**2.1. Competência:** Entender as tecnologias de Planejamento, Execução, Acompanhamento e Avaliação de projetos.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Organizar, registrar e arquivar informações.	a) Valorização dos procedimentos de pesquisa, planejamento do trabalho.
2. Traduzir, interpretar ou reorganizar informações disponíveis em estatísticas.	b) Responsabilidade em relação à validade e fidedignidade das informações utilizadas, produzidas e divulgadas.
3. Selecionar critérios para estabelecer classificações e construir generalizações.	



4. Selecionar e utilizar metodologias científicas adequadas. 5. Elaborar, desenvolver, acompanhar e avaliar planos de trabalho. 6. Elaborar relatórios, informes, requerimentos, fichas, papéis, roteiros, manuais e outros. 7. Identificar resultados, repercussões ou desdobramentos do projeto.	
---	--

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A.** Propor trabalhos em grupo e observar e avaliar o desempenho do aluno na:
- organização de trabalho em equipe; em situações competitivas e naquelas que requerem cooperação; nos momentos em que é imprescindível a assertividade; na resolução de questões referentes à ética e à cidadania;
  - elaboração de Planos (de trabalho, de atividades, de eventos, de projetos, de pesquisa);
  - elaboração de relatórios, avaliações, relatos, informes, requerimentos, cartas, fichas, transparências, painéis, roteiros, manuais;
  - organização de Diários de Campo;
  - consulta a Bancos de Dados e na utilização das informações coletadas;
  - montagem/ organização/ execução de peças dramáticas, exposições, campeonatos, campanhas, feiras, viagens etc.;
  - montagem do seu portfólio.

**2.2. Competência:** Avaliar resultados (experimentos, demonstrações, projetos, etc.) e propor ações de intervenção, pesquisas ou projetos com base nas avaliações efetuadas.

Habilidades	Valores e Atitudes
1. Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar. 2. Selecionar e utilizar indicadores. 3. Utilizar subsídios teóricos para interpretar e testar resultados. 4. Confrontar resultados com hipóteses levantadas. 5. Controlar resultados com hipóteses levantadas. 6. Identificar os procedimentos que conduziram ao resultado obtido. 7. Identificar as possíveis implicações dos resultados apresentados. 8. Selecionar ações de intervenção ou novas pesquisas e projetos com base nos resultados obtidos.	a) Criticidade diante dos resultados obtidos. b) Interesse em propor e em participar de ações de intervenção solidária na realidade. c) Reconhecimento das suas responsabilidades sociais. d) Autonomia/ iniciativa para solucionar problemas. e) Compartilhamento de saberes e de responsabilidades.

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

- A.** Desenvolvido determinado experimento, projeto, etc., analisar os resultados apresentados confrontando as diferenças entre as situações ou objetos tratados antes e depois do tratamento desenvolvido e percebendo quais as consequências dos resultados obtidos.
- B.** Observar a postura do aluno para perceber quais os valores que o orientam quando propõe projetos, atividades, intervenções.

C. Analisar o portfólio do aluno.

### FUNÇÃO 3: CONTEXTUALIZAÇÃO SOCIOCULTURAL

**3.1. Competência:** Considerar a linguagem e suas manifestações como fonte de legitimação de acordos e condutas sociais que se realizam em contextos histórico-culturais específicos.

Habilidades	Valores e Atitudes
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.</li><li>2. Situar as diversas produções da cultura em seu contexto histórico, histórico-cultural.</li><li>3. Construir categorias de diferenciação, avaliação e criação para apreciação do patrimônio cultural nacional e internacional, com as suas diferentes visões do mundo.</li><li>4. Interpretar informações, códigos, ideias, palavras, diferentes linguagens, considerando as características físicas, étnicas, sociais e históricas de seus emissores/ produtores.</li><li>5. Identificar características e elementos nacionais, regionais, locais, grupais, nas diferentes formas de expressão e comunicação e utilizá-las para a análise e interpretação das produções literárias, científicas e artísticas.</li><li>6. Detectar, nos lugares, as relações de convivência ou de dominação entre culturas de diferentes origens.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>a) Respeito pelas diferenças individuais.</li><li>b) Valorização das contribuições de diferentes gerações, povos, etnias na construção do patrimônio cultural da humanidade.</li><li>c) Preservação das manifestações da linguagem, utilizadas por diferentes grupos sociais, em suas esferas de especialização.</li><li>d) Valorização da paz e da justiça.</li></ol>

#### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

A. Determinar um tema ou uma situação e propor ao aluno que faça uma coletânea de informações e expressões a seu respeito, nas mais diversas linguagens e em diferentes épocas e culturas, relacionando os elementos de aproximação, de afastamento, de interligação, etc. que foram percebidos entre eles e que constituem ora características comuns a todos os humanos, ora características específicas de determinadas comunidades.

**3.2. Competência:** Compreender e avaliar a produção e o papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas na vida dos diferentes grupos e atores sociais e em suas relações de: a) convivência; b) exercício de direitos e deveres de cidadania; c) administração da justiça; d) distribuição de renda; e) benefícios econômicos, etc.

Habilidades	Valores e Atitudes
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.</li><li>2. Traduzir os conhecimentos sobre a pessoa, a sociedade, a economia, as práticas sociais e culturais em condutas de indagação, análise, problematização e protagonismo diante de situações novas, problemas ou questões de diferentes tipos.</li><li>3. Identificar a presença ou ausência do poder</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>a) Valorizar as contribuições do conhecimento científico na construção das identidades pessoais e sociais, na construção de propostas de vida e nas escolhas de forma de intervir na realidade social.</li></ol>

<p>econômico e político na informação e transformação dos espaços.</p> <p>4. Identificar, nos processos históricos, quando os indivíduos estão atuando mais significativamente como sujeitos ou mais significativamente como produtos dos processos históricos.</p> <p>5. Situar as diversas instituições e produções da cultura em seus diversos históricos.</p> <p>6. Comparar as instituições atuais com as similares em outros momentos históricos.</p> <p>7. Relacionar o surgimento, a evolução e a ação das organizações políticas e sociais que lhes deram origem.</p> <p>8. Comparar as organizações governamentais e não governamentais e identificar a que interesses servem, de que necessidades surgiram, a quem têm beneficiado e que interferências têm provocado no meio social.</p> <p>9. Relacionar as mudanças ocorridas no espaço com as novas tecnologias, organizações da produção, interferências no ecossistema etc. e com o impacto das transformações naturais, sociais, econômicas, políticas e culturais.</p>	
---	--

### Instrumentos e Procedimentos de Avaliação

#### A. Propor ao aluno que:

- a) analise alguns elementos que, em sua identidade pessoal e coletiva, são decorrentes da influência de diferentes instituições: família, escola, religião, Estado etc.;
- b) faça o mesmo levantamento e análise, por meio de entrevistas, com pessoas idosas ou de outras nacionalidades;
- c) compare os resultados, percebendo semelhanças ou diferenças nas influências exercidas pelas mesmas instituições em sujeitos com histórias de vida diversas e em épocas diversas;
- d) perceba, nessas semelhanças e diferenças, indicadores que possibilitem pesquisas para a reconstituição de suas trajetórias históricas e compreensão de suas funções sociais;
- e) levante hipóteses a esse respeito.

#### 3.3. Competência/ Habilidade: Propor ações de intervenção solidária na realidade.

Habilidades	Valores e Atitudes
<p>1. Identificar, na observação da sociedade, movimentos de ruptura de paradigmas e relacioná-los com a estrutura social e o momento histórico.</p> <p>2. Distinguir e classificar, nos processos históricos, quais segmentos ou grupos sociais que têm interesse na continuidade/ permanência e os que tem interesse na ruptura/ transformação das estruturas sociais.</p> <p>3. Reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico e as transformações e aspectos socioculturais.</p>	<p>a) Respeito à coletividade.</p> <p>b) Solidariedade e cooperação no trato com os outros.</p> <p>c) Sentido de pertencimento e de responsabilidade em relação a diferentes comunidades.</p> <p>d) Reconhecimento de sua parcela de responsabilidade na construção de sociedades justas e equilibradas.</p> <p>e) Disposição a colaborar na resolução de problemas.</p>

<p>4. Identificar as diferentes tecnologias que poderão ser aplicadas na resolução dos problemas.</p> <p>5. Reconhecer a influência das tecnologias na sua vida e no cotidiano de outras pessoas; nas maneiras de viver, sentir, pensar e se comportar; nos processos de produção de produção; no desenvolvimento do conhecimento e nos processos sociais.</p> <p>6. Identificar padrões comuns nas estruturas e nos processos de produção que garantem a continuidade e a evolução dos seres vivos.</p> <p>7. Reconhecer o caráter sistêmico do planeta e a importância da biodiversidade para a preservação da vida.</p> <p>8. Relacionar condições do meio e intervenção humana.</p> <p>9. Posicionar-se criticamente diante dos processos de utilização de recursos naturais e materiais.</p> <p>10. Apontar as implicações ambientais, sociais e econômicas e propondo formas de intervenção para reduzir e controlar os efeitos de sua má utilização.</p> <p>11. Propor formas de intervenção para reduzir e controlar os efeitos da poluição ambiental.</p> <p>12. Perceber a si mesmo como agente social: como sujeito ativo ou passivo em relação a certos processos e movimentos socioculturais.</p> <p>13. Posicionar-se diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado.</p>	
---	--

### **Instrumentos e Procedimentos de Avaliação**

- A.** Estimular o aluno a propor campanhas, manifestações, representações, produções escritas, abaixo-assinados, projetos que possam minimizar ou solucionar problemas e/ou atender a demandas de uma determinada comunidade ou de um grupo social.

## FORMAÇÃO PROFISSIONAL

### 3ª SÉRIE – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

III.1 – GESTÃO, QUALIDADE E IMPACTO AMBIENTAL		
Função: Legislação e Gestão Ambiental		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar processos de intervenção antrópica no meio ambiente e os riscos a eles associados.</p> <p>2. Selecionar métodos para avaliação de impactos e de utilização dos recursos naturais.</p> <p>3. Identificar e selecionar 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. Analisar os princípios do Desenvolvimento Sustentável na Gestão Ambiental.</p> <p>5. Correlacionar programas e normas aplicados no sistema produtivo, visando à qualidade total.</p> <p>6. 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. Coletar dados sobre a intervenção antrópica no meio ambiente.</p> <p>2. Aplicar métodos para avaliação de impactos ambientais.</p> <p>3.1. Aplicar pesquisa técnica de acordo com as normas vigentes.                      3.2. Aplicar procedimentos de AIA, EIA e RIMA.                      3.3. Cumprir o plano para recuperação de áreas degradadas.</p> <p>4.1. Aplicar os princípios do Desenvolvimento Sustentável na Gestão Ambiental.                      4.2. Operar Sistema de Gestão Ambiental.</p> <p>5.1. Enumerar os parâmetros e padrões de qualidade na área Ambiental.                      5.2. Utilizar diagnósticos de cada etapa do processo de gestão.                      5.3. Aplicar as normas regulamentadoras da ISO 14.001.</p> <p>6. Utilizar tecnologias limpas na produção.</p>	<p>1. Impactos ambientais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• positivos;</li> <li>• negativos;</li> <li>• riscos ambientais;</li> <li>• acidentes ambientais</li> </ul> <p>2. Medidas preventivas e mitigadoras</p> <p>3. Riscos ambientais</p> <p>4. Utilização dos recursos naturais com o mínimo de impacto</p> <p>5. Métodos de avaliação de impactos ambientais</p> <p>6. Emissões e impactos ambientais causados pelo ruído</p> <p>7. Procedimentos e responsabilidades diante de situações de emergência</p> <p>8. Programas de prevenção e resposta a situações de risco ambiental</p> <p>9. Efeitos causados por um projeto sobre a saúde e bem estar do ser humano</p> <p>10. Políticas Públicas e Programas de Meio Ambiente</p> <p>11. Licenciamento ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conceitos e procedimentos para obtenção</li> </ul> <p>12. Relatório de Impacto Ambiental</p> <p>13. Relatório Ambiental Preliminar</p> <p>14. Projeto de Controle Ambiental</p>

				<div>15. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas</div> <div>16. Determinação da significância dos impactos e requisitos legais</div> <div>17. Licenciamento Ambiental (Resoluções CONAMA):<ul style="list-style-type: none"><li>• outorga da água;</li><li>• substâncias perigosas;</li><li>• licenciamento de empreendimentos</li></ul></div> <div>18. Princípios da qualidade na gestão ambiental</div> <div>19. Princípios do Desenvolvimento Sustentável no Sistema de Gestão Ambiental</div> <div>20. Etapas do Sistema de Gestão Ambiental (SGA)</div> <div>21. Princípios de Certificação Ambiental</div> <div>22. Normas ISO 14.001 e Normas Brasileiras (NBR)</div> <div>23. Princípios da série de normas ISO 14.001</div> <div>24. Programa 5R:<ul style="list-style-type: none"><li>• reparar;</li><li>• recondicionar;</li><li>• reutilizar;</li><li>• reciclar;</li><li>• remanufaturar</li></ul></div> <div>25. Práticas de produção mais limpa</div> <div>26. Princípios da norma internacional de responsabilidade social ISO 26.000</div> <div>27. BT de Segurança Ambiental</div>		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	80	Total	120 Horas-aula	Prática em Laboratório

### III.2 – 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	
1. Correlacionar saneamento e poluição com a saúde.  2. Avaliar os efeitos dos poluentes sobre a saúde humana.  3. Caracterizar as doenças transmissíveis e as respectivas cadeias de transmissão.		1.1. Detectar medidas preventivas e mitigadoras de saneamento básico. 1.2. Aplicar medidas preventivas e mitigadoras de saneamento.  2.1. Identificar os efeitos dos poluentes sobre a saúde humana. 2.2. Identificar fontes de contaminação na água, solo e ar.  3.1. Identificar doenças transmissíveis prevalentes na região. 3.2. Identificar as principais doenças transmitidas por vetores. 3.3. Localizar criadouros propícios à reprodução de vetores.		1. Saúde pública  2. Doenças infectocontagiosas veiculadas pela água, solo e ar  3. Noções de epidemiologia: • patogenia; • profilaxia e tratamento  4. Doenças decorrentes da poluição ambiental	
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	80	Prática	00	Total	80 Horas-aula

### III.3 – USO, OCUPAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO SOLO

#### 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>5. Avaliar as consequências das intervenções antrópicas no sistema solo.</p> <p>6. Interpretar as Legislações Federais, Estaduais e Municipais sobre solos rurais e urbanos.</p>	<p>1. Descrever a ocupação histórica do solo.</p> <p>2.1. Coletar dados sobre a capacidade de uso do solo.</p> <p>2.2. Identificar as características físicas, químicas e biológicas do solo.</p> <p>2.3. Identificar os tipos de erosão do solo.</p> <p>2.4. Aplicar sistemas de proteção para evitar a erosão dos solos.</p> <p>3. Utilizar técnicas para conservação dos recursos hídricos.</p> <p>4.1. Utilizar sistemas informatizados de gestão, uso e manejo do solo e bacias hidrográficas.</p> <p>4.2. Executar operações de recuperação de áreas degradadas.</p> <p>5.1. Participar de equipe multidisciplinar para projetos de recuperação de áreas degradadas.</p> <p>5.2. Conduzir equipes visando à prevenção da degradação dos solos.</p> <p>6. Aplicar as Legislações Federais, Estaduais e Municipais sobre solos rurais e urbanos.</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 <i>Liebig</i> ou Lei do Mínimo</p> <p>4. Erosão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tipos e características;</li> <li>• erodibilidade x erosividade;</li> <li>• sistemas de proteção contra erosão, transporte de segmentos e assoreamento</li> </ul> <p>5. Processos de recuperação de áreas degradadas</p> <p>6. Técnicas de uso e conservação e proteção dos recursos hídricos</p> <p>7. Comitês de bacias</p> <p>8. Legislação pertinente</p> <p>9. Código Florestal, Área de Proteção Permanente, Reserva Legal</p> <p>10. Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Urbanização</p> <p>11. Mapas de uso do solo</p> <p>12. 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>13. Prevenção e controle de enchentes</p> <p>14. Consequências ambientais da alteração do regime fluvial</p> <p>15. Dinâmicas ambientais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>El Niño</i>, <i>LA Nina</i></li> </ul> <p>16. Gestão por bacias hidrográficas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uso do solo para irrigação;</li> </ul>



				<ul style="list-style-type: none"><li>• construção de barragens;</li><li>• transposição</li></ul> <p>17. Comitês de Bacias (FEHIDRO)</p> <p>18. Legislações Federais, Estaduais e Municipais sobre solos rurais e urbanos</p> <p>19. Projetos de recuperação de áreas degradadas</p>	
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	80	Prática	00	Total	80 Horas-aula

III.4 – MANEJO E RECUPERAÇÃO VEGETAL						
Função: Manejo e Recuperação de Recursos Naturais						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Analisar a exploração dos recursos florestais durante os vários ciclos econômicos brasileiros.		1.1. Identificar os ciclos econômicos. 1.2. Quantificar o desmatamento nos biomas brasileiros. 1.3. Comparar o desmatamento nas diversas regiões.		1. O desmatamento nos ciclos econômicos brasileiros		
2. Identificar os benefícios de áreas florestadas.		2.1. Registrar a importância da preservação e da conservação de áreas de vegetação. 2.2. Inventariar a flora e a fauna da região. 2.3. Efetuar manejo de Unidades de Conservação. 2.4. Utilizar imagens de satélites.		2. Tipos de vegetação nos biomas brasileiros: <ul style="list-style-type: none"><li>• classificação sucessional</li></ul>		
3. Identificar reflorestamento de recuperação ambiental e de produção comercial.		3. Utilizar técnicas de reflorestamento de recuperação ambiental e de produção comercial.		3. Imagem de satélites		
				4. Técnicas de reflorestamento		
				5. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente		
				6. Unidades de Conservação (Lei do SNUC)		
				7. Plano de manejo de Unidades de Conservação		
				8. Áreas verdes e arborização urbana		
				9. Certificação florestal		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	40	Total	80 Horas-aula	Prática em Laboratório

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

#### 1º SEMESTRE

##### Função: Estudo e Planejamento

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.</p> <p>2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.</p>	<p>1.1. Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.</p> <p>1.2. Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo.</p> <p>1.3. Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos.</p> <p>1.4. Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada.</p> <p>1.5. Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.</p> <p>2.1. Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto.</p> <p>2.2. Registrar as etapas do trabalho.</p> <p>2.3. Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.</p>	<p>1. Estudo do cenário da área profissional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• características do setor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ macro e microrregiões</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> <p>7. Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geral e específicos (Para quê? e Para quem?)</li> </ul>

				8. Justificativa (Por quê?)		
2º SEMESTRE						
Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.  2. Avaliar as fontes de recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.  3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.		1.1. Consultar catálogos e manuais de fabricantes e de fornecedores de serviços técnicos. 1.2. Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos e explicações orais.  2.1. Correlacionar recursos necessários e plano de produção. 2.2. Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto. 2.3. Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.  3.1. Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro. 3.2. Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto. 3.3. Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas. 3.4. Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.		1. Referencial teórico: <ul style="list-style-type: none"><li>• pesquisa e compilação de dados;</li><li>• produções científicas etc</li></ul> 2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho: <ul style="list-style-type: none"><li>• definições;</li><li>• terminologia;</li><li>• simbologia etc</li></ul> 3. Definição dos procedimentos metodológicos: <ul style="list-style-type: none"><li>• cronograma de atividades;</li><li>• fluxograma do processo</li></ul> 4. Dimensionamento dos recursos necessários 5. Identificação das fontes de recursos 6. Elaboração dos dados de pesquisa: <ul style="list-style-type: none"><li>• seleção;</li><li>• codificação;</li><li>• tabulação</li></ul> 7. Análise dos dados: <ul style="list-style-type: none"><li>• interpretação;</li><li>• explicação;</li><li>• especificação</li></ul> 8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas 9. Sistemas de gerenciamento de projeto 10. Formatação de trabalhos acadêmicos		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	40	Total	80 Horas-aula	Divisão de Turmas

### III.6 – ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

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

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar os aspectos positivos e as dificuldades do exercício profissional frente ao contexto social, econômico e cultural, apresentando alternativas de ações compatíveis com a legislação, as normas reguladoras e o compromisso ético.</p> <p>2. Identificar os direitos dos cidadãos e promover a organização social com vistas à resolução de problemas relativos ao meio ambiente.</p> <p>3. Identificar a importância do trabalho voluntário na formação profissional e ética do cidadão.</p> <p>4. Analisar direitos humanos, direitos dos povos, direitos internacionais.</p> <p>5. Interpretar constituição, códigos e estatutos.</p> <p>6. Correlacionar organismos governamentais e não governamentais em defesa de direitos.</p>	<p>1. Aplicar a legislação e os códigos de ética profissional nas relações pessoais e profissionais.</p> <p>2.1. Utilizar estratégias que estimulem a organização social para a resolução de problemas relativos ao meio ambiente.</p> <p>2.2. Cumprir criticamente as regras, regulamentos e procedimentos organizacionais.</p> <p>2.3. Participar e/ ou coordenar equipes de trabalho.</p> <p>3.1. Estabelecer relações de respeito mútuo no trato com as pessoas.</p> <p>3.2. Participar e atuar em organismos que promovam a educação ambiental e a defesa do meio ambiente.</p> <p>3.3. Aplicar a legislação vigente sobre o trabalho voluntário.</p> <p>3.4. Participar de programas e atividades voluntárias na empresa e na comunidade.</p> <p>4. Aplicar os conceitos de direito na vida profissional e na sociedade.</p> <p>5. Utilizar os conjuntos de leis na sociedade.</p> <p>6. Aplicar na sociedade e na vida profissional os conhecimentos correlacionados.</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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interfaces com o meio ambiente</li> </ul> <p>6. Modelos de desenvolvimento</p> <p>7. Populações tradicionais</p> <p>8. Competências e o código de conduta prescritos pelo Conselho Regional de Química e Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia</p> <p>9. Registro profissional e a responsabilidade técnica</p> <p>10. Trabalho Voluntário:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei Federal nº 9.608/98 e Lei nº 10.748/03 alteradas pela Lei nº 10.940 de 27-08-2004;</li> <li>• Lei Estadual nº 10.335 de 30-06-1999;</li> <li>• Deliberação Ceeteps nº 01 de 08-03-2004</li> </ul> <p>11. Conduta profissional da área de Meio Ambiente</p> <p>12. Direitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direitos Humanos, Direitos dos Povos, Direitos Internacionais</li> </ul> <p>13. Constituição, códigos e estatutos</p> <p>14. Organismos governamentais e não governamentais em</p>

				defesa de direitos	
				15. Avanços e conquistas em relação à inclusão social	
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula

#### 4.5. Proposta do Conhecimento da Formação Geral – Base Nacional Comum – 1ª, 2ª e 3ª SÉRIES

LÍNGUA PORTUGUESA
<b>Tema 1 – Usos da língua</b> Língua e linguagens. Variação linguística. Elementos da comunicação. Relação entre a oralidade e a escrita. Conotação e denotação. Funções da linguagem. Figuras de linguagem. Tipologia Textual. Interlocução.
<b>Tema 2 – Diálogo entre textos: um exercício de leitura</b> Procedimentos de leitura; Leitura de imagens (linguagem não verbal). A arte de ler o que não foi dito. Ambiguidade. Intertextualidade. Narração/ Descrição. Exposição. Dissertação. Argumentação e persuasão. Interlocução. Articulação textual: coesão/coerência. Texto persuasivo. Carta persuasiva.
<b>Tema 3 – Ensino de gramática: algumas reflexões</b> Fonética. Ortografia. Estrutura e formação de palavras. Classe de palavras. Sintaxe. Período simples e composto. Regência verbal. Regência nominal. Pontuação. Revisão gramatical.
<b>Tema 4 – Texto como representação do imaginário e a construção do patrimônio cultural</b> Literatura: texto e contexto. Estilo. Gêneros literários. Trovadorismo. Humanismo. Classicismo. Barroco. Arcadismo. Romantismo. Realismo/ naturalismo. Parnasianismo. Simbolismo. Pré-modernismo. Modernismo. Fase contemporânea.

EDUCAÇÃO FÍSICA
<b>Tema 1 – Movimentos e qualidade de vida</b> Hábitos saudáveis. Impactos da hereditariedade. Trabalho, lazer, recreação, ócio.
<b>Tema 2 – Sistema esquelético e muscular</b> Articulações, tendões etc. As causas das principais doenças ligadas aos ossos e músculos. Prática de alongamento.
<b>Tema 3 – Sistema cardiorrespiratório</b> Saúde. Doenças. Tabagismo. Alcoolismo. Drogas. Respiração.
<b>Tema 4 – Mídia e cultura corporal</b> Ética, estética e saúde.
<b>Tema 5 – Desvios comportamentais</b> Anorexia. Esteroides Anabolizantes. Bulimia.
<b>Tema 6 – Repertório de comunicação não verbal</b> O corpo, a cultura, os signos e símbolos sociais.
<b>Tema 7 – Expressão corporal e comunicação interpessoal</b> Liderança. Trabalho em grupo. <i>Status</i> e papel social. Gestual.
<b>Tema 8 – Consumo, mercado e oportunidades de trabalho com as atividades</b>

### **corporais**

Monitoria de eventos. Atividades recreacionistas. Academias. Perfis profissionais.

### **Tema 9 – Projetos, execução e gerenciamento de torneios entre as turmas**

Organizar gincanas esportivas, recreativas e culturais. Responsabilidade social com jogos cooperativos.

### **Tema 10 – Parte prática**

Exame ergométrico e avaliação de postura corporal. Jogos cooperativos e recreativos. Gincana interdisciplinar. Ginástica laboral. Campeonatos. Ginástica. Maratona.

## **LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA – INGLÊS**

### **Tema 1 – Gramática**

Artigos. Plural dos substantivos. Caso genitivo. Pronomes pessoais (sujeito/ objetivo). Possessivos. Substantivos – Adjetivos – Advérbios – Sufixos – Prefixos. Discurso direto – Discurso indireto. Falsos cognatos.

### **Tema 2 – Tempos e regência verbal**

Verbos *to be* – *to have*. Verbos regulares e irregulares. Infinitivo – Gerúndio. Presente simples – Presente contínuo. Passado simples – Passado contínuo – Passado perfeito. Futuro – Futuro próximo. Verbos modais. Condicional – Condicional Perfeito. *If clauses*. Voz passiva.

### **Tema 3 – Técnicas de leitura**

Leitura rápida (*skimming*), leitura com objetivo (*scanning*), leitura seletiva (*prediction*). Diferentes tipos de texto e sua compreensão. Gramática e vocabulário aplicados à compreensão de textos.

## **SOCIOLOGIA**

### **Tema 1 – As instituições sociais, a organização da sociedade e a formação da identidade individual**

Família. Religião. Estado. Meios de comunicação em massa.

### **Tema 2 – Estratificação e mobilidade social**

Tipos de estratificação social. Divisão da sociedade. Mobilidade social.

### **Tema 3 – O trabalho como fundamento da construção da sociedade**

O trabalho em diferentes tempos e sociedades. Repercussões das mudanças sociais no mundo do trabalho.

### **Tema 4 – A identidade cultural: conceitos e elementos da cultura popular, erudita, de elite e de massa**

Aculturação. Contracultura. Formação da cultura brasileira em identidade nacional.

### **Tema 5 – Ideologia e representações mentais: preconceito, segregação e movimentos por mudanças sociais**

Inclusão e exclusão.

### **Tema 6 – As diferenças entre desenvolvimento nos países centrais e periféricos**



Origens do colonialismo. Neocolonialismo. Processo de globalização.

## FILOSOFIA

### 1ª SÉRIE

#### Competências

Ler textos filosóficos de modo significativo. Ler de modo filosófico textos de diferentes estruturas e registros. Servir-se do legado das tradições filosóficas para dialogar com as ciências e as artes, e refletir sobre a realidade.

### 2ª SÉRIE

#### Competências

Articular conhecimentos filosóficos e diferentes conteúdos e modos discursivos nas ciências naturais e humanas, nas artes e em outras produções culturais. Contextualizar conhecimentos filosóficos, tanto no plano de sua origem específica quanto em outros planos: o pessoal-biográfico; o entorno sociopolítico, histórico e cultural; o horizonte da sociedade científico-tecnológica.

### 3ª SÉRIE

#### Competências

Exercer capacidade de análise, de reconstrução racional e de crítica, a partir da compreensão de que tomar posições diante de textos propostos de qualquer tipo (tanto textos filosóficos quanto textos não filosóficos e formações discursivas não explicitadas em textos) e emitir opiniões acerca deles.

#### Conhecimentos

##### Tema 1 – Estética

Conceito, arte como forma de pensamento, funções e significado da arte, concepções estéticas: materialismo grego, estética medieval (Santo Agostinho, São Tomás de Aquino), naturalismo renascentista, estética romântica, modernismo e pós-modernismo.

##### Tema 2 – Cultura

Conceito, natureza e cultura, cultura e cotidiano, Walter Benjamin.

##### Tema 3 – Lógica

Conceito, a lógica aristotélica, proposição e argumento, tipos de argumentação.

##### Tema 4 – Política

Estado e poder, Platão, Aristóteles, Maquiavel, liberalismo, socialismo, totalitarismo.

##### Tema 5 – Democracia e cidadania

Conceitos históricos: democracia grega, mudanças no conceito de cidadania.

##### Tema 6 – Ética

Conceito, moral, desejo e vontade, liberdade, concepções éticas: Marx, Nietzsche, Freud, Sartre.

##### Tema 7 – Filosofia da ciência

Ciência e valores, o método científico, a investigação científica.

## ARTES

### **Tema 1 – História da arte: movimentos e/ ou estilos artísticos da pré-história à contemporaneidade**

Estética e arte como elemento de representação, expressão e comunicação. Leitura e apreciação de produtos artísticos: leitura de imagens; características artísticas; produtores e produções artísticas: pintura, escultura, arquitetura, música, teatro, dança etc. A arte em diversos tempos: pré-história, antiguidade clássica, realismo, impressionismo, expressionismo, pós-modernismo e tendências artísticas do século 20 para o 21.

### **Tema 2 – Elementos expressivos**

Linha, forma, cor, textura, volume, perspectiva, equilíbrio, ritmo, simetria, proporção, plano, espaço, etc.

### **Tema 3 – Técnicas e materiais expressivos**

Pintura: lápis de cor, lápis 6B, guache, giz de cera etc. Colagem: materiais variados. Escultura: sucata, argila. Desenho: grafite, carvão, canetas etc.

### **Tema 4 – Produções artísticas**

Dança: exercícios corporais, exploração do espaço, jogos. Teatro: exercícios corporais, exploração de espaço, jogos. Música: sons, parâmetros, estilos, instrumentos musicais, composições, paródias etc. Artes visuais: releituras, criações, vídeo, fotografia, performances, instalações, exposições, apresentações.

### **Tema 5 – Cultura artística**

Tipos de cultura: erudita, popular, de massa e espontânea. Manifestações culturais brasileiras. Manifestações culturais de outros povos.

## **BIOLOGIA**

### **Tema 1 – Origem e evolução da vida**

O que é vida? Hipóteses sobre a origem da vida e a vida primitiva. Ideias evolucionistas e a evolução biológica. A origem do ser humano e a evolução cultural.

### **Tema 2 – Identidade dos seres vivos**

A organização celular da vida e as funções vitais básicas. DNA – a receita da vida e seu código. O avanço científico e tecnológico, consequências na sociedade contemporânea e tecnologia de manipulação do DNA.

### **Tema 3 – Diversidade da vida**

Diversidade: os reinos que regem as diferenças, genética e ambiente. A origem da diversidade, os processos vitais, a organização da diversidade, a diversidade brasileira. A perpetuação das espécies. A diversidade ameaçada: as ameaças; principais problemas ambientais brasileiros. Ética do cuidado com a natureza: prioridades e ações estratégicas.

### **Tema 4 – A interação entre os seres vivos**

A interdependência da vida. Matéria e energia: os movimentos dos materiais e da energia na natureza. Verificação dos princípios que regem a vida: reações químicas e enzimas. Desorganização dos fluxos da matéria e da energia: a intervenção humana e outros desequilíbrios ambientais. Problemas ambientais brasileiros e desenvolvimento sustentável.

### **Tema 5 – As teias da vida, seu desequilíbrio e seu difícil reequilíbrio**

Fotossíntese e respiração: processos que se intercomplementam. Taxas de fotossíntese e de respiração para diagnóstico ambiental. Micronutrientes: adequação da composição do solo para cada tipo de cultura. Técnicas utilizadas para determinar o pH e a composição do solo.

### **Tema 6 – Qualidade de vida das populações humanas**

O que é saúde e distribuição desigual da saúde pelas populações. Agressões à saúde das populações e saúde ambiental.

### **Tema 7 – Transmissão da vida, ética e manipulação genética**

Os fundamentos da hereditariedade. Genética humana e saúde. Aplicações da engenharia genética: um debate ético.

## **MATEMÁTICA**

### **Tema 1 – Álgebra**

Conjuntos numéricos. Noções de função. Tipos de funções: 1º grau, quadrática, modular, exponencial. Logaritmo. Sequências: PA e PG.

### **Tema 2 – Introdução à estatística**

Gráficos.

### **Tema 3 – Trigonometria**

Trigonometria no triângulo retângulo e na circunferência. Funções trigonométricas: seno, cosseno e tangente. Matrizes e determinantes.

### **Tema 4 – Geometria espacial**

Posição. Métrica: áreas e volumes.

### **Tema 5 – Análise de dados**

Contagem. Análise combinatória.

### **Tema 6 – Álgebra**

Noções de matemática financeira.

### **Tema 7 – Geometria analítica**

Representação no plano cartesiano e equação. Intersecção e posições relativas de figuras e circunferências.

### **Tema 8 – Análise combinatória**

Estatística: probabilidade.

## **QUÍMICA**

### **Tema 1 – Litosfera**

Tipos de substâncias e propriedades gerais das substâncias. Materiais da natureza: extraindo sal do mar, combustíveis do petróleo, metais dos minerais, entre outros. Elementos químicos: descoberta dos elementos químicos.

### **Tema 2 – Primeiros modelos de construção da matéria**

Átomo: linguagem química; símbolos, número atômico, massa atômica; modelos atômicos e estrutura atômica.

**Tema 3 – Propriedades das substâncias e ligações químicas: diferenças entre metais, água e sais**

Teoria do Octeto e a combinação dos átomos. Tabela Periódica e as propriedades periódicas.

**Tema 4 – Reconhecimento e caracterização de transformações químicas**

Comportamento das substâncias e as funções inorgânicas. Reação química: transformações das substâncias e tipos de reações. Energia exotérmica e endotérmica; reação de combustão e termoquímica.

**Tema 5 – Reconhecimento e caracterização das transformações da matéria**

Mol: unidade de medida da grandeza quantidade de matéria. Cálculo estequiométrico: equações das reações químicas e a resolução de problemas envolvendo cálculos. Estudo dos gases. Reagentes e produtos: rendimento das reações.

**Tema 6 – Primeiros modelos de construção da matéria**

Representação: linguagem química. Relações quantitativas: índice, coeficiente, balanceamento das reações.

**Tema 7 – Energia e transformação química**

Combustíveis e ambiente e produção e consumo de energia. A natureza elétrica da matéria. Eletroquímica e eletrólise.

**Tema 8 – Aspectos dinâmicos das transformações**

Cinética: rapidez de reações químicas ou velocidade das reações químicas. Equilíbrio: reversibilidade de uma reação química.

**Tema 9 – Química da atmosfera**

Gases e propriedade do estado gasoso. Chuva ácida e as consequências na Natureza. Efeito estufa e o aquecimento global.

**Tema 10 – Química da hidrosfera**

Soluções: classificação, concentração e composição dos materiais. Meio ambiente: discutindo possíveis soluções para o lixo, sujeira no ar, “agrotóxico” (entre outros). Tratamento de água.

**Tema 11 – Química e litosfera**

Metalurgia e siderurgia: extração dos metais e a importância desses materiais no nosso dia-a-dia.

**Tema 12 – Química e biosfera**

Química e vida. Alimentos e funções orgânicas. Polímeros e propriedades das substâncias orgânicas. Indústria química e síntese orgânica. Petróleo: combustíveis e suas aplicações.

**Tema 13 – Modelos quânticos**

Radioatividade e energia nuclear. Bombas atômicas e suas consequências. Lixo nuclear e desastre da desinformação radioativa.

## FÍSICA

### **Tema 1 – Universo, terra e vida**

O Universo e sua origem. O Sistema Solar e a Terra. Compreensão Humana e do Universo.

### **Tema 2 – Movimentos: variações e conservações de quantidade de movimento**

Fenomenologia cotidiana. Deslocamentos e Rotações. Modelo atômico. Equilíbrios e desequilíbrios. Leis de Newton. Energia.

### **Tema 3 – Calor, ambiente e usos de energia**

Fontes e trocas de calor. Tecnologias que usam calor: motores e refrigerações. Calor na vida e no ambiente. Energia térmica, termodinâmica e produção para uso social.

### **Tema 4 – Som, imagem, luz e informação**

Fontes sonoras. Formação, detecção e criação de imagem. Princípios da luz. Gravação, reprodução e transmissão de sons e imagens.

### **Tema 5 – Equipamentos elétricos e telecomunicações**

Eletromagnetismo. Aparelhos e motores elétricos. Geradores, emissores e receptores. Evolução dos computadores.

### **Tema 6 – Matéria e radiação**

Matéria e suas propriedades. Radiação e suas aplicações. Energia nuclear, radioatividade, suas aplicações e consequências. Eletrônica e informática.

## HISTÓRIA

### **Eixo Temático – Trabalho, Cultura e Cidadania**

#### **Tema 1 – Introdução ao estudo da história temática**

Tempo, memória, documento e monumento. Realidade, leituras da realidade e ideologia.

#### **Tema 2 – A importância do trabalho na construção da cultura e da história**

Os diversos significados do trabalho. O trabalho na sociedade tecnológica, de consumo e de massa. Trabalho, emprego e desemprego na sociedade atual. O trabalho como produtor de cultura e a cultura do trabalho.

#### **Tema 3 – As transformações pelas quais passou o trabalho compulsório da antiguidade à contemporaneidade**

Modalidades de trabalho compulsório: escravidão, escravismo, servidão. Resistência dos trabalhadores à exploração e opressão. Permanência e influência de elementos culturais originários da antiguidade clássica e da idade média até os dias de hoje.

#### **Tema 4 – As transformações pelas quais passou o trabalho livre, da antiguidade à 1ª Revolução Industrial**

Modalidades de trabalho livre. Trabalho livre nas sociedades comunais. Artesanato doméstico e corporativo na Idade Média. Manufatura e assalariamento na Modernidade. Revolução Industrial: sistema fabril e classe operária. Tempo da natureza e tempo do relógio: mecanização e fragmentação do tempo, do trabalho e do

homem. Trabalho livre no Brasil durante a Colônia e o Império. Permanência e influência de elementos culturais originários de comunidades indígenas, africanas, europeias e asiáticas protagonistas da história do Brasil nesse período.

#### **Tema 5 – Características da sociedade global**

Novas tecnologias de informação, comunicação e transporte. Economia globalizada, cultura mundializada e novas formas de dominação imperialista. Hábitos, estilos de vida, mentalidades: mudanças, rupturas e permanências. O trabalho na cidade e no campo: mudanças, rupturas e permanências. Contrastes econômicos e sociais.

#### **Tema 6 – As origens da sociedade tecnológica atual**

O liberalismo. A 2ª e a 3ª Revoluções Industriais. O fordismo e o taylorismo. Movimentos operários e camponeses (fundamentação teórica, organização e luta).

#### **Tema 7 – O Brasil na era das máquinas: final do século XIX a 1930**

Abolição da escravidão e imigração. Formação da classe operária: condições, organização e luta. Propriedade da terra, poder, transformações nas relações de trabalho no campo. Lutas camponesas e experiências coletivas de apropriação e exploração da terra.

#### **Tema 8 – Ditaduras: Vargas e Militar**

Características comuns e peculiaridades dos dois períodos. Os contextos nacional e internacional em cada um dos períodos. Industrialização, trabalho. Atuação política: repressão e resistência.

#### **Tema 9 – Os períodos democráticos**

Características comuns e peculiaridades. Constituições, partidos políticos, características dos processos eleitorais e do exercício dos três poderes. Modelos econômicos, questões sociais, participação política e luta pela cidadania.

### **Eixo Temático – O Cidadão e o Estado**

#### **Tema 10 – A cidadania: diferenças, desigualdades, inclusão e exclusão**

Cidadania hoje e as transformações históricas do conceito. Origem, transformação e características do Estado hoje. Lutas pela cidadania: perspectiva nacional e internacional.

#### **Tema 11 – Movimentos nacionalistas e internacionalistas**

Liberalismo e nacionalismo. Fascismo e nazismo. Anarquismo, socialismo e comunismo. As Guerras Mundiais. A Guerra Fria. As lutas contra o colonialismo e o imperialismo na África e Ásia e a constituição de novas nações. Nacional e/ ou étnico versus estrangeiro e/ ou globalizado.

#### **Tema 12 – A cidadania no Brasil de hoje**

As lutas contra as ditaduras contemporâneas. Perspectivas de luta e de conquistas futuras.

## **GEOGRAFIA**

### **Eixo Temático – O Espaço do Homem**

### **Tema 1 – Introdução ao estudo da geografia**

Espaço, lugar, paisagem, natureza, cultura e técnica. Localização e representação. Mapas, gráficos, localização (latitude e longitude).

### **Tema 2 – O homem cria seu espaço**

O espaço como resultado da oposição diversidade-padrão. O papel da técnica e do trabalho na criação do espaço. A contradição: humanização – desumanização.

### **Tema 3 – A natureza, a técnica e o homem**

Os diferentes ecossistemas da terra e o homem. A relação do homem dentro da biodiversidade e da homodiversidade. Uma diversidade técnica para uma natureza diversa.

### **Tema 4 – Construção espacial das sociedades pelo homem**

A organização da sociedade pelo modo de produção. As formas do espaço no tempo: das sociedades indígenas às sociedades atuais. As formas de sociedade e espaço no mundo do capitalismo e do socialismo.

### **Tema 5 – Os espaços e os homens**

O progresso das técnicas e os problemas socioambientais de ontem e de hoje. As realizações e problemas sociais do homem no espaço do capitalismo e do socialismo.

## **Eixo Temático – O Espaço do Homem na Época Industrial**

### **Tema 6 – O espaço nas modernas sociedades industriais**

O espaço de antes da Revolução Industrial. Diferenças da técnica anterior e no período entre a 1ª e 2ª Revolução Industrial. O espaço brasileiro no momento da sua arrancada industrial.

### **Tema 7 – A formação e mundialização do espaço das sociedades contemporâneas**

A tecnologia industrial e as transformações demográficas. A integração dos espaços pela cidade, pelas relações de mercado e pelas comunicações. A dominação e aglutinação dos espaços numa só divisão internacional do trabalho. A urbano-industrialização e as transformações do espaço brasileiro.

### **Tema 8 – Os problemas do espaço mundializado**

A uniformização técnica e a desarrumação socioambiental. A globalização econômica e a fragmentação cultural e política do mundo. O contraste norte-sul e a nova migração internacional da população. A globalização e a desarrumação socioambiental do espaço brasileiro.

### **Tema 9 – A 3ª Revolução Industrial e o novo espaço do homem**

As inovações tecnológicas e do trabalho na 3ª Revolução Industrial. A biorrevolução e a nova forma de percepção da natureza e seus recursos. O ciberespaço e a interligação do mundo pela informatização.

## **Eixo Temático – O Espaço Mundial na Contemporaneidade**

### **Tema 10 – A distribuição da população, da riqueza e da pobreza em nível mundial**



Países Centrais e Países Periféricos. Blocos Econômicos. Produção, concentração de renda e fome. Migrações regionais e internacionais. Metrôpoles, metropolização e problemas urbanos. Acesso aos bens produzidos, consumismo e consumo responsável.

**Tema 11 – Ações em defesa do substrato natural e da qualidade de vida**

A fisionomia da superfície terrestre. Tempo geológico. Dinâmica da litosfera, da superfície hídrica e da biosfera. Os interesses econômicos e a degradação ambiental. Os problemas, catástrofes e consciência ambiental. Conferências internacionais. Recursos disponíveis. Informações sobre recursos naturais e teledetecção. Produção cartográfica sobre a questão ambiental.

**Tema 12 – As relações internacionais em tempos de globalização**

O Pós-Guerra Fria e os tempos da globalização. Movimentos nacionalistas africanos e asiáticos. Os movimentos de minorias (étnicas, raciais, nacionais, sociais). Movimentos e manifestações nacionais e internacionais em defesa dos direitos humanos, da natureza, da paz, da identidade cultural. Movimentos e manifestações nacionais e internacionais contra: a globalização, a violência, a hegemonia norte-americana, a guerra, a manipulação da informação. A América no contexto mundial. O Brasil no contexto americano e no contexto internacional.

**OBSERVAÇÃO**

Os conteúdos referentes aos Eixos Temáticos (em História e em Geografia) poderão ser agrupados de modo que cada um deles seja desenvolvido em uma das três séries ou podem ser combinados entre si em cada uma das três, desde que exista correlação entre eles e as suas combinações atendam aos objetivos propostos.



#### 4.6. Componentes da Base Nacional Comum por SÉRIE – Integração com a Parte Profissional

##### LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA

###### 1ª série – 4 aulas

###### Proposta de conhecimento

- Linguagem, comunicação e interação.
- As variedades linguísticas.
- Gêneros textuais e literários.
- Produção de poemas.
- Era medieval:
  - Trovadorismo (cantigas líricas e satíricas).
- Humanismo:
  - teatro vicentino.
- Classicismo:
  - Camões (épica e lírica).
- Quinhentismo:
  - literatura de informação e jesuítica.
- Barroco e Arcadismo:
  - contexto histórico, características, principais autores.
- Ortografia.
- Valores semânticos dos artigos e numerais e das proposições e conjunções.
- Leitura e interpretação de texto técnico, literário e não literário.
- Gramática:
  - pontuação, regência verbal e revisão de itens gramaticais a partir das dificuldades que surjam nas redações, provas e trabalhos escritos.
- Redação
  - narração, descrição, poema.

###### 2ª série – 4 aulas

###### Proposta de conhecimento

- Romantismo em Portugal.
- Romantismo no Brasil.
- Realismo em Portugal e no Brasil e Machado de Assis.
- Naturalismo em Portugal e no Brasil.
- Parnasianismo e Simbolismo.
- Estrutura e formação das palavras.
- Sintaxe do período simples:
  - sujeito e predicado.
- Termos integrantes e acessórios da oração.
- Concordância nominal e verbal.
- Redação:
  - narração e introdução à dissertação.
- Leitura e interpretação de texto técnico, literário e não literário.
- Redação:
  - crônica, resumo, resenha e sinopse, texto jornalístico.
- Gramática:
  - pontuação, regência verbal e revisão de itens gramaticais a partir das dificuldades que surjam nas redações, provas e trabalhos escritos.
- Elaboração de relatórios.

### **3ª série – 4 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Vanguardas europeias:**
  - Modernismo em Portugal – Pré-Modernismo/ Estudo do Período Composto – subordinação/ dissertação.
- **Modernismo – 1ª fase – Estudo do Período Composto – Orações Subordinadas Adjetivas – Dissertação/ Leitura de Vidas Secas.**
- **Modernismo – 2ª fase – Estudo do Período Composto – Dissertação/ Leitura de Antologia Poética de Vinícius de Moraes/ Painel da Literatura Africana.**
- **Modernismo – 3ª fase – Regência Verbal e Nominal/ Crase – Artigo de Opinião/ Leitura de Capitães da Areia.**
- **Literatura Contemporânea – Concordância – Carta Argumentativa.**
- **Redação:**
  - técnicas de narração, descrição, dissertação, tipos de discurso.
- **Análise sintática:**
  - termos essenciais, integrantes e acessórios da oração;
  - período composto por coordenação e subordinação.
- **Leitura e interpretação de texto técnico, literário e não literário.**
- **Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação.**
- **Gramática:**
  - pontuação, regência verbal e revisão de itens gramaticais a partir das dificuldades que surjam nas redações, provas e trabalhos escritos.
- **Princípios de terminologia aplicados à área de Meio Ambiente:**
  - glossário com nomes e origens, apresentação de trabalhos e pesquisas, orientações e normas linguísticas para a elaboração do TCC.
- **Estudo de textos técnicos/ comerciais aplicados à área de Meio Ambiente, através de:**
  - indicadores linguísticos e indicadores extralinguísticos.
- **Conceitos de coerência e de coesão aplicadas à análise e a produção de textos técnicos específicos da área de Meio Ambiente:**
  - ofícios, memorandos, comunicados, cartas, avisos, declarações, recibos, carta-curriculum, *curriculum vitae*, relatório técnico, contrato, memorial descritivo e outros.
- **Elaboração de relatórios.**

### **ARTES**

### **1ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **História da arte – movimentos e/ ou estilos artísticos da pré-história à contemporaneidade**
  - estética e arte como elemento de representação, expressão e comunicação;
  - leitura e apreciação de produtos artísticos:
    - ◆ leitura de imagens;
    - ◆ características artísticas;
    - ◆ produtores e produções artísticas (pintura, escultura, arquitetura, música, teatro, dança etc.).
  - a arte em diversos tempos:
    - ◆ pré-história, antiguidade clássica, realismo, impressionismo, expressionismo, pós-modernismo e tendências artísticas do século 20 para o 21.

- **Elementos expressivos:**
  - linha, forma, cor, textura, volume, perspectiva;
  - equilíbrio, ritmo, simetria, proporção;
  - plano, espaço etc.
- **Técnicas e materiais expressivos:**
  - Pintura:
    - ◆ lápis de cor, lápis 6b, guache, giz de cera etc.
  - colagem:
    - ◆ materiais variados.
  - escultura:
    - ◆ sucata, argila.
  - desenho:
    - ◆ grafite, carvão, canetas etc.
- **Produções artísticas:**
  - dança:
    - ◆ exercícios corporais, exploração do espaço, jogos.
  - teatro:
    - ◆ exercícios corporais, exploração de espaço, jogos.
  - música:
    - ◆ sons, parâmetros, estilos, instrumentos musicais, composições, paródias etc.
  - artes visuais:
    - ◆ releituras, criações, vídeo, fotografia, performances, instalações, exposições, apresentações.
- **Cultura artística:**
  - tipos de cultura:
    - ◆ erudita, popular, de massa e espontânea.
  - manifestações culturais brasileiras;
  - manifestações culturais de outros povos.
- **Interfaces interdisciplinares – Projetos de Educação Ambiental e Aplicativos Informatizados.**

## **EDUCAÇÃO FÍSICA**

### **1ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Movimentos e qualidade de vida:**
  - hábitos saudáveis, impactos da hereditariedade;
  - trabalho, lazer, recreação, ócio;
  - capacidades condicionais:
    - ◆ resistência, flexibilidade, velocidade e força.
  - capacidades coordenativas:
    - ◆ equilíbrio, ritmo, agilidade, coordenação motora, orientação espacial, lateralidade.
  - qualidade de vida relacionada à nutrição, atividade física e lazer na adolescência e na “melhor idade”.
- **Sistema esquelético e muscular:**
  - articulações, tendões etc.;
  - as causas das principais doenças ligadas aos ossos e músculos;
  - prática de alongamento;
  - estruturas do corpo humano, fisiologia e mecânica do corpo humano.
- **Sistema cardiorrespiratório:**

- saúde, doenças, tabagismo, alcoolismo, drogas, respiração.
- **Projetos, execução e gerenciamento de torneios entre as turmas:**
  - organizar gincanas esportivas, recreativas e culturais;
  - responsabilidade social com jogos cooperativos.
- **Consciência e expressão corporal:**
  - capacidades condicionais:
    - ◆ resistência, flexibilidade, velocidade e força.
  - capacidades coordenativas:
    - ◆ equilíbrio, ritmo, agilidade, coordenação motora, orientação espacial, lateralidade.
- **Resgate de valores humanos.**
- **Parte prática:**
  - exame ergométrico e avaliação de postura corporal;
  - jogos cooperativos e recreativos;
  - gincana interdisciplinar;
  - ginástica laboral;
  - campeonatos;
  - ginástica;
  - maratona;
  - modalidades esportivas coletivas específicas:
    - ◆ voleibol, basquetebol, handebol, futsal (teoria e prática; inclusive regras e históricos).
  - modalidades individuais:
    - ◆ xadrez, dama, tênis de mesa.

## **2ª série – 2 aulas**

### **Proposta de conhecimento**

- **Mídia e cultura corporal – ética, estética e saúde.**
  - desvios comportamentais;
  - comunicação verbal e não verbal.
- **Jogos pré-desportivos, jogos adaptados e/ ou integrados e jogos competitivos.**
- **Atividades físicas e desportivas – histórico e função social:**
  - jogos recreativos, jogos cooperativos, jogos populares;
  - modalidades esportivas coletivas específicas:
    - ◆ voleibol, basquetebol, handebol, futsal.
- **Conteúdo de Segurança Ambiental – relacionado com Educação Física e Gestão e Qualidade Ambiental:**
  - avaliação inicial da vítima:
    - ◆ prioridades no atendimento.
  - técnicas de reanimação cardiorrespiratória e controle de hemorragias;
  - atendimento de emergência em ferimentos, queimaduras, choque elétrico, desmaios, vertigens, envenenamentos, picadas de animais peçonhentos, crises convulsivas, estado de choque, corpos estranhos no organismo.

## **3ª série – 2 aulas**

### **Proposta de conhecimento**

- **Projetos, execução e gerenciamento de torneios entre as turmas:**
  - organizar gincanas esportivas, recreativas e culturais;
  - responsabilidade social com jogos cooperativos;
  - planejamento e gerenciamento de atividade física;

- planejamento de treinos intervalados;
- capacidades físicas:
  - ◆ resistência, flexibilidade, velocidade e força.
- **Atividade física, recreativa e de lazer.**
- **Qualidade de vida no âmbito profissional.**
- **Práticas corporais e de autonomia.**
- **Jogos pré-desportivos, jogos adaptados e/ ou integrados e jogos competitivos.**

## **HISTÓRIA**

### **1ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Metodologia e periodização da História.**
- **Paleolítico/ Neolítico.**
- **Pré-História das Américas.**
- **Antiguidade Oriental.**
- **Antiguidade Clássica.**
- **Roma Antiga.**
- **Transição para a Idade Média.**
- **Idade Média (Feudalismo).**
- **O Renascimento comercial e urbano.**
- **A formação das monarquias nacionais – O Absolutismo**
- **A expansão marítima e comercial.**
- **História da África e dos africanos.**
- **O Mercantilismo.**

### **2ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **A passagem do feudalismo para o capitalismo.**
- **O Antigo Regime.**
- **Brasil colônia.**
- **História da cultura e das etnias que compõem a realidade social do Brasil.**
- **História da África e dos africanos.**
- **Revolução Industrial.**
- **A teoria socialista do ponto de vista histórico, sociológico e filosófico.**
- **Revolução Francesa.**

### **3ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **O Imperialismo.**
- **Brasil:**
  - a queda da Monarquia;
  - a Primeira República.
- **I Guerra Mundial; Revolução Russa; Crise de 1929.**
- **Os fascismos; II Guerra Mundial.**
- **Era Vargas.**
- **Guerra Fria; descolonização da Ásia e África.**
- **O desenvolvimentismo no Brasil; o regime militar no Brasil.**

## **GEOGRAFIA**

## **1ª série – 2 aulas**

### **Proposta de conhecimento**

- **Geopolítica:**
  - a construção do espaço geográfico ao longo da história;
  - as transformações do espaço geográfico mundial pós 1945;
  - o mundo sem fronteiras:
    - ◆ globalização e as grandes tensões no mundo atual.
- **Globalização:**
  - o Neoliberalismo.
  - o mundo globalizado.
  - os blocos econômicos:
    - ◆ União Europeia, NAFTA, APEC e ASEAN;
    - ◆ MERCOSUL, a Bacia do Pacífico e a China.
- **Economia mundial:**
  - o acordo *Bretton Woods*;
  - o Fundo Monetário Internacional;
  - o Banco Mundial;
  - a questão da dívida externa;
  - a Organização Mundial do Comércio.
  - o G-7/ G-8.
- **Conflitos e tensões:**
  - a questão do terrorismo;
  - os movimentos separatistas no mundo:
    - ◆ Bascos, Chechenos, Irlanda do Norte, a Península Balcânica.
  - os conflitos na África:
    - ◆ Somália, Serra Leoa, Ruanda, Sudão.
  - os conflitos na América:
    - ◆ Colômbia, México, Haiti.
  - os conflitos na Ásia:
    - ◆ Coreia do Norte/ Coreia do Sul, Índia/ Paquistão, Irã, Iraque, Afeganistão, Tibete, o Golfo Pérsico, o conflito árabe/ israelense, os curdos, a Primavera Árabe.
  - o crime organizado;
  - o narcotráfico.

## **2ª série – 2 aulas**

### **Proposta de conhecimento**

- **Geografia da população:**
  - a distribuição da população no planeta, conceitos demográficos, as diferenças no crescimento populacional;
  - estrutura etária, estrutura econômica, o IDH.
- **População brasileira:**
  - o crescimento da população brasileira, os movimentos migratórios para o Brasil, a População Economicamente Ativa brasileira, a educação e o desemprego no Brasil, a discriminação do negro e da mulher no Brasil, o trabalho infantil no Brasil, o Brasil e o IDH.
- **Urbanização:**
  - o surgimento das cidades, a expansão urbana, rede urbana e hierarquia das cidades, cidades globais e megacidades, metrópoles e megalópoles, os tecnopólos.

- **Geografia das indústrias:**
  - as revoluções industriais, tipos de indústrias, a construção do espaço industrial, as principais zonas industriais do mundo, a industrialização brasileira.
- **As cidades brasileiras:**
  - as principais áreas produtoras de minérios no Brasil.

### **3ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Geografia da saúde:**
  - o avanço das doenças no mundo;
  - a saúde no Brasil e as doenças tropicais.
- **Geografia agrária:**
  - a relação campo-cidade;
  - a produção agrícola mundial;
  - a agropecuária:
    - ◆ intensiva e extensiva.
  - a questão agrária no Brasil:
    - ◆ da lei de terras ao estatuto da terra;
    - ◆ o agronegócio, os trabalhadores rurais e a questão da reforma agrária.
- **A seara tecnológica:**
  - as redes (materiais e imateriais), as trocas comerciais, os fluxos de finanças, o turismo.
- **Os principais atores mundiais:**
  - Estados Unidos, União Europeia, Japão, BRICS e UNASUL.

## **FILOSOFIA**

### **1ª série – 1 aula**

#### **Competências**

- **Ler textos filosóficos de modo significativo.**
- **Ler de modo filosófico textos de diferentes estruturas e registros.**
- **Servir-se do legado das tradições filosóficas para dialogar com as ciências e as artes, e refletir sobre a realidade.**

#### **Conhecimentos**

- **Estética:**
  - conceito, arte como forma de pensamento, funções e significado da arte, concepções estéticas (materialismo grego, estética medieval – Santo Agostinho, São Tomás de Aquino –, naturalismo renascentista, estética romântica, modernismo e pós-modernismo).
- **Cultura:**
  - conceito, natureza e cultura, cultura e cotidiano, Walter Benjamin.

### **2ª série – 1 aula**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Lógica:**
  - conceito, a lógica aristotélica, proposição e argumento, tipos de argumentação.
- **Política:**
  - estado e poder, Platão, Aristóteles, Maquiavel, liberalismo, socialismo, totalitarismo.

### **3ª série – 1 aula**

### **Proposta de conhecimento**

- **Democracia e Cidadania:**
  - conceitos históricos (democracia grega, mudanças no conceito de cidadania).
- **Ética:**
  - conceito, moral, desejo e vontade, liberdade, concepções éticas (Marx, Nietzsche, Freud, Sartre).
- **Filosofia da Ciência:**
  - ciência e valores, o método científico, a investigação científica.

## **SOCIOLOGIA**

### **1ª série – 1 aula**

#### **Proposta de conhecimento**

- **As instituições sociais, a organização da sociedade e a formação da identidade individual:**
  - família;
  - religião;
  - Estado;
  - meios de comunicação em massa.
- **Estratificação e Mobilidade Social:**
  - tipos de estratificação social;
  - divisão da sociedade;
  - mobilidade social.

### **2ª Série – 1 aula**

#### **Proposta de conhecimento**

- **O trabalho como fundamento da construção da sociedade:**
  - o trabalho em diferentes tempos e sociedades;
  - repercussões das mudanças sociais no mundo do trabalho.
- **A Identidade Cultural – conceitos e elementos da cultura popular, erudita, de elite e de massa:**
  - aculturação;
  - contracultura;
  - formação da cultura brasileira em Identidade Nacional.

### **3ª série – 1 aula**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Ideologia e representações mentais – preconceito, segregação e movimentos por mudanças sociais:**
  - inclusão e exclusão.
- **As diferenças entre desenvolvimento nos países centrais e periféricos:**
  - origens do colonialismo;
  - neocolonialismo.
- **Processo de globalização.**

## **MATEMÁTICA**

### **1ª série – 3 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Álgebra I:**
  - conjuntos e conjuntos numéricos;



- noção de conjunto;
- propriedades;
- operações entre conjuntos;
- conjuntos numéricos – intervalos.
- **Funções:**
  - noção intuitiva de função;
  - definição e reconhecimento de uma função;
  - domínio, contradomínio e imagem de uma função;
  - gráfico de uma função;
  - classificação de uma função;
  - função composta;
  - função inversa.
- **Função Afim:**
  - definição de uma função afim;
  - casos particulares da função afim;
  - taxa de variação de uma função afim;
  - gráfico de uma função afim;
  - inequações – produto-quociente;
  - sistemas de inequações.
- **Função Quadrática:**
  - definição de uma função quadrática;
  - situações em que aparece uma função quadrática;
  - zeros de uma função quadrática;
  - gráficos de uma função quadrática;
  - vértice da parábola, valor máximo e mínimo;
  - estudo do sinal de uma função quadrática;
  - inequações do 2º grau.
- **Função Modular:**
  - módulo de um número real;
  - distância entre dois pontos na reta real;
  - definição de função modular;
  - gráficos;
  - equações modulares (tipos);
  - inequações modulares.
- **Função Exponencial:**
  - revisão de propriedades básicas de potenciação;
  - equações exponenciais;
  - reconhecimento de uma função exponencial;
  - equações exponenciais (tipos);
  - inequações exponenciais.
- **Função Logarítmica:**
  - definição de logaritmo e consequências da definição;
  - cálculo do logaritmo pela definição;
  - propriedades dos logaritmos;
  - equações logarítmicas;
  - inequações logarítmicas;
  - função logarítmica (gráficos).
- **Introdução à Estatística:**
  - gráficos.

### **Proposta de conhecimento**

- **Progressões Aritméticas e Geométricas.**
- **Matrizes e Determinantes.**
- **Sistemas Lineares.**
- **Análise Combinatória.**
- **Princípio Fundamental da Contagem.**
- **Permutação Simples e Fatorial de um número.**
- **Arranjos Simples.**
- **Combinações Simples.**
- **Permutações com Repetição.**
- **Problemas envolvendo os vários tipos de Agrupamentos.**
- **Probabilidade.**
- **Espaço Amostral.**
- **Eventos Certos, Impossíveis e Mutuamente Exclusivos.**
- **Cálculo de Probabilidades.**
- **Definição teórica de Probabilidade e Consequências.**
- **Aplicações.**
- **O Método Binomial.**
- **Trigonometria.**
- **Binômio de Newton.**
- **Triângulo de Pascal.**

### **3ª série – 4 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Geometria Espacial.**
- **Geometria Analítica:**
  - estudo do ponto;
  - estudo da reta;
  - estudo da circunferência;
  - estudo das cônicas;
  - números complexos;
  - introdução;
  - forma algébrica;
  - representação geométrica;
  - operações;
  - forma trigonométrica ou polar;
  - transformação de polar para trigonométrica e vice versa.
- **Polinômios – Equações Polinomiais:**
  - definição;
  - função polinomial;
  - operações;
  - método de Briott Ruffini;
  - equações polinomiais ou algébricas;
  - Teorema Fundamental da Álgebra;
  - resolução de equações;
  - Relações de Girard;
  - pesquisas de raízes;
  - raízes complexas.
- **Estatística.**

## **FÍSICA**

### **1ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Universo, terra e vida:**
  - o universo, sua origem, o sistema solar e a Terra;
  - compreensão humana do universo.
- **Movimento – variações e conservações de quantidade de movimento:**
  - fenomenologia cotidiana;
  - deslocamentos;
  - rotações;
  - modelo atômico;
  - equilíbrio e desequilíbrio;
  - Leis de Newton;
  - energia.
- **Estática:**
  - equilíbrio dos corpos rígidos;
  - momento de uma força;
  - centro de gravidade;
  - condição de equilíbrio de um corpo.

### **2ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- Termometria.
- Termodinâmica.
- Pulsos e Ondas.
- Óptica Geométrica, Propagação Retilínea da Luz, Sombra/ Penumbra.
- Reflexão da Luz, Leis da Reflexão.
- Espelhos Planos e Esféricos.
- Refração da Luz, Leis da Refração.
- Lentes Esféricas, Princípios Básicos.

### **3ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- Eletricidade.
- Eletrostática, Força Elétrica e Campo Elétrico.
- Trabalho no Campo Elétrico e Energia Potencial Elétrica.
- Potencial Elétrico, Linhas Equipotenciais.
- Eletrodinâmica, Corrente Elétrica e Tensão Elétrica.
- Potência e Energia Elétrica, Resistores e Leis de Ohm, Lei de Coulomb.
- Associação de Resistores, Potência Dissipada em Resistores.
- Geradores (Fontes CC) e Receptores Elétricos.
- Circuitos Elétricos.
- Eletromagnetismo.
- Campo Magnético.
- Força Magnética.
- Indução Eletromagnética.
- Noções de Corrente Alternada. Geração de Energia Elétrica.
- Radiação Eletromagnética – Técnico.
- Campo Elétrico.

- **Potencial Elétrico. Trabalho da Força Elétrica.**
- **Eletrodinâmica.**
- **Intensidade da Corrente Elétrica.**
- **Resistores – Associação de Resistores.**
- **Capacitores – Associação de Capacitores.**

## **QUÍMICA**

### **1ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

#### **Química Geral e Inorgânica**

- **Litosfera:**
  - tipos de substâncias e propriedades gerais das substâncias;
  - materiais da natureza, extraindo sal do mar, combustíveis do petróleo, metais dos minerais, entre outros;
  - elementos químicos – descoberta dos elementos químicos.
- **Primeiros modelos de construção da matéria:**
  - átomo – linguagem química;
  - símbolos;
  - número atômico;
  - massa atômica;
  - modelos atômicos;
  - estrutura atômica.
- **Propriedades das substâncias e ligações químicas:**
  - Teoria do Octeto – ligações químicas;
  - tabela periódica e suas propriedades.
- **Reconhecimento e caracterização de transformação química:**
  - comportamento das substâncias;
  - funções inorgânicas;
  - reações químicas – classificação, balanceamento;
  - energia exotérmica e endotérmica – reação de combustão e termoquímica.
- **Primeiros modelos de construção da matéria:**
  - substâncias, misturas e alotropia;
  - estrutura do átomo.
- **Interfaces interdisciplinares – práticas de Química Ambiental.**

### **2ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Reconhecimento e caracterização das transformações da matéria:**
  - mol – unidade de medida da grandeza quantidade de matéria;
  - cálculo estequiométrico – equações das reações químicas e a resolução de problemas de cálculos;
  - estudo dos gases;
  - reagentes e produtos – rendimento das reações.
- **Primeiros modelos de construção da matéria:**
  - representação – linguagem química;
  - relações quantitativas – índice, coeficiente, balanceamento das reações.
- **Aspectos dinâmicos das transformações:**
  - cinética – rapidez ou velocidade de reações químicas;
  - equilíbrio – reversibilidade de uma reação química;
  - solubilidade e curvas de solubilidade;

- soluções – cálculo de concentração comum e molar;
- termoquímica – entalpia, gráficos;
- calor ou entalpia das reações químicas – Lei de Hess;
- eletroquímica;
- produto iônico da água e pH.

### **3ª série – 2 aulas – Química Geral/ Inorgânica**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Energia e transformação química:**
  - combustível, ambiente, produção e consumo de energia;
  - a natureza elétrica da matéria – eletroquímica e eletrólise.
- **Química e litosfera:**
  - metalurgia e siderurgia – extração dos metais e a importância desses materiais no nosso dia-a-dia.
- **Química e biosfera:**
  - química e vida;
  - alimentos e funções orgânicas;
  - polímeros e propriedades das substâncias orgânicas;
  - indústria química e síntese orgânica;
  - petróleo – combustíveis e suas aplicações;
  - principais funções orgânicas e suas propriedades;
  - isomeria.

## **BIOLOGIA**

### **1ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Filosofia da Ciência.**
- **Origem e evolução da vida:**
  - O que é vida? Hipóteses sobre a origem da vida e a vida primitiva.
  - ideias evolucionistas e evolução biológica;
  - a origem do ser humano e a evolução da cultura.
- **Identidade dos seres vivos:**
  - a organização celular da vida e as funções vitais básicas;
  - DNA – a receita da vida e seu código.
- **As teias da vida, seu desequilíbrio e seu difícil reequilíbrio.**

### **2ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Diversidade da vida:**
  - Diversidade:
    - ◆ os reinos que regem as diferenças, genética e ambiente (ênfase nos Reinos Plantae e Animalia).
  - a origem da diversidade, os processos vitais, a organização da diversidade, a diversidade brasileira;
  - a perpetuação das espécies.
- **Qualidade de vida das populações humanas:**
  - o que é saúde e distribuição desigual da saúde pelas populações;
  - agressões à saúde das populações e saúde ambiental.

### **3ª série – 2 aulas**

### **Proposta de conhecimento**

- **Identidade dos seres vivos:**
  - DNA – a receita da vida e seu código;
  - o avanço científico e tecnológico, consequências na sociedade contemporânea e tecnologia de manipulação do DNA.
- **Transmissão da vida, ética e manipulação genética:**
  - os fundamentos da hereditariedade;
  - genética humana e saúde;
  - aplicações da Engenharia Genética – um debate ético.
- **Qualidade de vida das populações humanas:**
  - agressões à saúde das populações e saúde ambiental.

## **PARTE DIVERSIFICADA** **INGLÊS**

### **1ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- Gramática.
- Artigo.
- Plural dos substantivos.
- Caso genitivo.
- Pronomes pessoais – possessivos.
- Substantivos, Adjetivos, Advérbios, Sufixos e Prefixos.
- Tempos e regência verbal.
- Voz passiva.
- Falsos cognatos.
- Leitura rápida (*skimming*), leitura com objetivo (*scannig*), leitura seletiva (*prediction*).
- Diferentes tipos de textos e sua compreensão – gêneros textuais.
- Gramática e vocabulário aplicados à compreensão de textos.
- Formação de glossário de termos técnicos.
- Interpretação de textos técnicos.

### **2ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Tema 1 – Uso da língua:**
  - elementos de comunicação;
  - variação linguística;
  - relação entre oralidade e escrita;
  - o uso da língua em contextos formais e informais – expressões do dia-a-dia;
  - tempos verbais simples e compostos.
- **Tema 2 – Aspectos linguísticos:**
  - *simple past*;
  - *present perfect*;
  - modais;
  - graus de comparação;
  - *some/ any/ no + compounds*;
  - pronomes relativos.
- **Tema 3 – Fundamentos da leitura aplicada a textos:**
  - técnicas de leitura e compreensão de textos;
  - diferentes tipos de textos;

- marcadores de discurso/ falsos cognatos;
- vocabulário técnico e expressões específicas;
- elaboração de textos simples.

### **3ª série – 2 aulas**

#### **Proposta de conhecimento**

- **Tema 1 – Uso da língua:**
  - elementos de comunicação;
  - variação linguística;
  - relação entre oralidade e escrita;
  - o uso da língua em contextos formais e informais – expressões do dia-a-dia.
- **Tema 2 – Aspectos linguísticos:**
  - tempos verbais simples e compostos (revisão);
  - condicional;
  - voz passiva;
  - discurso direto e indireto.
- **Tema 3 – Fundamentos da leitura aplicada a textos:**
  - técnicas de leitura e compreensão de textos;
  - diferentes tipos de textos;
  - marcadores de discurso/ falsos cognatos;
  - vocabulário técnico e expressões específicas;
  - elaboração de textos simples.

#### **4.7. Metodologia da Integração**

O ensino-aprendizagem nesta modalidade deverá priorizar a integração em todos os sentidos entre a Formação Profissional (Ensino Técnico) e a Educação Geral (Ensino Médio), de modo a otimizar o tempo e os esforços de professores e alunos e os recursos disponíveis, para o mesmo objetivo de trabalhar as competências de formação geral com as de formação profissional de tal modo que elas se complementem e se inter-relacionem, por meio de projetos interdisciplinares e de diferentes tipos de atividades, nas quais as habilidades, conhecimentos e valores desenvolvidos nos componentes curriculares referentes à formação geral (Ensino Médio) sejam contextualizados e exercitados nas práticas de formação profissional.

Os componentes curriculares da Formação Geral (Ensino Médio) devem prover a Formação Profissional (Ensino Técnico) com as Bases Científicas necessárias ao desenvolvimento das Bases Tecnológicas requisitadas pela formação profissional na Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE, e as atividades práticas dos componentes profissionalizantes devem ser encaradas, também, como laboratórios de experiências para demonstração de teorias científicas na área das ciências humanas e da percepção e compreensão da importância de suas aplicações na produção e na geração de tecnologias diversas. Além disso, elas poderão contribuir muito com os componentes curriculares profissionalizantes, compartilhando contextos históricos e geográficos, cenários, problemas e projetos.

A matemática terá um vasto campo de aplicação na área de planejamento e gestão de recursos.

Também as comparações e relações entre diferentes linguagens, literaturas, manifestações artísticas das urbanas e rurais possibilitarão maior conhecimento das sociedades humanas e ampliação do horizonte cultural dos alunos enquanto cidadãos e enquanto profissionais, com a inclusão de contribuições da cultura popular e da erudita, do conhecimento acadêmico e do saber construído na experiência vivida em atividades do trabalho.

Para que o desenvolvimento das competências pessoais do técnico em formação seja exitoso, a ênfase dada à construção de valores será outro aspecto favorável desta modalidade de ensino integrado.

Os professores dos componentes de Formação Geral e de Formação Profissional deverão planejar e replanejar seus trabalhos e avaliar os resultados alcançados e aqueles que demandarão novos esforços para que sejam atingidos.

Uma das formas de se garantir que isso aconteça é estabelecer o horário das aulas semanais de modo que os componentes do ensino médio e do ensino técnico que tenham mais relações entre si compartilhem do mesmo período de aula.

Também o planejamento dos projetos produtivos, visitas técnicas, atividades práticas, trabalhos de conclusão de curso (TCC), tarefas não presenciais, seminários, exposições etc. devem ser elaborados em conjunto por professores dos componentes das duas modalidades de ensino, visando sempre à integração.

Essas orientações, os procedimentos didáticos e as práticas e atividades docentes e discentes, em todos os componentes curriculares dos cursos, deverão ser orientadas pelos mesmos princípios pedagógicos.

##### **4.7.1. Princípios Pedagógicos**



## **A – Leitura crítica da realidade e inclusão construtiva na sociedade da informação e do conhecimento**

A sociedade atual tem sido denominada sociedade da informação por diversos motivos: a) o fluxo intenso e ininterrupto de informações; b) as tecnologias mais aperfeiçoadas e variadas destinadas à sua produção, difusão e armazenamento; c) a possibilidade de acessá-las rapidamente ou em tempo real; d) o fato de elas se materializarem não apenas na forma escrita mais também na audiovisual.

O educador como mediador entre os meios de informação e comunicação e o aluno, orientando-o a respeito do modo crítico e reflexivo de lidar com as informações ao buscá-las, selecioná-las, organizá-las e dar-lhes sentido, questionando sempre: quem as produziu; de que modo o fez; porque e para quê as divulgou; a quem elas beneficiam ou prejudicam; o que se pode fazer com elas e que destino se deve a elas atribuir?

## **B – A aprendizagem como processo de construção coletiva em situações e ambientes cooperativos**

Nos processos de formação que promovem aprendizagens construtivas, são privilegiadas as situações e os ambientes em que são levantados alguns tipos de problemas que só podem ser solucionados em grupo e de modo cooperativo. Essa importância atribuída à aprendizagem cooperativa e a sua superioridade sobre a individual e competitiva se deve a algumas características resultantes do convívio dos aprendizes trabalhando em parceria.

Embora a aprendizagem cooperativa apresente inúmeras vantagens sobre a individual ou a competitiva, ela apenas propicia melhores condições para que o aluno se desenvolva, não sendo a condição única para que isso aconteça. Ao contrário, o trabalho individual é parte importante da aprendizagem cooperativa e significativa do indivíduo e para o êxito de todo grupo. É individualmente que o aluno se prepara para as tarefas que realizará em equipe e para exercitar e consolidar as habilidades e conhecimentos que desenvolveu trabalhando com ela.

Algum tipo de competitividade deve ser estimulada no educando, pois muitas vezes ele se verá sozinho para resolver determinados problemas cuja solução significa neutralizar ou diminuir o poder de forças, vontades e/ ou valores contrários àqueles que o mobilizaram à ação, concorrendo com ele na obtenção de um mesmo fim ou de resultados até opostos.

## **C – Compartilhamento da responsabilidade do ensino-aprendizagem por professores e alunos**

O professor compartilha a responsabilidade e o controle do ensino-aprendizagem com seus alunos: é ele quem propõe os objetivos das atividades educacionais, providencia as bases materiais, disponibiliza instrumentos para que os alunos trabalhem, lança desafios e estímulos para que eles desejem atuar e controla a continuidade dos processos iniciados – mas a efetivação da aprendizagem dependerá não apenas dele, mas de os aprendizes se responsabilizarem também por ela, discutindo com ele as propostas, aceitando os desafios lançados e/ ou sugerindo outros, utilizando os recursos que lhe foram oferecidos de acordo com suas possibilidades, necessidades e preferências, mobilizando suas capacidades pessoais e relacionando-se entre si e com o professor, para atingir as metas estabelecidas por meio da gestão participativa da aprendizagem.

Ao auxiliar seus alunos em sua formação, o professor: a) parte dos interesses e motivações dos mesmos; b) considera os conhecimentos, as habilidades e experiências que já trazem consigo; c) dosa a quantidade e os tipos de tarefa que lhes serão

propostas; d) diversifica essas tarefas e os meios utilizados para realizá-las; e) esclarece as razões de sua proposição bem como os objetivos que as orientam e os resultados que poderão ser atingidos por seu intermédio; f) relaciona as atividades entre si e os conhecimentos e habilidades desenvolvidos em cada uma e; g) incentiva a cooperação, a reflexão e a criticidade.

#### **D – Respeito à diversidade, valorização da subjetividade e promoção da inclusão**

Mesmo em classes pouco heterogêneas, diferentes são as características físicas, psicológicas e emocionais, as histórias de vida, as condições socioculturais, o ponto de partida, o ritmo de aprendizagem e a sociabilidade dos alunos, resultando dessas diferenças as facilidades ou dificuldades de cada um em se desenvolver, atingir os objetivos propostos para o ensino/ aprendizagem, integrar-se ao grupo e sentir-se a ele pertencente (ou seja, nele incluído).

A diversidade e ao direito à inclusão de todos, devem ser oferecidos e disponibilizados aos alunos uma variedade de materiais, recursos didáticos, tecnologias, linguagens e contatos interpessoais que poderão atender as suas diferentes formas de ser, de aprender, de fazer e de conviver e a seus diferentes tipos de conhecimento, de interesse, de experiência de vida e de contextos de atuação.

#### **E – Ética de identidade, estética da sensibilidade e política da igualdade**

O desenvolvimento da ética da identidade tem como objetivos, também: a) o desenvolvimento de maior autonomia do educando para gerenciar, futuramente, sua vida pessoal, social, profissional; b) proporcionar-lhe parâmetros para desenvolvimento de valores e atitudes de respeito a si e aos outros nos diferentes papéis em que pode atuar social e profissionalmente; c) estimulá-lo a se atualizar e a se capacitar continuamente para o seu aprimoramento profissional e relacional.

Aliada à ética da identidade, a estética da sensibilidade valoriza: o empreendedorismo, a iniciativa, a criatividade, a beleza, a intuição, a limpeza, a organização, o respeito pela vida e a ousadia – em oposição ao burocracismo, ao conservadorismo, à repetitividade, à padronização, ao desperdício, à poluição e ao predadorismo.

No exercício da cidadania, propicia: a) a percepção e a prevenção de situações que representem riscos ou desrespeito à integridade física, mental, moral e social das pessoas; b) a racionalidade no uso dos recursos materiais, a solidariedade no trato com as pessoas e a prudência e sensatez em ambos os casos; c) o discernimento do momento propício e da situação adequada para oferecer ou pedir ajuda, cooperar ou competir (concorrer); d) a empatia, no relacionamento com as pessoas com as quais lida em seu trabalho; e) a atenção cuidadosa com a qualidade no processo de produção, no atendimento às pessoas, nas condições ambientais e sociais em geral.

#### **F – Autonomia, protagonismo e aprender a aprender**

O professor orientador e não dirigente estimulam no aluno sua própria percepção de ser aprendente, em eterna construção, e a de que pode se desenvolver continuamente, se desempenhar o papel de protagonista e não de coadjuvante ou de figurante no processo educativo. Assim procedendo, o aluno estará a meio caminho do desenvolvimento da competência de aprender a aprender.

#### **G – Contextualização do ensino-aprendizagem**

Para que os objetos de aprendizagem despertem algum interesse no estudante, devem ser apresentados da forma como estão incorporados ao contexto de inserção e em suas

ligações com os outros elementos que o compõem. Só assim – estabelecendo-se a corrente de ligações entre diversos elementos desse contexto (tecido, rede, sistema, ou organização) – é que o objeto e o sujeito que aprende se interligarão, resultando, daí, as condições ideais para uma aprendizagem significativa.

## **H – Interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e formação de profissionais polivalentes**

Na interdisciplinaridade, os diversos conhecimentos sobre um objeto – inter-relacionados por um eixo integrador e sob perspectivas e enfoques específicos – dialogam entre si, questionando-se, complementando-se, aprofundando-se ou esclarecendo-se uns aos outros, embora continuem a manter sua autonomia, seus objetos específicos e suas fronteiras muito bem demarcadas.

As práticas da inter e da transdisciplinaridade desenvolvem nos educandos a capacidade de interpretar a “realidade” sob diferentes enfoques e construir conhecimentos com informações e procedimentos de diferentes ciências, propiciando, assim, a sua formação como profissionais polivalentes.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico (1999), polivalência é "o atributo de um profissional possuidor de competências que lhe permitam superar os limites de uma ocupação ou campo circunscrito de trabalho, para transitar para outros campos ou ocupações da mesma área profissional ou de áreas afins. Permite ao profissional transcender a fragmentação das tarefas e compreender o processo global de produção, possibilitando-lhe, inclusive, influir em sua transformação".

## **I – Problemática do conhecimento**

Questões, problemas, necessidades, insatisfações, incertezas, curiosidades são desafios que mobilizam muito mais a inteligência, a vontade, as competências, do que a saciedade, a certeza, a ideia de que não há nada a se fazer porque todas as coisas estão nos seus devidos lugares e tudo se encaminha como deve ser.

## **J – Trabalho por projeto no desenvolvimento e na avaliação do ensino-aprendizagem**

Projetar significa lançar longe, arremessar, arrojar, e implica sempre na ideia de prolongamento de alguma coisa. Em educação, significaria ensinar/ aprender segundo determinado plano, com o objetivo de realizar um intento e alcançar um resultado no término de um processo.

Trabalhar por projeto é ter sempre em mente o objetivo que se quer atingir e agir de tal forma que cada dia, tema tratado, aula, atividade dentro ou fora da sala seja um passo a mais em direção ao objetivo lançado para um futuro mais ou menos distante. Enfim: cada passo tece um caminho que, mais cedo ou mais tarde, conduzirá àquele ponto em que, em um sonho arrojado, foi visualizado lá adiante, em algum lugar do futuro.

O planejamento de um projeto de ensino-aprendizagem não deve ser de competência apenas de quem pretende ensinar, mas deve ser discutido com quem deseja aprender, que também deve ser autor se tal processo for realmente educativo. É importante que um e outro ajam de modo que as atividades sejam planejadas e vividas sob a inspiração dos objetivos, metas e resultados finais projetados e que as avaliações sejam feitas também por outros, possibilitando ajustes no trajeto e sucesso no final.

O roteiro de um projeto se compõe de minirroteiros que se interligam como segmentos de uma mesma linha ou mesmo fio condutor: são os miniprojetos (desenvolvidos em uma ou

algumas aulas) ou microprojetos, realizados com uma ou mais atividades presenciais ou não presenciais, os estudos individuais ou as discussões em grupo.

Trabalhar por projeto requer associações, parcerias, cooperação e compartilhamentos, mas também autonomia, iniciativa, automotivação e protagonismo.

#### **4.7.2. Procedimentos Didáticos**

Proposta de atividades a serem desenvolvidas.

1. Elaboração de Projetos Técnicos interdisciplinares referentes a comunidades rurais.
2. Pesquisas de Campo e Seminários de apresentação de resultados.
3. Experimentos laboratoriais para observação, demonstração, teste, treinamentos de habilidades.
4. Relatos Oraís e Relatórios Escritos.
5. Elaboração e escrituração de Diário de Bordo, Bloco de Notas ou outras modalidades de registro de atividades, aprendizagens, desenvolvimento de pessoas e profissional etc.
6. Elaboração de Portfólio.
7. Pesquisas em livros, *sítes*, jornais e outros.
8. Trabalhos em equipe.
9. Grupos de estudo, de discussão e debate.
10. Dramatizações.
11. Exposições de fotos; objetos; textos; trabalhos referentes a temas, atividades, acontecimentos, pesquisas realizadas etc.
12. Estudos de caso.
13. Aulas expositivas.
14. Trabalho de Conclusão de Curso.
15. Elaboração de manuais técnicos, cartilhas educativas, jornais murais, jornais impresso, cartazes, vídeos, histórias em quadrinho.
16. Exibição de filmes seguida ou precedida de debates.
17. Jogos, gincanas, campeonatos, festivais.

#### **4.8. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC**

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

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

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

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

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

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

#### **4.8.1. Orientação**

Ficará a orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso por conta do professor responsável pelo componente curricular do Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em MEIO AMBIENTE, na 3ª SÉRIE.

#### **4.9. 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.

#### **4.10. Estágio Supervisionado**

A Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com 720 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.

#### **4.11. Novas Organizações Curriculares**

O Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em três séries anuais com um total de 3922 horas ou 4440 horas-aula.

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

A nova organização curricular proposta entrará em vigor após a homologação pelo Grupo 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:

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

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

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

## **CAPÍTULO 6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM**

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

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

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

- classificação;
- reclassificação;
- aproveitamento de estudos.

E permite orientar/ reorientar os processos de:

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

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

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

Por outro lado, o instituto da Reclassificação permite ao aluno a matrícula em série diversa daquela 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 série, 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 a série 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 série 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 as séries correspondentes.



## CAPÍTULO 7

## INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

### FORMAÇÃO GERAL (ENSINO MÉDIO)

#### Tipos de Laboratórios

- Laboratório de Química/ Biologia.
- Laboratório de Física.
- Sala anexa aos laboratórios para preparação dos experimentos, guarda de vidrarias, reagentes etc.
- Laboratório de Informática.

#### 1. Laboratório de Química/ Biologia

O espaço físico deverá possuir uma área útil de aproximadamente 90m<sup>2</sup>, com pé direito 4m, revestimento branco fosco até, pelo menos, meia altura, piso em material impermeável e antiderrapante, resistente à abrasão e impacto com nível favorecendo o escoamento para os ralos (aço inox e com fechamento). Janelas em altura superior a 2,5 metros a partir do piso para possibilitar a disposição dos equipamentos, e boa iluminação e aeração do ambiente. Há necessidade da instalação de telas nas janelas a fim de evitar a entrada de insetos.

De acordo com as normas de segurança, é necessária a existência de portas de emergências, extintores de incêndio, lavadores de olhos e chuveiro de segurança.

São necessárias quatro bancadas centrais que podem ser de alvenaria com tampo em granito, com fornecimento de água distribuída ao longo das bancadas, com torneiras de jardim e instalação de trompa de vácuo, eletricidade 110/220V, ponto de gás e ponto de esgoto, medindo largura de 1,20m e comprimento de 1,80m com pia em uma das pontas. Pia com tampo e cuba em aço inox ou outro material inerte com medidas: tampo rebaixado 3cm da bancada: largura de 1,20m e profundidade de 1,20m. Cuba com L = 60cm x P = 50cm x A = 40cm.

Bancada lateral em alvenaria com o tampo em granito, com distribuição de tomadas de energia 110/220V, alimentação de água para condensadores e refluxo, e ponto de gás e esgoto.

#### Equipamentos – Química

- 02 Agitadores magnéticos com aquecimento de 50°C a 320°C. Capacidade: 4litros (com barrinha magnética de 2cm).
- 10 Amperímetros.
- 02 Balanças semianalíticas, digitais, com capacidade de 400g ou 500g, precisão de 0,01g.
- 02 Banhos-maria com 6 ou 8 bocas, com orifícios e anéis de redução com diâmetro 75mm, 45mm e 103mm, com termostato e controle de temperatura.
- 02 Bombas de vácuo com compressor.
- 01 Centrífuga com velocidade de 1rpm a 3500rpm.
- 01 Deionizador completo ou 1 destilador de água tipo *Pielsen* 2,5 litros de água.
- 01 Estufa de secagem com aquecimento até 200°C. Capacidade: 80 a 11litros.
- 02 Liquidificadores industriais em aço inox de 1,5 litros.
- 12 Mantas de aquecimento para balão de 500ml.
- 01 pHmetro de bancada, digital pH 0-14 com eletrodo em vidro e termômetro.
- 01 Refrigerador. Capacidade: 280 litros.

- 01 Microcomputador *Pentium* IV.
- 01 Impressora.
- 01 TV 29", tela plana, estéreo.
- 01 *Data show*.

### **Equipamentos – Biologia**

- 01 Balança de precisão (com tara automática e calibração externa).
- 01 Estufa de cultura.
- 01 Micro-ondas. Capacidade: 280 litros.
- 10 Microscópios binoculares (aumento: 40X – 1600X, Focalização aprox.: macrométrico com área de trabalho 26mm, micrométrico com curso de 0,002mm por divisão, iluminação: totalmente incorporado na base, lâmpada halógena 6V/20W com ajuste de intensidade luminosa).
- 01 Microscópio trinocular (objetiva: acromáticas de 4X(0.10), 10X(0.25), 40X(0.65) com mola e 100X(1.25) imersão, fator: 40X/1.600X, câmera de vídeo, CCD colorida, resolução horizontal: 480 linhas de TV, sistema de sinal: PAL/ NTSC, Adaptador CCD, para acoplar câmera em microscópio).
- 11 Cronômetros digitais com relógio.
- 03 Desumidificadores de ar.
- 01 Modelo anatômico de Torso Humano Bissexual confeccionado em resina plástica emborrachada.
- 01 Modelo anatômico de corte de pele em bloco confeccionado em resina plástica emborrachada ampliada aproximadamente 70X.
- 01 Modelo anatômico de esqueleto confeccionado em resina plástica rígida, composto por articulações, calota craniana, coluna vertebral, membro superior, membro inferior e eixo axial.

### **Equipamentos de Segurança**

- Aventais de algodão de manga comprida.
- 02 Capelas de exaustão de gases. Largura: 1500mm, profundidade: 700mm, altura: 1300mm, com luminária, pia para líquidos com dreno.
- 02 Chuveiros de segurança com lava olhos.
- 02 Exaustores.
- 02 Extintores de incêndio.
- 01 Maca.
- 02 Mantas antifogo.
- 41 Óculos de segurança.
- 01 Caixa de primeiros socorros.

### **Ferragens**

- 12 Bicos de *Bunsen* com registro para gás e regulação de entrada de ar. Altura total: 14cm.
- 20 Argolas de ferro de 6cm a 7cm, com mufla de metal.
- 20 Garras duplas para bureta tipo *Castaloy* com borboleta de metal.
- 20 Suportes universais com altura de 75cm.
- 30 Muflas duplas com borboleta de metal.
- 20 Garras para condensadores sem mufla com duas garras ovais.
- 10 Pinças de *Mohr* cromada.
- 12 Espátulas de metal canaleta de 120mm.

- 12 Garras para tubo de ensaio.
- 15 Tripés de ferro diâmetro interno: 120mm ou 150mm, altura 230mm.
- 12 Lamparinas a álcool em aço inox 304 com porta pávio e tampa rosqueável.
- 20 Garras para condensadores com garras *trid-dente*, para um condensador, sem mufla com cabo.
- 10 Pinças para cadinho, em aço inox; comprimento 250mm.
- 01 Furador de rolhas em latão. Jogo com 15 peças.

### **Vidrarias/ Materiais Diversos**

- 15 Cadinhos de porcelana.
- Lâminas de barbear.
- Luvas cirúrgicas.
- 40 Balões coloridos (tipo bexiga).
- 01 Maço de algodão.
- 20 Arruelas.
- 15 Azulejos brancos.
- 06 Bacias ou bandejas de plásticos (20cm x 30cm).
- 01 Barbante de algodão.
- 12 Canetas tipo *Bic*.
- 03 Jogos de canetas coloridas.
- 12 Cartolinas (10cm x 10cm).
- 01 Pacote de copo descartável de café.
- 01 Pacote de esponja de aço.
- 01 Rolo de filme PVC.
- 01 Pacote de fósforo.
- 01 Carretel de linha.
- 01 Caixa de palito de dente.
- 24 Pacotes de palitos de sorvete ou churrasco.
- 01 Pacote de papel absorvente macio.
- 200 Folhas de papel de filtro circular diâmetro 12cm.
- 50 Pregos.
- 10 Seringas descartáveis de 5ml.
- 10 Seringas descartáveis de 50ml.
- 15 Tesouras.
- 30 Tubos plásticos transparentes (cristal). Diâmetro de 1cm e comprimento de 10cm.
- 05 Panos de algodão.
- 03 Fitas adesivas.
- 05 Réguas de 30cm.
- Alfinetes.
- Anéis de borracha.
- 15 Aquários.
- 30 Béqueres de plástico.
- Escovas para lavagem de vidraria.
- Etiquetas.
- Gaiolas.
- 20 Pinças metálicas.
- 20 Pinças de madeira.
- 15 Pissetas.

- Sacos plásticos.
- Tampas de borracha.
- Telas de amianto.
- 10 Termômetros.
- 10 Kits com aproximadamente 50 lâminas preparadas (cada) para ensino médio.
- 10 Estereomicroscópios (lupas). Aumento de 80X.
- 11 Bandejas em PE (20cm x 30cm). Altura de 6,0cm e capacidade de 2,5 litros.

### Vidrarias

- 20 Béqueres de vidro (copo *Griffin*), forma baixa em vidro graduado conforme ISO 3819. Capacidade: 50ml.
- 20 Béqueres de vidro (copo *Griffin*), forma baixa em vidro graduado conforme ISO 3819. Capacidade: 100ml.
- 20 Béqueres de vidro (copo *Griffin*), forma baixa em vidro graduado conforme ISO 3819. Capacidade: 250ml.
- 20 Béqueres de vidro (copo *Griffin*), forma baixa em vidro graduado conforme ISO 3819. Capacidade: 400ml.
- 20 Béqueres de vidro (copo *Griffin*), forma baixa em vidro graduado conforme ISO 3819. Capacidade: 600ml.
- 20 Béqueres em polipropileno, translúcido, forma baixa, com escala impressa. Capacidade: 250ml.
- 20 Béqueres em polipropileno, translúcido, forma baixa, com escala impressa. Capacidade: 600ml.
- 12 Balões volumétricos, transparentes, com tampa de polietileno. Capacidade: 100ml.
- 12 Balões volumétricos, transparentes, com tampa de polietileno. Capacidade: 500ml.
- 04 Balões volumétricos, transparentes, com tampa de polietileno. Capacidade: 1000ml.
- 04 Balões de destilação, fundo redondo, gargalo longo, saída lateral, conforme ASTM E133. Capacidade: 500ml.
- 10 Cabos de Kule.
- 20 Frascos conta-gotas, vidro incolor, com pipeta de vidro esmerilhada e tetina de borracha.
- 100 Tubos de ensaio, termorresistente, fundo redondo, sem orla e parede reforçada (15mm x 160mm).
- 15 Pipetas graduadas, com graduação permanente, bocal fino. Bocal e bico temperado. Capacidade: 10ml (1/10ml).
- 15 Pipetas graduadas, com graduação permanente, bocal fino. Bocal e bico temperado. Capacidade: 25ml (1/10ml).
- 15 Pipetas graduadas, com graduação permanente, bocal fino. Bocal e bico temperado. Capacidade: 5ml (1/10ml).
- 15 Pipetas graduadas, com graduação permanente, bocal fino. Bocal e bico temperado. Capacidade: 1ml (1/10ml).
- 15 Termômetros de laboratório, escala interna, capilar transparente. Escala: -10°C a +110°C.
- 100 Pipetas de transferência (tipo Pasteur) descartáveis, graduadas. Capacidade: 3ml.
- 15 Pipetas de transferência (tipo Pasteur) em vidro.
- 40 Tetinas.
- 12 Kitassatos com paredes reforçadas e saída lateral superior. Capacidade: 500ml.

- 12 Funis de separação em forma de pera, tipo *Squibb*, com torneira de polietileno. Capacidade: 250ml.
- 15 Provetas em vidro com bico vertedor na parte superior, com gravação permanente base sextavada em polietileno. Capacidade: 10ml. Subdivisão: 1/10ml.
- 20 Provetas em vidro com bico vertedor na parte superior, com gravação permanente base sextavada em polietileno. Capacidade: 25ml. Subdivisão: 1/10ml.
- 20 Provetas em vidro com bico vertedor na parte superior, com gravação permanente base sextavada em polietileno. Capacidade: 50ml. Subdivisão: 1/10ml.
- 20 Provetas em vidro com bico vertedor na parte superior, com gravação permanente base sextavada em polietileno. Capacidade: 100ml. Subdivisão: 1/10ml.
- 06 Provetas em vidro, com boca esmerilhada, com gravação permanente base sextavada em polietileno, com tampa em polietileno. Capacidade: 1000ml. Subdivisão: 1/10ml.
- 06 Provetas em vidro, com bico vertedor na parte superior, com gravação permanente base sextavada em polietileno. Capacidade: 500ml. Subdivisão: 1/10ml.
- 15 Anéis de borracha para kitassatos.
- 04 Condensadores com tubo interno formato em bola, ponta gotejadora, simples, sem junta, comprimento de 400mm.
- 04 Condensadores com junta superior esmerilhada, ponta gotejadora e comprimento de 400mm.
- 04 Condensadores retos, lisos, simples, sem junta. Comprimento de 400mm.
- 10 Peras vermelhas tipo barbeiro, com rabicho ou pera insufladora em PVC especial, volume 60ml com válvula direcional, com rabicho em uma extremidade (ou pera vermelha para bureta).
- 15 Vidros de relógio em vidro lapidado. Diâmetro: 4cm.
- 06 Barriletes em PVC, com torneira e visor de nível. Capacidade: 5 litros.
- 12m Mangueira de silicone. Diâmetro interno: 6mm. Diâmetro externo: 10mm.
- 12 Funis de vidro simples, liso, haste curta. Diâmetro: 8cm.
- 12 Funis de vidro analítico, raiado, haste longa. Diâmetro: 8cm.
- 15 Vidros de relógio em vidro lapidado. Diâmetro: 8cm.
- 12m Mangueira de látex. Diâmetro interno: 6mm, Diâmetro externo: 10mm.
- 20 Buretas graduadas de vidro com torneira reta de *teflon*. Volume: 25ml.
- 10 Buretas graduadas de vidro com torneira reta de *teflon*. Volume: 50ml.
- 20 Peras pipetadoras de três vias. Volume: 60ml.
- 20 Placas de Petri em vidro, fundo plano, completa (15mm x 100mm).
- 12 Espátulas de metal de 120mm.
- 10 Almofarizes com pistilo em porcelana. Capacidade: 115ml. Diâmetro: 92cm.
- 15 Cápsulas de porcelana. Capacidade: 115ml. Diâmetro: 95cm.
- 01 Dessecador completo. Diâmetro: 250mm.
- 30 Erlenmeyer em vidro, graduado, boca estreita. Capacidade: 250ml.
- 20 Baguetas de vidro (8mm x 300mm).
- 15 Pissetas em polietileno. Capacidade: 500ml.
- 12 Funis de Buchner em porcelana. Capacidade: 460ml. Diâmetro: 115cm.
- 20 Frascos de vidro, simples, liso, boca larga. Capacidade: 1000ml.
- 50 Lâminas de vidro (80mm x 25mm).
- 10 Triângulos de porcelana com fio níquel-cromo lado 51mm.
- Tubo capilar de vidro (1°).
- 02 Colunas de vigreux sem junta (25mm x 300mm).
- 40 Tubos para centrífuga. Capacidade: 15ml.

### **Acessórios/ Mobiliários**

- 01 Carrinho para transporte. Capacidade de carga de até 150kg.
- 01 Quadro branco de L = 3,0m x A = 1,5m.
- 01 Mesa e 01 cadeira para professor.
- 50 Banquetas.
- 01 Mesa antivibratória para balança analítica.
- 01 Suporte para TV e DVD.
- 01 Mesa para microcomputador.
- 01 Mesa para impressora.
- 02 Estantes em aço com 6 prateleiras.

### **Sugestão de Reagentes**

- Álcool etílico.
- Álcool etílico 95%.
- Sulfato de cobre.
- Carbonato de cálcio.
- Cloreto de sódio.
- Iodo sólido.
- Água destilada.
- Enxofre.
- Sulfato de alumínio.
- Óxido de cálcio.
- Bicarbonato de cálcio.
- Sulfato de magnésio.
- Limpador a base de amoníaco.
- Solução 1% de fenolftaleína.
- Solução 0,1% de metilorange.
- Solução 0,2% de vermelho de metila.
- Solução de HCl 5%.
- Solução de NaOH 5%.
- Álcool etílico comercial.
- Acetona.
- Dicloroetano.
- Detergente em pó.
- Dicromato de potássio.
- Ácido muriático.
- Nitrato ou cloreto de bário.
- Nitrato ou cloreto de sódio.
- Nitrato ou cloreto de cobre.
- Nitrato ou cloreto de lítio.
- Nitrato ou cloreto de potássio.
- Ácido clorídrico.
- Hidróxido de sódio 5%.
- Cloreto de amônio.
- Ácido acético.
- Iodeto de potássio 5%.
- Nitrato de chumbo II.

- Ácido sulfúrico.
- Óxido de mercúrio II.
- Dextrose (glicose).
- Azul de metileno a 1%.
- Ácido ascórbico em pó.
- Água oxigenada 10 volumes.
- Óxido de manganês.
- Ureia.
- Formaldeído.
- Óleo comestível ou lubrificante.
- Parafina ou naftaleno.
- Iodo.
- Benzeno ou sulfeto de carbono.
- Caldo de cana.
- Suco concentrado de maçã.
- Açúcar.
- Fermento biológico.
- Leites tipos: A, B, C, longa vida e em pó.
- Glicerina.
- Cloreto férrico 2%.
- Formol 40%.
- Vinagre.
- Hexaciano ferrato de potássio 1%.
- Tiocianato de amônio 1%.
- Ácido oxálico.
- Clorofórmio.
- Éter.
- Permanganato de potássio.
- Reagente de Benedict.
- Kits de soros anti-A, anti-B, anti-RH.
- Solução de extração de DNA.
- Sulfato de quinina 1%.
- Solução de sacarose 5%.
- Ácido cítrico 2%.
- Sal de cozinha.
- Líquens.
- Metabissulfito de potássio (usado para revelar fotos).
- Óleo de imersão.
- Lugol.
- Buireto.
- Sudam 3.
- Solução de amido.
- Azul de bromotimol.
- Elódea.
- Solução de cresol.
- Cloreto de zinco iodado.
- Kit para coloração de Gram.
- Corantes.

### **Sala anexa aos laboratórios (Química/ Biologia e Física) para guarda de acessórios, reagentes, vidrarias e preparação dos experimentos**

Esta sala deverá ser instalada/ montada anexa aos laboratórios de Química/ Biologia e Física, para melhor utilização e ganho de tempo no processo de preparação e organização das aulas práticas.

O espaço físico deve ser aproximadamente de 35m<sup>2</sup>, com pé direito de 4m, revestida de azulejos (branco fosco), piso em material impermeável, antiderrapante, resistente à abrasão e impacto, com nível favorecendo o escoamento para os ralos (aço inox e com fechamento), forro em PVC. Janelas em altura superior a 2,5m a partir do piso para possibilitar a disposição dos armários e estantes e que possibilitem a boa iluminação e aeração do ambiente.

Uma bancada lateral em alvenaria com o tampo em granito, com fornecimento de água distribuída ao longo da bancada com torneira de jardim (pia com cuba em aço inox com profundidade adequada para a lavagem das vidrarias e demais materiais), com distribuição de tomadas de energia 110/220V. De acordo com as normas de segurança, é necessária a existência de porta de emergência e extintor de incêndio.

#### **Equipamentos/ Acessórios/ Mobiliários**

- 04 Armários em aço com portas e chaves para a guarda de reagentes e vidrarias.
- 01 Arquivo em aço com 4 gavetas.
- 02 Estantes em aço com 6 prateleiras.
- 04 Estantes para suporte de tubos de ensaio.
- 01 Refrigerador de 280 litros ou frigobar para a guarda adequada de alguns experimentos ou reagentes que necessitem de climatização.

### **2. Laboratório de Física**

O espaço físico deverá possuir uma área útil de aproximadamente 80m<sup>2</sup>, com pé direito de 4m, piso em material impermeável e antiderrapante, resistente à abrasão e impacto com nível favorecendo o escoamento para os ralos (aço inox e com fechamento). Janelas em altura superior a 2,5m a partir do piso para possibilitar a disposição dos equipamentos, boa iluminação e aeração do ambiente. De acordo com as normas de segurança, é necessária a existência de porta de emergência e extintores de incêndio. São necessárias quatro bancadas em alvenaria com o tampo em granito.

#### **Equipamentos**

- **Trilho de Ar Linear de 1,2m**

Material: 02 carrinhos para trilho; 05 sensores fotoelétricos com suporte fixador; 01 cronômetro digital com: 1 a 4 intervalos de tempo sucessivos de 4 *displays* numéricos tipo LED, com precisão de 0,001s – 5 conexões DIN para sensores – chave geral, chave de zeramento e chave de comando 127/220V – fonte de alimentação variável 0 a 12V DC – 1,5A; cabos de ligação conjugado – para chave liga-desliga com pino P10; 01 eletroímã com bornes e haste e fixador com manípulo; 01Y de final de curso com fixador U para elástico e 1Y de final de curso com roldana raiada; 01 fixador em U para choque; 01 suporte para massas aferidas: 3 massas (10g) – 6 massas (20g) – 2 massas (50g); pinos, porcas, arruelas, elásticos; 01 unidade de fluxo de ar – 110/220V – potência de 1100W – com cabo de força – mangueira; 01 trilho de 120cm com manual.



- **Conjunto de Mecânica Estática**

Material: 01 travessão de aço para momento estático; 01 trena de 2m – 1 carretel de linha; 09 massas aferidas 50g com gancho; 02 tripés tipo estrela com manípulo; 01 corpo de prova de *nylon* – de latão e de alumínio com gancho; 02 fixadores de plástico com manípulo – fixador para pendurar travessão e para mola; 02 dinamômetros 02N – precisão 0,02N – 02 dinamômetros 05N – precisão 0,05N; indicador de plástico esquerdo e direito (magnéticos); 01 roldana dupla móvel – 01 roldana simples móvel – 01 roldana dupla fixa – 01 roldana simples fixa; 01 mola Lei de Hooke e acessórios para associação de molas (3 molas de  $k=10\text{N/m}$ ); 01 manual de montagem e experimentos.

- **01 Conjunto de Hidrostática**

Material: 01 dinamômetro tubular de 1N e precisão 0,01N; 04 corpos de prova em alumínio; 01 corpo de prova de cobre e de alumínio; 01 duplo cilindro de Arquimedes; 01 painel em U; 01 par de Magdeburgo; 01 densímetro 0,700 a 1,000; béquer – provetas; 01 aparelho para vasos comunicantes com 4 tubos; 01 jogo com 3 sondas de imersão; 01 aparelho para propagação da pressão com 3 tubos; 01 manual de montagem e experiências.

- **Mesa de Força**

Material: 01 dinamômetro de 2N e precisão 0,02N; massa – disco – transferidor – mesa circular; suportes – hastes; 01 manual de montagem e experiências.

- **Conjunto de Acústica e Ondas**

Material: 01 par de diapasões com caixa de madeira; 01 martelo de borracha para percussão; 01 massa de haste; 01 diapásio garfo 440Hz com 8cm; mola helicoidal – mola *slink*; 01 oscilador massa-mola com 5 molas chata e 5 massas com parafusos para variação de altura; béquer – provetas; 01 manual de montagem e experimentos.

- **Cubas de Ondas**

Material: 01 cuba transparente com suporte e espelho – lâmpada e cabos de ligação – fonte de alimentação; 01 vibrador com controle de frequência e amplitude; anteparos para reflexão nos formatos reto, côncavo/ convexo; trapézio de acrílico para análise de frequência e velocidade.

- **Tubo de Kundt**

Material: 01 gerador de funções com frequencímetro digital e chave seletora para ondas (senóide, quadrada e triangular) e amplificador de 15W; 01 tubo de vidro de 1m X Ø40mm; cabos de ligação – alto-falante – base de sustentação; 01 manual de montagem e experimentos.

- **Conjunto de Calorimetria e Termometria**

Material: termoscópio – termômetro:  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $110^{\circ}\text{C}$  – termômetro clínico – termômetro de máxima e mínima; calorímetro com tampa; proveta – béquer – carretel de linha; corpos de prova em alumínio e em ferro; aquecedor elétrico – tela de amianto – tripé; 01 queimador a álcool gel com abafador – tampa e reservatório; 01 manual de montagem e experimentos.

- **Conjunto de Propagação de Calor**

Material: 01 fonte de calor (lâmpadas e acessórios) – lamparinas; 01 haste de 25cm; lamparinas; 02 termômetros:  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $110^{\circ}\text{C}$ ; 01 corpo de prova em alumínio em latão

e em cobre para condução térmica; suporte com fixador para corpos de prova; 04 cilindros de borracha para condução térmica; ventoinha e suporte; 01 manual de montagem e experimentos.

- **Conjunto para Transformação de Energia Solar**

Material: 01 Disco de Newton com motor elétrico e suporte metálico com borne de ligação; 01 painel solar com 72 células fotovoltaicas tensão nominal máxima 12V – potência 5W protegidas por encapsulamento de vidro – 350mm x 200mm – fixado em base metálica com inclinação, contendo chave inversora – potenciômetro e bornes de ligação; 01 carro com motor e borne de ligação.

- **Conjunto para Superfícies Equipotenciais**

Material: cuba transparente (43cm x 30cm); eletrodos em forma de barra – disco e anel; ponteiros de metal para medições e cabos de ligação.

- **Conjunto de Magnetismo e Eletromagnetismo**

Material: ímãs em forma de cilindro – barra e anel; barra de ferro – alumínio e cobre; 01 bússola com suporte – agulhas magnéticas e rosa dos ventos; experimento de Oersted; bobina para motor elétrico de corrente contínua – bobina conjugada – solenoide; limalha de ferro, bornes, soquetes, pilhas, cabos e chaves liga-desliga; galvanômetro; manual de montagem e experimentos.

- **Banco Ótico**

Material: fonte de luz branca com adição de cores com 2 lâmpadas 12V – 21W; 04 portas tipo gaveta e 2 portas articuláveis com superfícies refletoras de abertura entre 0 a 90°; diafragmas com uma fenda – com três fendas e cinco fendas; conjunto de lentes cilíndricas – bicôncavo – biconvexo – plano-côncavo – plano-convexo – prisma – prisma em forma de trapézio – semicírculo e prisma; 01 disco giratório com escala angular e subdivisões com suporte; 01 superfície refletora conjugada, côncava e plana; 01 manual de montagem e experiências.

### **Outros Equipamentos**

- 10 Multímetros digitais.
- 01 Osciloscópio analógico.
- 01 Gerador de áudio.
- 01 Anemômetro digital.
- 01 Barômetro aneroide.
- 01 Higrômetro analógico.
- 01 Termômetro digital – escala de leitura: entre -50°C e 200°C (leitura de temperatura máxima e mínima).
- 01 Microcomputador *Pentium IV*, tela plana e estéreo.
- 01 Impressora.
- 01 TV 29”.
- 01 *Data show*.
- 01 DVD/ Vídeo.

### **Componentes/ Materiais Diversos**

- 01 Fonte de alimentação saída dupla.
- 10 Fontes de alimentação saída simples.

- 04 *Protoboards*.
- 04 Jogos de resistores.
- 01 Capacitor poliéster.
- 01 Capacitor eletrolítico.

### **Ferramentas**

- 01 Jogo de chaves de fenda.
- 01 Jogo de chaves *phillips*.
- 04 Alicates universais.
- 04 Alicates de corte.
- 04 Alicates de bico.
- 02 Ferros de solda.
- 02 Rolos de solda.
- 01 Paquímetro – parafuso de travas para leitura – barra em aço inoxidável temperado – leitura em mm: entre 0 até 300mm – leitura em polegadas: entre 0 e 12”.
- 01 Paquímetro – leitura em mm: entre 0 até 150mm – leitura em polegadas: entre 0 e 6”.
- 02 Escalas – de aço flexível – escalas leitura em mm: 0 a 300mm – leitura em polegadas: entre 0 e 12”.
- 01 Escala – aço flexível – escalas leitura em mm: 0 a 600mm – leitura em polegadas: entre 0 e 24”.
- 01 Trena – escala de leitura: até 5m.
- 01 Nível de bolha – acoplados de forma transversal.

## **FORMAÇÃO PROFISSIONAL (ENSINO TÉCNICO)**

### **1. LABORATÓRIO DE ANÁLISES AMBIENTAIS**

#### **1.1. Utilização**

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

- titulações ácido-base;
- medidas de massas e volumes;
- medidas de valores de pH de soluções;
- secagem de material;
- análise físico-química de águas e efluentes;
- análises de solo.

#### **1.2. Área**

Aproximadamente 90m<sup>2</sup> com pé direito preferencialmente de 4m, azulejos brancos foscos 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 2,5m 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 adequada de extintores de incêndio, apropriados ao tipo de risco no local (classe de fogo).

#### **1.3. 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 = 1,50m, comprimento total = 3,00m, altura = 0,90m e com pia em uma das pontas;
- a pia deverá ter tampo em granito rebaixado a 3cm 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.

#### **1.4. 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 banhos-maria.
- 02 bombas de vácuo.
- 10 bússolas 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 antivibratória.
- 02 phmetros de bancada com eletrodo (medidor de ph).
- 01 pluviômetro convencional.
- 10 receptores GPS.
- 01 refrigerador (110/220V).
- 04 relógios marcadores de tempo.
- 01 trado de caneco.
- 01 trado holandês.
- 20 trenas de fita 50m.
- 01 trena eletrônica.
- 01 turbidímetro.

### **1.5. Equipamentos de Segurança**

- 01 capela.
- 01 lava-olhos de segurança.
- 04 extintores de incêndios.

## 1.6. Vidrarias e Acessórios

- 10 anéis de borracha.
- 10 azulejos brancos.
- 10 baguetas de vidro.
- 10 balões volumétricos de 100ml.
- 10 balões volumétricos de 1000ml.
- 10 balões volumétricos de 250ml.
- 10 balões volumétricos de 500ml.
- 04 barriletes de 10 litros.
- 10 béqueres de plástico de 1000ml.
- 10 béqueres de plástico de 2000ml.
- 10 béqueres de plástico de 600ml.
- 10 béqueres de vidro de 100ml.
- 10 béqueres de vidro de 400ml.
- 10 béqueres de vidro de 600ml.
- 10 bicos de Bunsen.
- 04 buretas de 10ml.
- 10 buretas de 25ml.
- 06 cadinhos de porcelana.
- 10 cápsulas de porcelana.
- 02 condensadores retos de 40cm.
- 01 cone de *Unhoff* com suporte.
- 01 dessecador de 300mm.
- 30 erlenmeyers de 250ml.
- 10 estantes para tubos de ensaio.
- 20 frascos âmbar de vidro de 1000ml.
- 20 frascos âmbar de vidro de 500ml.
- 20 frascos de plástico de 1000ml.
- 06 funis de Buckner.
- 06 funis de plástico de 15cm.
- 10 funis de separação tipo pera de 250ml.
- 10 funis de vidro de 8cm.
- 10 frascos de vidro incolor de 20ml.
- 10 kitassatos de 500ml.

- 10m de mangueira de silicone nº 203.
- 10 peras de três vias.
- 05 peras vermelhas com rabicho.
- 12 pinças de madeira.
- 12 pipetas graduadas de 5ml.
- 12 pipetas graduadas de 10ml.
- 12 pipetas graduadas de 20ml.
- 10 pipetas graduadas de 25ml.
- 10 pipetas volumétricas de 10ml.
- 10 pipetas volumétricas de 100ml.
- 10 pipetas volumétricas de 25ml.
- 10 pipetas volumétricas de 50ml.
- 10 pissetas.
- 10 provetas de vidro de 100ml.
- 10 provetas de vidro de 250ml.
- 10 provetas de vidro de 50ml.
- 10 provetas de vidro de 500ml.
- 12 telas de amianto.
- 10 termômetros (-10/+110°).
- 100 tubos de ensaio.
- 15 vidros de relógio grande (11cm).
- 01 enxada.
- 01 pá.
- 02 barrinhas magnéticas (10 x 30).
- 02 barrinhas magnéticas (7 x 20).
- 01 pescador para barrinhas magnéticas.

### **1.7. Ferragens**

- 10 bicos de Bunsen.
- 04 espátulas e pás de jardim (conjunto).
- 12 garras com mufla para tubos de ensaio.
- 12 garras com mufla para condensador.
- 12 garras para bureta tipo *castaloy*.
- 10 suportes tipo universal.
- 06 tenazes de aço de 30cm.

- 10 tripés.
- 06 triângulos de porcelana.

### **1.8. Materiais diversos**

- 08 bandejas de plástico (30 x 20)cm.
- 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.

### **1.9. Mobiliário**

- 02 armários de aço.
- 20 banquinhos de madeira.
- 01 mesa e cadeira.
- 01 quadro branco com canetas e apagador.

## **2. LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS**

### **2.1. Utilização**

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

### **2.2. Área**

Aproximadamente 90m<sup>2</sup> com pé direito preferencialmente de 4m, azulejos brancos foscos 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 adequada de extintores de incêndio, apropriados ao tipo de risco no local (classe de fogo).

### **2.3. 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 = 1,50m; comprimento total = 3,00m; altura = 0,90m e com pia em uma das pontas;
- a pia deverá ter tampo em granito rebaixado a 3cm 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.

#### **2.4. Equipamentos**

- 01 capela de fluxo laminar.
- 01 autoclave vertical.
- 01 balança de precisão.
- 01 estufa de secagem.
- 01 estufa bacteriológica.
- 01 refrigerador doméstico (110/220 V).
- 01 contador de colônias.
- 01 destilador de água.
- 10 microscópios binoculares biológicos.

#### **2.5. Equipamentos de Segurança**

- 01 capela.
- 01 lava-olho de segurança.
- 04 extintores de incêndio.

#### **2.6. Vidrarias e Acessórios**

- 30 tubos de ensaio.
- 01 lâmina de vidro.
- 01 lamínula de vidro para imunofluorescência.
- 20 frascos erlenmeyer.
- 20 erlenmeyers de 500ml.
- 10 copos béquer.
- 10 copos de Griffin.
- 06 béqueres de vidro de 400ml.
- 06 béqueres de vidro de 600ml.

- 10 bastões de vidro.
- 05 provetas de 500ml.
- 10 provetas de 250ml.
- 50 tubos em vidro.
- 15 pipetas de vidro.
- 15 pipetas de 1ml graduadas.
- 15 pipetas de 5ml graduadas.
- 10 pipetadores/ auxiliar de pipetador.
- 10 bicos de Bunsen.
- 10 alças em platina agulha.
- 20 alças em platina anel/ loop calibrador 1µl.
- 50 placas de petri em vidro.

## **2.7. Ferragens**

- 10 bicos de Bunsen.
- 12 garras com mufla para tubo de ensaio.
- 10 suportes para vidraria.
- 06 tenazes de aço de 30cm.
- 10 tripés.

## **2.8. 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

- **AB'SABER**, Aziz N.; **PLANTENBERG**, Clarita M. (org.). Previsão de Impactos. São Paulo: EDUSP, 2002.
- **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. Ensaios de Tratabilidade de Água e dos Resíduos Gerado em Estações de Tratamento da Água.
- **BIO**. Revista Meio Ambiente.
- **BRAGA**, Benedito. Introdução à Engenharia Ambiental.
- **BRILHANTE**, Ogenis Magno. Gestão e Avaliação de Risco em Saúde Ambiental.
- **BURSZTYN**, Marcel. Ciência, Ética e Sustentabilidade.
- **CACHAPUZ**, A . F. Perspectivas de Ensino. Porto: Eduardo & Nogueira, 2000.
- **CACHAPUZ**, A. F. Perspectivas de Ensino. Porto Alegre: Editora Eduardo & Nogueira, 2000.
- **CANEVAROLO JR.**, Sebastião Vicente. Ciência dos Polímeros: Um Texto Básico Para Tecnólogos e Engenheiros.
- **CANEVAROLO JR.**, Sebastião Vicente. Imagens de Satélite para Estudos Ambientais.
- **CAPELLETO**, J. A. Biologia e Educação Ambiental: roteiros de trabalho. São Paulo: Editora Ática, 1992.
- **CARDOSO**, Arnaldo Alves. Introdução à Química Ambiental.
- **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 a 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.
- **CIOLA**, Remolo. Fundamentos da Cromatografia a Líquido de Alto Desempenho.
- **CONSTANTINO**, Maurício. Fundamentos de Química Experimental.
- **CUNHA**, Sandra B.; **GUERRA**, Antonio J. T. (org.). Geomorfologia do Brasil. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- **CUNHA**, Sandra Baptista da. Avaliação e Perícia Ambiental.
- **DE MACEDO**, Jorge Antonio Barros. Águas & Águas.
- **DE MACEDO**, Jorge Antonio Barros. Princípios de Tratamento Biológico de Águas Residuárias Lagoas de Estabilização. Volume 3.
- **DERISIO**, José Carlos. Introdução ao Controle Ambiental.
- **DERISIO**, José Carlos. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental.
- **DIAS**, Genebaldo Freire. Educação Ambiental.
- **DIAS**, Genebaldo Freire. Educação Ambiental.
- **FIALHO**, Arioelto Bustamante. Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises.
- **FITZ**, Paulo R. Geoprocessamento Sem Complicação. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- **FONSECA**, Martha Reis Marques da. Completamente Química: Química Orgânica.
- **GALFOTI**, Tereza. Imagens de Satélite para Estudos Ambientais.
- **GEPEQ**. Interações e Transformações III.
- **GEPEQ**. Interações e Transformações I.
- **GEPEQ**. Interações e Transformações II. Química Ensino Médio.
- **GUERRA**, Antonio J. T. Erosão e Conservação dos Solos. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.
- **HARRIS**, Daniel C. Análise Química Quantitativa.
- **IMHOFF**, Karl e Klaus R. Manual de Tratamento de Águas Residuais.

- **JOLY**, Fernand. A Cartografia. São Paulo: Papirus, 1990.
- **JUNIOR**, Arlindo Fillipi. Educação Ambiental.
- **KRASILCHIK**, M. Prática de Ensino de Biologia. 2ª Edição. São Paulo: Editora Harper & Row, 1986.
- **KRASILCHIK**, M. Prática de Ensino de Biologia. 2ª Edição. São Paulo: Harper & Row, 1986.
- **LEPSCH**, Igo F. Formação e Conservação dos Solos. 2ª Edição. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
- **LOUREIRO**, Carlos Frederico B. Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental.
- **LOUREIRO**, Layrarkes e Castro. Ensino Ambiental: Representando o Espaço da Cidadania.
- **LOUREIRO**, Layrarkes 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 à 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 Residuárias. Lodo de Esgotos: Tratamento e Disposição Final. Volume 6.
- **MANCUSO**, Pedro Caetano Sanches . Reúso da Água.
- **MARTINELLI**, Marcelo. Mapas da Geografia e Cartografia Temática. 5ª Edição. São Paulo: Contexto, 2010.
- **MOTA**, Suetânio. Introdução à Engenharia Ambiental.
- **MOTA**, Suetânio. Urbanização e Meio Ambiente.
- **NIEMAN**, Skoog Holler. Análise Instrumental.
- **NUNES**, José Alves. Instrumentação Industrial.
- **NUNES**, José Alves. Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias Industriais.
- **PENTEADO**, Heloísa D. Meio Ambiente e a Formação de Professores.
- **PIVA**, Ana Magda. Reciclagem do Plástico: Como Fazer da Reciclagem um Negócio Lucrativo.
- **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.
- **ROSS**, Jurandyr L. S. (org.). Geografia do Brasil. São Paulo: EDUSP, 2001.
- **SANCHES MANCUSO**, Pedro Caetano. Reúso da Água.
- **SILVA VALLE**, Pedro Teixeira. Biossegurança.
- **SILVA**, Jorge X da; **ZAIDAN**, Ricardo T. (org.). Geoprocessamento e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
- **SILVA**, Pedro Paulo de Lima. Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais.
- **SPERLING**, Marcos Von. Lodos Ativados.
- **TEIXEIRA**, Wilson [et al.]. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2001.
- **VENTURI**, Luis A. B. (org.). Geografia – práticas de campo, laboratório e sala. São Paulo: Sarandi, 2011.
- **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.
- **WEISSMANN**, H. Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1998.
- **WEISSMANN**, H. Didática das Ciências Naturais: Contribuições e Reflexões. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- **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 INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO, será feita por meio de Concurso Público como determinam as normas próprias do Ceeteps, obedecendo à ordem abaixo discriminada:

- ✓ Licenciados na Área relativa à disciplina para o Ensino Médio;
- ✓ Licenciados na Área Profissional relativa à disciplina;
- ✓ Graduados na Área Profissional da disciplina.

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

### TITULAÇÕES DOCENTES POR COMPONENTE CURRICULAR\*

COMPONENTE CURRICULAR	TITULAÇÃO
<b>Ações Microbiológicas na Água, Ar e Solo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologia</li> <li>• Biologia (LP)</li> <li>• Biomedicina</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Bioquímica (EII)</li> <li>• Ciência dos Alimentos</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Ciências Biológicas</li> <li>• Ciências Biológicas (Biomédicas) – Modalidade Médica</li> <li>• Ciências Biológicas (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Biologia</li> <li>• Ciências com habilitação em Biologia (LP)</li> <li>• Ciências Farmacêuticas</li> <li>• Ciências Físicas e Biológicas</li> <li>• Ciências Físicas e Biológicas (LP)</li> <li>• Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental</li> <li>• Engenharia Agrônoma/ Agronomia</li> <li>• Engenharia Bioquímica</li> <li>• Engenharia de Alimentos</li> <li>• Farmácia</li> <li>• Farmácia – Alimentos</li> <li>• Farmácia e Bioquímica</li> <li>• Farmácia Industrial</li> <li>• História Natural (G e LP)</li> <li>• Laboratorista de Análises Clínicas (EII)</li> <li>• Tecnologia dos Alimentos/ Tecnologia em Alimentos</li> <li>• Zootecnia</li> </ul>
<b>Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioquímica</li> <li>• Bioquímica (EII)</li> <li>• Ciências com habilitação em Química</li> <li>• Ciências com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Farmacêuticas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia Bioquímica</li> <li>• Engenharia Química (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia Sanitária</li> <li>• Farmácia</li> <li>• Farmácia – Alimentos</li> <li>• Farmácia e Bioquímica</li> <li>• Química</li> <li>• Química (EII)</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química Ambiental</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Saneamento (EII)</li> <li>• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia Química</li> <li>• Tecnologia Sanitária</li> </ul>
<b>Aplicativos Informatizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas/ Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Ciências da Computação</li> <li>• Computação</li> <li>• Computação (LP)</li> <li>• Computação Científica</li> <li>• Engenharia da Computação</li> <li>• Informática/ Processamento de Dados</li> <li>• Informática/ Processamento de Dados (EII)</li> <li>• Matemática Aplicada às Ciências da Computação</li> <li>• Matemática Aplicada e Computação Científica</li> <li>• Matemática Aplicada e Computacional</li> <li>• Matemática com Informática</li> <li>• Matemática Computacional/ Física Computacional/ Física – Opção Informática</li> <li>• Programação de Sistemas (EII)</li> <li>• Sistemas de Informação/ Análise de Sistemas</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)</li> <li>• Tecnologia (qualquer modalidade na área de Informática)</li> <li>• Tecnologia da Informação e Comunicação</li> <li>• Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Projetos de Sistemas de Informações</li> <li>• Tecnologia em Sistemas da Informação</li> </ul>
<b>Gestão, Qualidade e Impacto Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração (EII)</li> <li>• Administração/ Ciências Administrativas (qualquer modalidade)</li> <li>• Administração de Sistemas de Informação</li> <li>• Arquitetura (qualquer modalidade)</li> <li>• Biologia</li> <li>• Biologia (LP)</li> <li>• Ciências Administrativas</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Ciências Biológicas</li> <li>• Ciências Econômicas/ Economia</li> <li>• Ecologia (G e LP)</li> <li>• Engenharia (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental</li> <li>• Engenharia Agrônômica/ Agronomia</li> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia Cartográfica</li> <li>• Engenharia Civil (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia de Agrimensura</li> <li>• Engenharia de Minas (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia de Produção Agroindustrial</li> <li>• Engenharia Florestal</li> <li>• Engenharia Hídrica</li> <li>• Engenharia Sanitária</li> <li>• Estudos Sociais com habilitação em Geografia (LP)</li> <li>• Geociência e Educação Ambiental (LP)</li> <li>• Geografia</li> <li>• Geografia (LP)</li> <li>• Geologia</li> <li>• Gestão Ambiental</li> <li>• Química Ambiental</li> <li>• Tecnologia Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Construção Civil (qualquer modalidade)</li> <li>• Tecnologia em Gerenciamento Ambiental Industrial</li> <li>• Tecnologia em Gerenciamento de Resíduos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Gestão Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica</li> <li>• Tecnologia em Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia Sanitária</li> </ul>
<b>Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Meio Ambiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitetura e Urbanismo</li> <li>• Arquitetura e Urbanização</li> <li>• Biologia</li> <li>• Biologia (LP)</li> <li>• Ciências Biológicas</li> <li>• Ciências Biológicas (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Biologia</li> <li>• Ciências com habilitação em Biologia (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Química</li> <li>• Ciências com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências Físicas e Biológicas</li> <li>• Ciências Físicas e Biológicas (LP)</li> <li>• Ecologia (G e LP)</li> <li>• Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental</li> <li>• Engenharia Agrônômica/ Agronomia</li> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia Florestal</li> <li>• Engenharia Hidráulica</li> <li>• Engenharia Hídrica</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Engenharia Sanitária</li> <li>• Geociência</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geociência e Educação Ambiental (LP)</li> <li>• Geografia</li> <li>• Geografia (LP)</li> <li>• Geologia</li> <li>• Gestão Ambiental</li> <li>• Tecnologia Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Gerenciamento Ambiental Industrial</li> <li>• Tecnologia em Gestão Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Gestão Ambiental e Industrial</li> <li>• Tecnologia em Gestão Ambiental e Saneamento</li> <li>• Tecnologia em Gestão Ambiental e Segurança do Trabalho</li> <li>• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Saneamento</li> <li>• Tecnologia em Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia Sanitária</li> </ul>
<b>Poluição Ambiental e Saúde Pública</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologia</li> <li>• Biologia (LP)</li> <li>• Biomedicina</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Ciências Biológicas</li> <li>• Ciências Biológicas (Biomédicas) – Modalidade Médica</li> <li>• Ciências Biológicas (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Biologia</li> <li>• Ciências com habilitação em Biologia (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Química</li> <li>• Ciências com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências Farmacêuticas</li> <li>• Ciências Físicas e Biológicas</li> <li>• Ciências Físicas e Biológicas (LP)</li> <li>• Ecologia (G e LP)</li> <li>• Engenharia (qualquer modalidade) com especialização em Segurança do Trabalho</li> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia Química (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia Sanitária</li> <li>• Farmácia</li> <li>• Farmácia e Bioquímica</li> <li>• Gestão Ambiental</li> <li>• História Natural (G e LP)</li> <li>• Meteorologia</li> <li>• Química</li> <li>• Química (EII)</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química Ambiental</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Saneamento (EII)</li> <li>• Segurança do Trabalho (EII)</li> <li>• Tecnologia Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Gerenciamento Ambiental Industrial</li> <li>• Tecnologia em Gerenciamento de Resíduos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Gestão Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Gestão Ambiental e Segurança do Trabalho</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Química</li> <li>• Tecnologia em Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia Química</li> <li>• Tecnologia Sanitária</li> </ul>
<b>Dinâmica dos Sistemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologia</li> <li>• Biologia (LP)</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Ciências Biológicas</li> <li>• Ciências Biológicas (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Biologia</li> <li>• Ciências com habilitação em Biologia (LP)</li> <li>• Ciências Físicas e Biológicas</li> <li>• Ciências Físicas e Biológicas (LP)</li> <li>• Ecologia (G e LP)</li> <li>• Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental</li> <li>• Engenharia Agrônômica/ Agronomia</li> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia Florestal</li> <li>• Engenharia Hídrica</li> <li>• Engenharia Sanitária</li> <li>• Geociência e Educação Ambiental (LP)</li> <li>• Geografia</li> <li>• Geografia (LP)</li> <li>• Gestão Ambiental</li> <li>• História Natural (G e LP)</li> <li>• Tecnologia Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Gestão Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia Sanitária</li> </ul>
<b>Energia e Meio Ambiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologia</li> <li>• Biologia (LP)</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Ciências Biológicas</li> <li>• Ciências Biológicas (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Biologia</li> <li>• Ciências com habilitação em Biologia (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Física</li> <li>• Ciências com habilitação em Física (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Química</li> <li>• Ciências com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Física</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Física (LP)</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências Físicas e Biológicas</li> <li>• Ciências Físicas e Biológicas (LP)</li> <li>• Ecologia (G e LP)</li> <li>• Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental</li> <li>• Engenharia Agrônômica/ Agronomia</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia de Agrimensura</li> <li>• Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica)</li> <li>• Engenharia Elétrica (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia Eletrônica</li> <li>• Engenharia Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Física</li> <li>• Engenharia Hídrica</li> <li>• Engenharia Química (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia Sanitária</li> <li>• Física</li> <li>• Física (LP)</li> <li>• Geociência e Educação Ambiental (LP)</li> <li>• Geografia</li> <li>• Geografia (LP)</li> <li>• História Natural (G e LP)</li> <li>• Química</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química Ambiental</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Tecnologia (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica)</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia Química</li> </ul>
<b>Localização Espacial e Interpretação de Imagens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrimensura (EII)</li> <li>• Agropecuária (EII)</li> <li>• Arquitetura (qualquer modalidade)</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Ecologia (G e LP)</li> <li>• Edificações (EII)</li> <li>• Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental</li> <li>• Engenharia Agrônômica/ Agronomia</li> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia Cartográfica</li> <li>• Engenharia Civil (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia de Agrimensura</li> <li>• Engenharia de Minas (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia Florestal</li> <li>• Engenharia Hidráulica</li> <li>• Engenharia Hídrica</li> <li>• Engenharia Sanitária</li> <li>• Estradas (EII)</li> <li>• Geociência e Educação Ambiental (LP)</li> <li>• Geografia</li> <li>• Geografia (LP)</li> <li>• Geologia</li> <li>• Tecnologia em Construção Civil (qualquer modalidade)</li> <li>• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia Sanitária</li> </ul>
<b>Manejo e Recuperação Vegetal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologia</li> <li>• Biologia (LP)</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciências Biológicas</li> <li>• Ciências Biológicas (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Biologia</li> <li>• Ciências com habilitação em Biologia (LP)</li> <li>• Ecologia (G e LP)</li> <li>• Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental</li> <li>• Engenharia Agrônômica/ Agronomia</li> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia Florestal</li> <li>• Engenharia Industrial Madeireira/ Industrial Madeireiro</li> <li>• Geociência e Educação Ambiental (LP)</li> <li>• Gestão Ambiental</li> <li>• Técnico em Meio Ambiente</li> <li>• Tecnologia Agrícola/ Tecnologia em Agricultura ou em Produção Agrícola ou em Agronomia</li> <li>• Tecnologia em Gestão Ambiental</li> </ul>
<b>Práticas em Química Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioquímica</li> <li>• Ciências com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências Farmacêuticas</li> <li>• Engenharia Bioquímica</li> <li>• Engenharia Química (qualquer modalidade)</li> <li>• Química</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química Ambiental</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia Química</li> </ul>
<b>Práticas em Ciências da Terra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrimensura (EII)</li> <li>• Arquitetura (qualquer modalidade)</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental</li> <li>• Engenharia Agrônômica/ Agronomia</li> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia Cartográfica</li> <li>• Engenharia Civil (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia de Agrimensura</li> <li>• Engenharia de Minas (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia Florestal</li> <li>• Engenharia Hidráulica</li> <li>• Engenharia Hídrica</li> <li>• Engenharia Sanitária</li> <li>• Estradas (EII)</li> <li>• Estudos Sociais com habilitação em Geografia (LP)</li> <li>• Geociência e Educação Ambiental (LP)</li> <li>• Geofísica</li> <li>• Geografia</li> <li>• Geografia (LP)</li> <li>• Geologia</li> <li>• Mineração (EII)</li> <li>• Tecnologia em Construção Civil (qualquer modalidade)</li> <li>• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Saneamento Ambiental</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia Sanitária</li> </ul>
<b>Projetos em Educação Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologia</li> <li>• Biologia (LP)</li> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Ciências Biológicas</li> <li>• Ciências Biológicas (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Biologia</li> <li>• Ciências com habilitação em Biologia (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Química</li> <li>• Ciências com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Físicas e Biológicas</li> <li>• Ciências Físicas e Biológicas (LP)</li> <li>• Ecologia (G e LP)</li> <li>• Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental</li> <li>• Engenharia Agrônômica/ Agronomia</li> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia Florestal</li> <li>• Engenharia Hídrica</li> <li>• Engenharia Química (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia Sanitária</li> <li>• Estudos Sociais com habilitação em Geografia (LP)</li> <li>• Geociência</li> <li>• Geociência e Educação Ambiental (LP)</li> <li>• Geografia</li> <li>• Geografia (LP)</li> <li>• Gestão Ambiental</li> <li>• História Natural (G e LP)</li> <li>• Química</li> <li>• Química (EII)</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química Ambiental</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Saneamento (EII)</li> <li>• Sociologia/ Ciências Sociais</li> <li>• Técnico em Meio Ambiente</li> <li>• Tecnologia Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Gerenciamento Ambiental Industrial</li> <li>• Tecnologia em Gerenciamento de Resíduos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Gestão Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Gestão Ambiental e Industrial</li> <li>• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Química</li> <li>• Tecnologia em Saneamento</li> <li>• Tecnologia em Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia Sanitária</li> <li>• Zootecnia</li> </ul>
<b>Sistemas de Tratamento de Água</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitetura (qualquer modalidade)</li> <li>• Ecologia (G e LP)</li> </ul>

<b>e Resíduos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia Civil (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Engenharia Sanitária</li> <li>• Química</li> <li>• Saneamento (EII)</li> <li>• Tecnologia em Gerenciamento Ambiental Industrial</li> <li>• Tecnologia em Gerenciamento de Resíduos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia Sanitária</li> </ul>
<b>Tecnologia de Processos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Química</li> <li>• Ciências com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Economia Agroindustrial</li> <li>• Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental</li> <li>• Engenharia Agrônômica/ Agronomia</li> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia Bioquímica</li> <li>• Engenharia Civil (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia de Alimentos</li> <li>• Engenharia de Minas (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia de Produção Agroindustrial</li> <li>• Engenharia Mecânica (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia Metalúrgica (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia Química (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia Sanitária</li> <li>• Geociência e Educação Ambiental (LP)</li> <li>• Gestão Ambiental</li> <li>• Química</li> <li>• Química (EII)</li> <li>• Química (LP)</li> <li>• Química Ambiental</li> <li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Química Industrial</li> <li>• Saneamento (EII)</li> <li>• Tecnologia Agrícola/ Tecnologia em Agricultura ou em Produção Agrícola ou em Agronomia</li> <li>• Tecnologia Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Administração Rural</li> <li>• Tecnologia em Agronegócios e Administração Rural</li> <li>• Tecnologia em Gerenciamento Ambiental Industrial</li> <li>• Tecnologia em Gerenciamento de Resíduos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Gestão Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade)</li> <li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Química (qualquer modalidade)</li> <li>• Tecnologia Sanitária</li> </ul>
<b>Uso, Ocupação e Conservação do</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrimensura (EII)</li> <li>• Arquitetura (qualquer modalidade)</li> </ul>

<b>Solo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciências Agrárias (LP)</li> <li>• Ciências Agrícolas (LP)</li> <li>• Ecologia (G e LP)</li> <li>• Engenharia Agrícola/ Engenharia Agrícola e Ambiental</li> <li>• Engenharia Agrônômica/ Agronomia</li> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia Civil (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia de Minas (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia Florestal</li> <li>• Engenharia Hídrica</li> <li>• Geociência e Educação Ambiental (LP)</li> <li>• Geografia</li> <li>• Geografia (LP)</li> <li>• Geologia</li> <li>• Gestão Ambiental</li> <li>• Tecnologia Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental</li> <li>• Tecnologia em Saneamento Ambiental</li> </ul>
<b>Ética e Cidadania Organizacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração (qualquer modalidade)</li> <li>• Ciências Administrativas</li> <li>• Ciências Contábeis</li> <li>• Ciências Econômicas / Economia</li> <li>• Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis</li> <li>• Ciências Jurídicas</li> <li>• Ciências Jurídicas e Sociais</li> <li>• Ciências Sociais (LP) / Sociologia e Política (LP) / Sociologia (LP)</li> <li>• Ciências Sociais / Sociologia e Política / Sociologia</li> <li>• Direito</li> <li>• Estudos Sociais com Habilitação em História (LP)</li> <li>• Filosofia</li> <li>• Filosofia (LP)</li> <li>• História</li> <li>• História (LP)</li> <li>• Pedagogia (G ou LP)</li> <li>• Psicologia</li> <li>• Psicologia (LP)</li> <li>• Relações Internacionais</li> <li>• Sociologia/ Ciências Sociais/ Sociologia e Política</li> <li>• Tecnologia em Gestão (qualquer modalidade)</li> <li>• Tecnologia em Planejamento Administrativo</li> <li>• Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica</li> <li>• Tecnologia em Processos Gerenciais</li> </ul>
<b>Poluição Atmosférica e Mudanças Climáticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciências com habilitação em Química</li> <li>• Ciências com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Ciências com habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química</li> <li>• Ciências Exatas com habilitação em Química (LP)</li> <li>• Engenharia Ambiental</li> <li>• Engenharia Química (qualquer modalidade)</li> <li>• Engenharia Sanitária</li> <li>• Meteorologia</li> <li>• Química</li> <li>• Química (EII)</li> <li>• Química (LP)</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Química Ambiental</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química Industrial</li><li>• Tecnologia Ambiental</li><li>• Tecnologia em Gerenciamento Ambiental Industrial</li><li>• Tecnologia em Gerenciamento de Resíduos Industriais</li><li>• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental</li><li>• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li><li>• Tecnologia em Química</li><li>• Tecnologia em Saneamento Ambiental</li><li>• Tecnologia Química</li><li>• Tecnologia Sanitária</li></ul>
--	---

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

## **CAPÍTULO 9**

## **CERTIFICADOS E DIPLOMAS**

Ao aluno concluinte do curso será conferido e expedido o diploma de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO, satisfeitas as exigências relativas ao cumprimento do currículo previsto para o curso.

A 1ª SÉRIE não oferece terminalidade e será destinada à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para as séries subsequentes.

Ao término da 2ª SÉRIE, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE.

Ao completar as três séries, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE que lhe dará o direito de exercer a profissão de Técnico (Habilitação Profissional) e o prosseguimento de estudos (Ensino Médio) no nível da Educação Superior.

Os certificados e o diploma terão validade nacional.

## PARECER TÉCNICO

### Análise dos Itens do Plano de Curso

#### 1.1. Identificação da Instituição

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

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

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

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

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

#### 1.2. Identificação do Curso

- Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de **TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**.
- Eixo Tecnológico: Ambiente, Saúde e Segurança.

O Eixo Tecnológico propõe uma carga horária de 800 horas. O curso apresentado propõe um total de 3922 horas distribuídas em três séries anuais, com 1343 horas na primeira série, 1307 horas na segunda série e 1272 horas na terceira série, ou 4440 horas-aula com 1520 horas-aula na primeira série, 1480 horas-aula na segunda série e 1440 horas-aula na terceira série.

#### 1.3. Justificativas e Objetivos

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 se retiram 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.

Desta maneira, no curso de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO, a forma integrada foi elaborada de maneira consistente, alinhando a formação geral e a formação profissional com o mesmo foco e com os mesmos objetivos, permitindo que o aluno seja conduzido à formação profissional de maneira conjunta com o Ensino Médio na mesma instituição de ensino, com uma única matrícula. A Unidade Escolar deverá assegurar, simultaneamente, o cumprimento das finalidades determinadas para a formação geral e as condições de preparação para o exercício de profissões técnicas.

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, no acompanhamento e na execução de sistemas de gestão ambiental. Atua na organização de programas de educação ambiental, de conservação e de 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.

A montagem do curso foi feita com a assessoria de profissionais graduados em Química, Geografia, Biologia, Engenharia Agrônômica, licenciados em Engenharia Agrônômica e mestres em Educação.

O objetivo do curso é formar 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.

#### **1.4. Perfil Profissional**

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

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

Títulos
<b>2031 - 10 – Pesquisador em Ciência da Terra e Meio Ambiente.</b> <b>3115 – Técnicos em Controle Ambiental, Utilidades e Tratamento de Efluentes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 3115-05 – Técnico em Controle de Meio Ambiente;</li><li>• 3115-20 – Técnico em Tratamento de Efluentes.</li></ul> <b>3522 – Agentes de Saúde e do Meio Ambiente:</b> <b>3522-05 – Agente de Defesa Ambiental.</b>

O mercado de trabalho proposto está coerente com o proposto no C.N.C.T. e com as áreas de atuação.

## 1.5. Organização Curricular

**1.5.1.** O curso foi organizado dando atendimento ao que determina a Resolução CNE/CEB nº 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB nº 01/2005, Resolução CNE/CEB 03/98, Resolução CNE/CEB 04/2010, a Resolução CNE/CEB nº 03/2008, a Deliberação CEE nº 105/2011 e as Indicações CEE nº 08/2000 e 108/2011, assim como as competências profissionais identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar.

O curso é estruturado em três séries, articuladas com 1343 horas na primeira série, 1307 horas na segunda série e 1272 na terceira série.

O itinerário formativo propõe que a 1ª SÉRIE do curso não comporta terminalidade e será destinada à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para as séries subsequentes.

A conclusão da 1ª e 2ª SÉRIES possibilitará a Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE, que é o profissional que identifica e caracteriza o ambiente natural e as intervenções antrópicas sobre este e, realiza análises físicas, químicas e biológicas das águas, efluentes, solos e ar.

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

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

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

A organização curricular do Ensino Médio está plenamente aderente às competências requeridas pelo perfil de conclusão proposto e com as determinações emanadas da Lei nº 9394/96, do Decreto Federal nº 5154/2004, da Resolução CNE/CEB nº 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB nº 01/2005, do Parecer CNB/CEB nº 11/2008, Resolução CNE/CEB nº 03/2008, da Deliberação CEE 105/2011, das Indicações CEE 08/2000 e 108/2011.

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

### **1.5.2. A Metodologia Proposta**

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

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

### **1.5.3. Trabalho de Conclusão de Curso**

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

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

A atividade, em número de 120 (cento e vinte) horas, destinadas ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, será acrescentada às aulas previstas para o curso e constarão do histórico escolar.

### **1.5.4. O Estágio Supervisionado**

O curso não exige o cumprimento do estágio supervisionado e sua matriz curricular conta com, aproximadamente, 720 horas-aula de práticas profissionais, que serão desenvolvidas na escola ou em empresas da região, por meio de simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas da realidade do mercado de trabalho.

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

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

### **1.7. Instalações, Materiais, Equipamentos, Acervo Bibliográfico**

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

### **1.8. Pessoal Docente e Técnico**

Toda Unidade Escolar conta com:

- Diretor de Escola;
- Diretor de Serviço Administrativo;

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

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

São Paulo, 05 de outubro de 2011.

Raquel Fabbri Ramos  
RG 7.202.246-2

Raquel Fabbri Ramos é graduada em Engenharia Agrônômica, bem como colabora em projetos da Unidade de Ensino Médio e Técnico do Centro Paula Souza.

## PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 03-10-2011

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza designa **Sabrina Roderio Ferreira Gomes**, R.G. 19.328.301, **Ivone Marchi Lainetti Ramos**, R.G. 12.308.925-6 e **Sônia Regina Corrêa Fernandes**, R.G. 9.630.740-7, para procederem à análise e emitirem aprovação do Plano de Curso da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO, 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, 03 de outubro de 2011.

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



## **APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO**

A Supervisão Educacional, supervisão delegada pela Resolução SE nº 78, de 07/11/2008, com fundamento no item 14.5 da Indicação CEE 08/2000, aprova o Plano de Curso do Eixo Tecnológico de “Ambiente, Saúde e Segurança”, referente à Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO, 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 17-10-2011.

São Paulo, 17 de outubro de 2011.

---

**Sabrina Roderio Ferreira  
Gomes**

**R.G. 19.328.301**

**Supervisor Educacional**

---

**Ivone Marchi Lainetti  
Ramos**

**R.G. 12.308.925-6**

**Supervisor Educacional**

---

**Sônia Regina Corrêa  
Fernandes**

**R.G. 9.630.740-7**

**Diretor de Departamento  
Supervisor Educacional**

## **PORTARIA CETEC Nº 95, DE 17-10-2011**

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento na Resolução SE nº 78, de 07/11/2008, e nos termos da Lei Federal 9394/96, Decreto Federal nº 5154/04, Parecer CNE/CEB 39/2004, Resolução CNE/CEB 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB 01/2005, Resolução CNE/CEB 03/98, Resolução CNE/CEB 04/2010, Parecer CNE/CEB nº 11, de 12/06/2008, Resolução CNE/CEB nº 03, de 09/07/08, Deliberação CEE 105/2011, das Indicações CEE 08/2000 e 108/2011 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

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

- a)** TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO, 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 17-10-2011.

**Artigo 3º** – Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos a 17-10-2011. (Republicada por apresentar incorreções).

São Paulo, 17 de outubro de 2011.

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

**Publicada no Diário Oficial de 18-10-2011 – Poder Executivo – Seção I – Página 88.**  
**Republicada no Diário Oficial de 19-10-2011 – Poder Executivo – Seção I – Página 70.**

## ANEXOS

### EIXO TECNOLÓGICO: AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA

#### Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO (PERÍODO DIURNO)

Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, Resolução CNE/CEB n.º 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB n.º 1/2005, Resolução CNE/CEB n.º 3/98, Resolução CNE/CEB n.º 4/2010, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 9-7-2008, Deliberação CEE 105/2011, das Indicações CEE 08/2000 e 108/2011.  
 Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec n.º 95, de 17-10-2011, republicada no DOE de 19-10-2011, seção I, página 70.

Ensino Médio	Base Nacional Comum	Áreas de Conhecimento	Componentes Curriculares	Carga Horária em Horas-Aula				Carga Horária em Horas	
				1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE	Total		
				2012	2013	2014			
	Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	Língua Portuguesa e Literatura	160	160	160	480	424		
Artes		80	-	-	80	71			
Educação Física		80	80	80	240	212			
	Ciências Humanas e Suas Tecnologias	História	80	80	80	240	212		
Geografia		80	80	80	240	212			
Filosofia		40	40	40	120	106			
Sociologia		40	40	40	120	106			
	Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias	Matemática	120	160	160	440	388		
Física		80	80	80	240	212			
Química		80	80	80	240	212			
Biologia		80	80	80	240	212			
Total da Base Nacional Comum			920	880	880	2680	2367		
	Parte Diversificada	Língua Estrangeira Moderna – Inglês	80	80	80	240	212		
		Língua Estrangeira Moderna – Espanhol	-	40	40	80	71		
Total da Parte Diversificada			80	120	120	320	283		
Total do Ensino Médio			1000	1000	1000	3000	2650		
Formação Profissional		Práticas em Ciências da Terra	80	-	-	80	71		
		Projetos em Educação Ambiental	80	-	-	80	71		
		Dinâmica dos Sistemas	80	-	-	80	71		
		Práticas em Química Ambiental	120	-	-	120	106		
		Localização espacial e Interpretação de Imagens	80	-	-	80	71		
		Aplicativos Informatizados	80	-	-	80	71		
		Poluição Atmosférica e Mudanças Climáticas	-	80	-	80	71		
		Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes	-	80	-	80	71		
		Ações Microbiológicas na Água, Ar e Solo	-	80	-	80	71		
		Tecnologia de Processos	-	120	-	120	106		
		Energia e Meio Ambiente	-	80	-	80	71		
		Sistemas de Tratamento de Água e Resíduos	-	80	-	80	71		
		Ética e Cidadania Organizacional	-	-	40	40	35		
		Uso, Ocupação e Conservação do Solo	-	-	80	80	71		
		Gestão, Qualidade e Impacto Ambiental	-	-	120	120	106		
		Poluição Ambiental e Saúde Pública	-	-	80	80	71		
		Manejo e Recuperação Vegetal	-	-	80	80	71		
		Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Meio Ambiente	-	-	80	80	71		
		Total da Formação Profissional			520	520	480	1520	1343
		TOTAL GERAL DO CURSO			1520	1520	1480	4520	3993

1ª série: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

1ª + 2ª séries: Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE

1ª + 2ª + 3ª séries: Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE

Carga Horária Semanal: 40 horas-aula (horas-aula de 50 minutos).

## **ESPAÑHOL**

### **2ª Série – 40 horas-aula**

**Objetivos:** Identificar estruturas básicas da língua espanhola. Ler e interpretar textos de diferentes tipos. Identificar a língua espanhola como instrumento de acesso à informação, a outras culturas e grupos sociais.

#### **Proposta de conhecimento**

- **Alfabeto – nome das letras, pronúncia e soletração.**
- **Comunicação:**
  - saudações, apresentações pessoais e de terceiros, com informações como: idade, nacionalidade, origem, ocupação, endereço, despedidas;
  - atendimento telefônico com termos relacionados à área profissional;
  - leitura de números e de horas;
  - descrição e rotina de trabalho.
- **Gramática:**
  - formação do plural de adjetivos e substantivos;
  - possessivos (adjetivos e pronomes);
  - expressões adverbiais (lugar);
  - preposições;
  - verbos (regulares e irregulares), presente do indicativo e noções dos pretéritos e do futuro;
  - pronomes: interrogativos, pessoais, demonstrativos;
  - artigos, preposições e contrações.
- **Técnica de leitura instrumental, identificando a estrutura da língua e suas pronúncias.**
- **Técnicas de elaboração de texto simples.**
- **Vocabulário:**
  - dias da semana, meses, estações do ano;
  - vocabulário específico da área profissional.

### **3ª Série – 40 horas-aula**

**Objetivos:** Escolher o registro adequado à situação na qual se processa a comunicação e o vocábulo que melhor reflita a ideia pretendida. Distinguir as variantes linguísticas da língua espanhola. Analisar e interpretar textos técnicos em espanhol.

#### **Proposta de conhecimento**

- **Comunicação:**
  - desenvolvimento de textos para o plano de comunicação na área profissional;
  - caracterização do público a partir da cultura e do comportamento de diferentes povos/consumidor;
  - caracterização de pessoas;
  - solicitação de informações e caracterização de espaços, como cidades.
- **Gramática:**
  - classes de palavras (advérbios, conjunções, pronomes);
  - verbos e pronomes reflexivos, verbos no pretérito simples (“indefinido”) e no composto, noções do presente do subjuntivo e uso do imperativo e o futuro;
  - expressões adverbiais de tempo e uso das conjunções na persuasão, tempo condicional do verbo;
  - diferença de uso entre *Muy* e *Mucho*.
- **Técnicas de elaboração de diferentes gêneros textuais.**
- **Estratégias de tradução textual.**
- **Vocabulário:**

- falsos cognatos (*palabras heterosemánticas*);
- *heterogénicos y heterotónicos*;
- glossário de termos técnicos da área profissional;
- descrição e nomes de espaços e locais, como partes da cidade.