

**INSTITUTO FEDERAL**  
**BRASÍLIA**  
**Campus Samambaia**

**PLANO DE CURSO**

**TÉCNICO EM**

**CONTROLE AMBIENTAL**

**EIXO TECNOLÓGICO**  
**AMBIENTE E SAÚDE**

**Brasília – DF**  
**2016**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA  
IFB**

**REITORIA**

Wilson Conciani  
Reitor

Adilson César de Araújo  
Pró-Reitor de Ensino

Claudio Nei Nascimento da Silva  
Diretoria de Desenvolvimento de Ensino

Maria Lucia Castilho  
Coordenador Geral de Ensino Técnico

**CAMPUS SAMAMBAIA**

Fernando Dantas de Araújo  
Diretora Geral do Campus

Lucas Fernandes de Lima Lira  
Diretor de Ensino, Pesquisa e Extensão

Alessandro Borges de Lima  
Coordenadora Geral de Ensino

Martha de Almeida Prado Montenegro  
Coordenadora do Curso Técnico em Controle Ambiental

**Comissão de Elaboração do Plano de Curso**

*Cássia Aparecida Rabelo Correa*

*Fernando Dantas Araújo*

*Genilda Maria de Oliveira*

*Jackeline do Socorro Benassuly Barbosa*

*Martha de Almeida Prado Montenegro*

*Milenna Milhomem Sena*

*Regina Mayumi Kikuchi*

*Roger Maia Dias Ledo*

*Thiago Batista Amorim*

## Curso Técnico em Controle Ambiental

CNPJ:	<b>10.791.831/0001-82</b>
Razão Social:	<b>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília</b>
Nome Fantasia:	<b>Instituto Federal de Brasília</b>
Unidade:	<b>Campus Samambaia</b>
Esfera Administrativa:	<b>FEDERAL</b>
Endereço (Rua, Nº):	<b>Subcentro Leste, Completo Boca da Mata, Lote 01, Samambaia/DF</b>
Cidade/UF/CEP:	<b>Brasília – DF / CEP 72.306-000</b>
Telefone/Fax:	<b>(61) 2103 - 2301/ Fax: (61) 2103-2347</b>
E-mail de contato da unidade:	<a href="mailto:fernando.araujo@ifb.edu.br">fernando.araujo@ifb.edu.br</a>
Site Institucional:	<a href="http://www.ifb.edu.br">http://www.ifb.edu.br</a>
Área do curso:	<b>Meio Ambiente</b>

**Forma:** Subsequente

<b>Habilitação, qualificações e especializações:</b>	
Eixo Tecnológico do Curso	<b>Ambiente e Saúde</b>
Habilitação:	<b>Técnico em Controle Ambiental.</b>
Carga Horária:	1446 horas/aula, equivalente a 1.204,93 horas acrescidas de 160 horas de estágio obrigatório
Qualificação do 1º Módulo:	<b>Fiscal de Meio Ambiente</b>
Carga Horária:	380 horas/aula, equivalente a 316,66 horas
Qualificação do 2º Módulo:	<b>Laboratorista de Água e Controle Ambiental</b>
Carga Horária:	538 horas/aula, equivalente a 448,29 horas
Qualificação do 3º Módulo:	<b>Auxiliar Técnico de Controle de Meio Ambiente</b>
Carga Horária:	528 horas/aula, equivalente a 439,98 horas

## SUMÁRIO

1.APRESENTAÇÃO	7
2.JUSTIFICATIVA DO CURSO	8
3.OBJETIVOS	16
4. REQUISITOS DE ACESSO	18
5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	18
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	21
6.1. ESTRUTURA	21
6.2. ITINERÁRIO FORMATIVO	21
6.3 FLUXOGRAMA	23
6.4 QUADRO RESUMO	25
6.5 MATRIZ CURRICULAR	62
6.6 ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	63
6.7 ABORDAGENS METODOLÓGICAS DE INTEGRAÇÃO	66
6.7.1 Projeto Integrador	66
6.7.2 Complexos temáticos	70
6.7.3 Solução de problemas	70
6.8 DEPENDÊNCIA	70
6.9 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	72
6.10 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	74
7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	76
8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE ADQUIRIDOS	80
9. INFRAESTRUTURA	81
9.1. AMBIENTES DO CAMPUS SAMAMBAIA DETALHADOS	84
9.2 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA	85
9.3 BIBLIOTECA	86
9.3.1 Acervo	86
9.4 LABORATÓRIOS	87
10. CORPO TÉCNICO E DOCENTE	91
11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	93
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94

## **APRESENTAÇÃO**

Este documento apresenta o plano do curso Técnico em Controle Ambiental na modalidade subsequente ao ensino médio para o Instituto Federal de Brasília, *Campus* Samambaia. Sua implementação se insere no plano de expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (MEC), no Plano de Expansão do Instituto Federal de Brasília (IFB) e no plano de metas do IFB *Campus* Samambaia. Essa política de expansão atende aos objetivos de suprir a carência de mão de obra especializada nas diversas áreas do conhecimento, promover a educação profissional de qualidade nos diversos níveis e modalidades de ensino e proporcionar o desenvolvimento regional. O curso oferecido no *Campus* Samambaia representa um marco profissional para a cidade, visto que não havia até o momento a oferta de um curso dessa natureza – ou equivalente – para os cidadãos que procuram uma qualificação profissional adequada e a continuidade de sua formação e atuação na sociedade.

Na perspectiva da conservação do meio ambiente e de seus recursos naturais, este profissional técnico possui as seguintes atribuições: coletar, armazenar, analisar, disseminar e gerenciar dados ambientais; gerenciar o manejo de resíduos na perspectiva do desenvolvimento sustentável; executar o gerenciamento e o controle ambiental; racionalizar o uso de recursos naturais; operar estações de tratamento de efluentes, afluentes e de resíduos sólidos; executar análises físico-químicas e microbiológicas de águas e efluentes; documentar rotinas e aplicar normas técnicas relacionadas às atividades de trabalho. O curso será ofertado a estudantes que tenham concluído o ensino médio e sejam aprovados em processo seletivo a ser estabelecido pelo Instituto, proporcionando educação continuada e buscando a formação profissional para o desenvolvimento social local. O estudante desenvolverá e aplicará princípios científicos e ações adequadas às condições regionais, com atividades práticas realizadas na própria escola, propiciando formação teórico-prática aos estudantes.

## JUSTIFICATIVA DO CURSO

A origem do IFB remonta ao final da década de 1950, com a criação da Escola Agrotécnica de Brasília, em Planaltina, subordinada à Superintendência do Ensino Agrícola e Veterinário do Ministério da Agricultura. A Escola foi criada em 17 de fevereiro de 1959, inserida no Plano de Metas do Governo Juscelino Kubitschek<sup>1</sup> e inaugurada em 21 de abril de 1962, com o objetivo de ministrar cursos regulares ginasial e colegial agrícola. A partir da edição do Decreto nº 60.731, de 19 de maio de 1967, as Escolas Agrícolas deixaram de ser subordinadas ao Ministério da Agricultura e passaram a vincular-se ao Ministério da Educação e da Cultura.

Em 1978, o Colégio Agrícola de Brasília foi incorporado à Rede de Ensino Oficial do Distrito Federal, sem alterar sua denominação. Em 2000, o Colégio Agrícola de Brasília passou a denominar-se Centro de Educação Profissional – Colégio Agrícola de Brasília (CEP/CAB).<sup>2</sup> O objetivo dessa instituição passou a ser a qualificação profissional, a realização de Cursos de Formação Inicial e Continuada de Trabalhadores e Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, direcionados à demanda mercadológica, na sua área de abrangência. Na esfera local, esteve ora vinculado à Secretaria de Estado de Educação, ora à Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia<sup>3</sup>.

A transformação do CEP/CAB em Escola Técnica Federal de Brasília ocorreu em 25 de outubro de 2007, autorizada pela Lei nº 11.534/2007. No âmbito do Plano Federal de Educação Tecnológica, com vistas à expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica e à implantação de um

---

<sup>1</sup> Lei nº 3.552 de 16 de fevereiro de 1959 e Exposição de Motivos nº 95, publicada no Diário Oficial da União de 19/02/1959.

<sup>2</sup> A transferência foi autorizada pelos decretos nº 82.711, de 24 de novembro de 1978 e nº 4.506, de 26 de dezembro de 1978, que resultaram em convênio entre a Fundação Educacional do Distrito Federal (FEDF) e a Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário do Colégio Agrícola. A alteração do nome, em 2000, pela Portaria nº 129, de 18 de julho de 2000.

<sup>3</sup> Há um hiato relativo à sistematização de informações históricas sobre o Colégio Agrícola, atual *Campus* Planaltina do IFB, sobretudo no que se refere aos anos entre 1978 e 2007, quando esteve sob responsabilidade do Governo do Distrito Federal. Buscando preencher essa lacuna, o IFB lançou em março de 2010 o Edital nº 19/ CGPE/PRDI/IFB, que contemplou cinco projetos de pesquisa sobre a história do *Campus* Planaltina, atualmente em desenvolvimento.

novo modelo de instituição de educação profissional e tecnológica, foi criado o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB), com seus cinco *Campi* iniciais – Brasília, Gama, Samambaia, Taguatinga e Planaltina – este último incorporando a Escola Técnica Federal<sup>4</sup>. Atualmente o IFB possui dez *campi* espalhados por todo o Distrito Federal, principalmente em áreas mais carentes, e com perspectivas de maior expansão.

A vocação do *Campus* Samambaia e de sua área de influência foi definida com base em dados socioeconômicos, estratificados por região, fornecidos pela CODEPLAN, bem como por consultas a Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Federação das Indústrias do Distrito Federal (FIBRA) e sindicatos. As informações obtidas, sobre as atividades econômicas mais presentes na região, somaram-se à consulta pública realizada no primeiro semestre de 2009, na qual se identificou a demanda da população por cursos nas áreas de meio ambiente, segurança do trabalho, móveis e construção civil.

Dando sequência à consulta pública, iniciaram-se tratativas com a administração local para o funcionamento provisório do *campus*, ao tempo que se realizava o seminário “Desafios e metas do *Campus* Samambaia”, em março de 2010. O seminário contou com a participação de 131 pessoas e deliberou pela oferta dos cursos de Formação Inicial e Continuada de trabalhadores (FIC), nas especialidades pedreiro, almoxarife e apontador, agente ambiental, catador de materiais recicláveis e formação para membros da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes). Os três primeiros, em que houve demanda suficiente para a formação das turmas pioneiras, foram ofertados a partir de junho de 2010, nas sedes provisórias do SEST-SENAT e do Centro de Ensino Fundamental 504. Essas sedes foram instaladas por meio de convênios com o Governo do Distrito Federal e o SEST- SENAT.

Antes disso, por demanda da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS) e com sua cooperação, foi ministrado

---

<sup>4</sup> Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm)>

o curso FIC de sondador de solos, qualificando trabalhadores das empresas do ramo e proporcionando a elas a conquista de um selo de qualidade. Além disso, com foco nas mesmas áreas de atuação do *campus*, foram ofertados, a partir de 2011, os cursos Técnicos na modalidade subsequente: Edificações; Controle Ambiental; Móveis, além do Técnico em Reciclagem, com início no segundo semestre de 2010.

A partir das informações coletadas pela CODEPLAN no tocante à ocupação dos moradores de Samambaia, observa-se que, entre os acima de 10 anos, 50,61% têm atividades remuneradas, enquanto 8,30% estão aposentados. Os desempregados somam 6,06% desta população.

Em relação à faixa etária, do total de habitantes, 22,32% têm até 14 anos de idade. No grupo de 15 e 59 anos, que supostamente compõe a força de trabalho, encontram-se 68,40% do total. A faixa etária de 60 anos ou mais é representada pelo total de 9,8% dos habitantes. Percebe-se então que, segundo a pesquisa amostral da CODEPLAN, pessoas na cidade têm perfil etário para ingressar no Curso Técnico Subsequente em Controle Ambiental a ser ofertado pelo IFB – *Campus* Samambaia.

Com crescimento populacional ordenado, a cidade ganha aspectos e perspectivas de futuro pelo econômico regional por estar situada na região central das cidades mais populosas do Distrito Federal (entre Taguatinga, Ceilândia, Recanto das Emas e Riacho Fundo). A cidade passa por grandes mudanças com a ocupação de todas as áreas destinadas a habitação, indústria e comércio. O crescimento e a valorização do comércio local, a melhoria do acesso e integração à cidade proporcionada pelo bom planejamento urbanístico da cidade, com vias amplas, metrô, hospitais públicos e particulares, melhoraram a qualidade de vida da população.

Até a metade do século XX, a ideia predominante no mundo era de que a Natureza era uma despensa, onde se poderia retirar, sem parcimônia, o máximo possível. Ao mesmo tempo, era vista como o depósito, em que se poderia descartar todos os resíduos do processo produtivo (Buarque, 2002).

Essa forma de pensamento desencadeou uma *crise ambiental*, em função do crescimento desenfreado das populações humanas (Figura 1), da má administração dos recursos naturais e da geração de poluição em excesso.

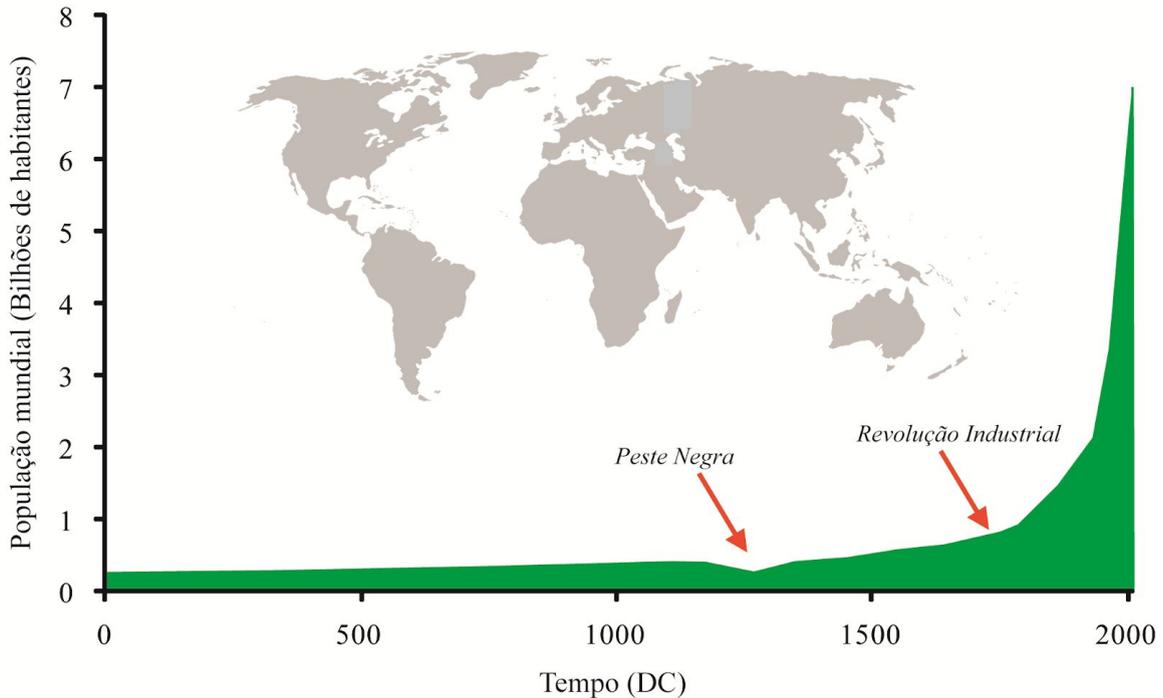


Figura 1.- Estimativa do tamanho da população humana mundial entre os anos zero e 2012. Observe que o tamanho da população aparentemente se mantinha em um equilíbrio até o marco das revoluções agrícola e industrial.

O bioma Cerrado, com aproximadamente 2 milhões km<sup>2</sup> de área original, apresenta a maior diversidade biológica entre as savanas mundiais. Apesar da importância biológica e ambiental desse bioma, ele vem sofrendo nas últimas décadas intenso processo de conversão da cobertura vegetal por atividades produtivas, particularmente a pecuária e a agricultura.

Desde o ano 1985, o Cerrado tem perdido em média 1,1% de vegetação nativa devido a atividades agropecuárias e a ampliação de cultivo de soja para regiões do Brasil central, o que demonstra a velocidade de substituição desta vegetação nativa (Figura 2). Estimativas mostram que restam menos de 17% de áreas de Cerrado que não sofreram degradação antrópica e que cerca de 50% do bioma já está completamente alterado. A pecuária é a principal

atividade econômica responsável pela conversão da vegetação natural ocupando cerca de 67% de toda área de Cerrado transformada. No Distrito Federal, estudos revelam que cerca de 99% de vegetação nativa já foi convertida para o desenvolvimento de atividades produtivas ou em aglomerados urbanos.



Figura 2 – Evolução do plantio de soja no Brasil da década de 60 até o final da década de 90. (Fonte: Embrapa Soja)

Além da biodiversidade, as mudanças provocadas pelos diferentes usos da terra no Cerrado (Figura 3) comprometem o meio físico, em particular os recursos hídricos da região. A qualidade da água dos rios de áreas naturais é o resultado das influências derivadas do clima, geologia, fisiografia, solos e atividade biológica na bacia hidrográfica. No Distrito Federal, considerado berço das águas, nascem inúmeros rios que drenam para duas importantes bacias hidrográficas brasileiras localizadas na região norte e sul do país, respectivamente as bacias do Tocantins-Araguaia (bacia Amazônica) e bacia do Prata. Em áreas onde atividades antrópicas são dominantes, o uso do solo contribui também de forma preponderante para alterar as características físicas, químicas e biológicas da água.

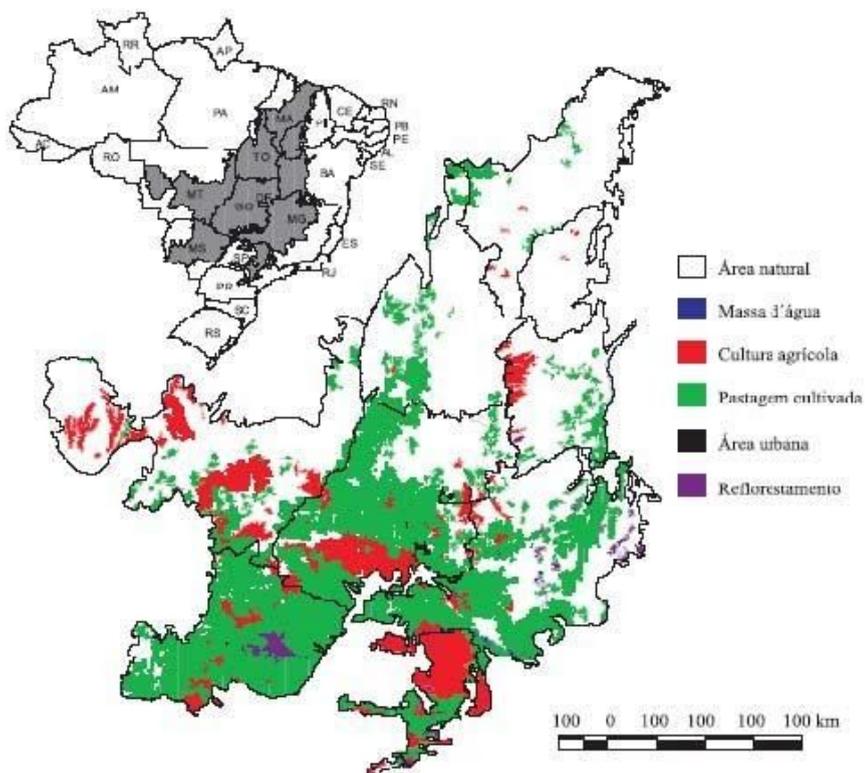


Figura 3 – Distribuição espacial das classes de uso da terra no Bioma Cerrado no ano de 2002. (Fonte: Sano, *et al.* 2008)

A importância estratégica do Cerrado para a economia nacional e a acelerada taxa de conversão de habitats (Tabela 1), compromete a extraordinária biodiversidade dos sistemas naturais, além da diversidade social. Refletindo uma baixa correlação entre a distribuição de áreas nativas ainda remanescentes e baixos indicadores de desenvolvimento humano, constituindo um quadro complexo e ao mesmo tempo, dinâmico que demanda um esforço de pesquisa científica e tecnológica para a conservação e gestão sustentável de seus recursos naturais. É evidente, portanto, que o cerrado necessita de profissionais capacitados a promover a recuperação e o monitoramento adequado dos recursos naturais e serviços ambientais, de modo a impulsionar seu desenvolvimento sustentável.

Tabela 1 – Porcentagem de área do bioma cerrado convertida para outros usos (Ano base 2002).

Região	Estado	% de Cobertura Original de Cerrado	% de Conversão em 2002
Nordeste	Piauí	37	8
	Maranhão	65	11
	Tocantins	91	19
	Bahia	27	26
Sudeste	São Paulo	33	85
	Minas Gerais	57	46
Centro-Oeste	Mato Grosso	40	34
	Mato Grosso do Sul	61	68
	Distrito Federal	100	62
Sul	Paraná	2	68

Fonte: Sano *et al.*, 2008.

Particularmente no DF, grande parte da cobertura vegetal do bioma já foi convertida para diversos usos, impulsionando a economia da região através da exploração de recursos e serviços naturais. No entanto, ainda é a administração pública a maior responsável pela geração de renda, seguida pela produção de serviços e pela indústria (Figura 4). A diversidade do setor produtivo do DF também responde pela geração de uma variedade de resíduos que alteram a qualidade do ar, da água e do solo, provocando a poluição de extensas áreas.

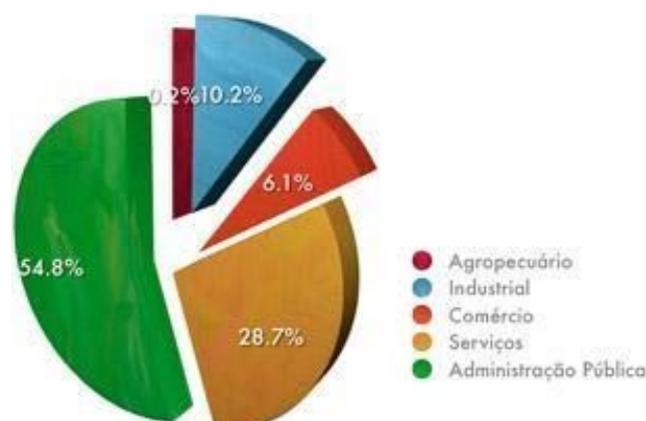


Figura 4 – Percentual dos setores produtivos na economia do DF.

(Fonte: IBGE e STB/GDF, Fundação SEADE/SP, DIEESE e Instituto Euvaldo Lodi/DF -IEL/DF)

Devido a este histórico de exploração e degradação ambiental a preservação do meio ambiente constitui um dos temas mais relevantes para a humanidade neste início de milênio. A visão atual sobre os recursos ambientais é a de que são finitos e onde a manutenção da vida humana está intimamente relacionada à manutenção de parâmetros mínimos de qualidade ambiental, tanto para o presente quanto para as futuras gerações.

Associado a isso, percebe-se que o modelo produtivo atual é insustentável a longo prazo e tem sido responsável em grande parte pela destruição do meio ambiente, tanto pela supressão de ecossistemas, quanto pela ampla poluição e dissipação de doenças. Todas essas consequências danosas, frutos de um grande aumento populacional e de um poder econômico desordenado, fizeram com que essa realidade ganhasse uma repercussão maior na sociedade e no mundo normativo, culminando na criação de normas capazes de estabelecer comandos e regras para dar um novo tratamento à questão ambiental.

Em decorrência dessa crise, a criação de cursos técnicos e profissionais na área ambiental, contribui para diminuir a carência histórica por profissionais capacitados para trazer soluções técnicas e tecnológicas às demandas socioeconômicas e ambientais para cada região do país com vistas ao desenvolvimento sustentável.

Nesta perspectiva, a criação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Lei nº 11.892, de dezembro de 2008), destaca como objetivos dos Institutos Federais a oferta de educação profissional e tecnológica em todos os níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, , visando o desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional, ainda promovendo a produção, desenvolvimento e transferência de tecnologias sociais voltadas à preservação do meio ambiente (art. 6º, inciso IX). Este modelo de educação tem como característica a verticalização dos itinerários formativos, tornando mais eficiente o uso da infraestrutura física e dos quadros

de pessoal.

Assim, o curso técnico em Controle Ambiental na modalidade subsequente visa atender uma exigência da Lei criadora dos Institutos Federais e ainda às políticas e ações internas do IFB, criando um curso voltado aos alunos que concluíram o ensino médio, porém aplicado ao desenvolvimento científico e tecnológico para a solução de problemas ambientais e sociais em escalas locais e regionais.

Esse profissional pode atuar em instituições públicas e privadas, assim como, no terceiro setor, além de desenvolver atividades autônomas e possui como principais atribuições o gerenciamento e a análise de dados ambientais com vistas à racionalização do uso dos recursos naturais.

## **OBJETIVOS**

O Curso Técnico em Controle Ambiental do Instituto Federal de Brasília *Campus* Samambaia tem como objetivo geral formar profissionais que atuem com eficiência no controle da qualidade do meio ambiente, atuando no diagnóstico, na gestão e no gerenciamento das questões ambientais. Para o alcance desses objetivos, um dos princípios norteadores utilizados no IFB é a articulação permanente entre conhecimento científico e teórico com a prática profissional.

Assim, o Curso Técnico em Controle Ambiental visa a formação de profissional habilitado para atuar junto a estações de tratamento de água, efluentes e resíduos sólidos, exercendo atividade de coleta, preservação e monitoramento de dados ambientais com vistas ao controle da degradação ambiental. Por ser um curso de grande amplitude profissional, poderá também atuar no estudo de impactos ambientais e na remediação de áreas degradadas.

Além disto, em consonância à formação técnica, será também objetivo do curso a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do

pensamento crítico, conforme previsão da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira.

Os objetivos específicos do curso compreendem a formação de profissionais para:

- ✓ Contribuir para a formação crítica e ética frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade;
- ✓ Estabelecer relações entre o trabalho, a ciência, a cultura e a tecnologia e suas implicações para a educação profissional e tecnológica, além de comprometer-se com a formação humana, buscando responder às necessidades do mundo do trabalho;
- ✓ Possibilitar reflexões acerca dos fundamentos científico-tecnológicos da formação técnica, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;
- ✓ Atuar em projetos ambientais nas esferas públicas e privadas e no terceiro setor;
- ✓ Solucionar, com eficiência, os impactos decorrentes da degradação dos recursos naturais;
- ✓ Disseminar informações e educação ambiental em consonância com a filosofia da gestão ambiental;
- ✓ Utilizar a legislação ambiental como mecanismo de controle das atividades modificadoras da qualidade ambiental;
- ✓ Gerenciar o manejo de resíduos na perspectiva do desenvolvimento sustentável;
- ✓ Coletar dados ambientais;
- ✓ Executar o gerenciamento e controle ambiental;
- ✓ Racionalizar o uso de recursos naturais;

- ✓ Operar estações de tratamento de efluentes, afluentes e de resíduos sólidos;
- ✓ Executar análises físico-químicas e microbiológicas de águas e efluentes;
- ✓ Avaliar atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente;
- ✓ Documentar rotinas e aplicar normas técnicas ambientais.

#### **4. REQUISITOS DE ACESSO**

O acesso ao Curso Técnico Subsequente em Controle Ambiental, presencial, destinado a portadores de certificado de conclusão de Ensino Médio, ou equivalente, de acordo com a lei vigente, a ser apresentado no ato da matrícula.

A oferta de vagas será divulgada por edital – publicado na imprensa oficial, no sítio do IFB e em pelo menos um jornal local de grande circulação – com indicação de requisitos, condições e sistemática do processo, além do número de vagas oferecidas.

A constituição Federal e a Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional orientam que o ensino deverá ser ministrado com base em princípios como “igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola”. Nesse sentido, o IFB, por meio de seus órgãos colegiados, define suas próprias estratégias de seleção de estudantes, de sorte a contemplar situações diferenciadas e equalizar as oportunidades de ingresso para candidatos com dificuldades específicas de garantir seu direito de acesso à qualificação profissional. De modo que o curso técnico integrado será oferecido para aqueles alunos selecionados pelo processo seletivo próprio do IFB, prevendo ações afirmativas e de caráter inclusivo.

## 5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O profissional concluinte do Curso Técnico em Controle Ambiental, na modalidade subsequente, oferecido pelo IFB – Campus Samambaia deverá ser capaz de executar atividades de controle dos processos produtivos potencialmente poluidores, gerenciamento de resíduos e monitoramento ambiental dos impactos relacionados às atividades produtivas para a conservação do meio ambiente. O Técnico em Controle Ambiental também desenvolve ações em educação ambiental não formal, com visão integrada e domínio de técnicas e de tecnologias que contribuam para o aprimoramento da qualidade ambiental, reconhecendo as relações existentes entre os elementos dos meios físico, biológico e sociocultural, em consonância com a legislação pertinente.

O perfil do egresso atenderá ao descrito para a função de Técnicos em Controle Ambiental, representado pelo código de família nº 3115 na Classificação Brasileira de Ocupações - CBO.

Títulos da família:

- 3115-05 - Técnico de controle de meio ambiente; Técnico de gestão do meio ambiente; Técnico de saneamento e controle ambiental.
- 3115-20 - Técnico em tratamento de efluentes; Analista de estação de tratamento de efluentes.

Segundo a CBO esses técnicos auxiliam profissionais de nível superior na implementação de projetos, gestão ambiental e coordenação de equipes de trabalho; operam máquinas, equipamentos e instrumentos. Coordenam processos de controle ambiental, utilidades, tratamento de efluentes e levantamentos meteorológicos. Realizam análises físico-químicas e microbiológicas dos efluentes. Monitoram a segurança no trabalho.

- **Competências profissionais gerais**

- ✓ Coleta, armazena, analisa, dissemina e gerencia dados ambientais;

- ✓ Gerencia o manejo de resíduos na perspectiva do desenvolvimento sustentável;
- ✓ Executa o gerenciamento e controle ambiental;
- ✓ Racionaliza o uso de recursos naturais;
- ✓ Opera estações de tratamento de efluentes, afluentes e de resíduos sólidos;
- ✓ Executa análises físico-químicas e microbiológicas de águas e efluentes;
- ✓ Documenta rotinas e aplica normas técnicas relacionadas.

- **Competências pessoais**

- ✓ Comunicar-se;
- ✓ Agir com ética;
- ✓ Demonstrar iniciativa;
- ✓ Demonstrar capacidade de auto-organização;
- ✓ Demonstrar dinamismo;
- ✓ Dar provas de liderança;
- ✓ Demonstrar capacidade de adaptação;
- ✓ Demonstrar sociabilidade;
- ✓ Autocriticar-se;
- ✓ Manter bom relacionamento interpessoal.

- **Campos de atuação profissional**

- ✓ Instituições públicas e privadas, além do terceiro setor;
- ✓ Estações de monitoramento e tratamento de efluentes, afluentes e resíduos sólidos.
- ✓ Estes profissionais:
- ✓ Atuam na preservação da qualidade ambiental;
- ✓ Trabalham em equipe, em laboratórios e em atividades de campo, vinculados à administração pública, indústrias, empresas de consultoria, estações de tratamento;

- ✓ Trabalham em ambientes fechados, a céu aberto ou em veículos nos horários diurnos e noturnos;
- ✓ Muitas vezes, trabalham sob pressão, em posições desconfortáveis ou expostos a ruídos, material tóxico, radiação, altas temperaturas, frio intenso e umidade.

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

### **6.1. ESTRUTURA**

O Curso Técnico em Controle Ambiental, subsequente ao nível médio, obedece ao disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional; no Decreto Federal nº 5.154, de 23 de julho de 2004; na Portaria MEC nº 646, de 14 de maio de 1997; no Parecer CNE/CEB nº 17/97, de 03 de dezembro de 1997; no Parecer nº 16/99, de 5 de outubro de 1999; na Resolução CNE/CEB nº 04/99, que estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível técnico; e na Resolução CNE/CEB nº 01/2014, que atualiza e define novos critérios para a composição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, disciplinando e orientando os sistemas de ensino e as instituições públicas e privadas de Educação Profissional e Tecnológica quanto à oferta de cursos técnicos de nível médio.

Analisando-se as características dos conhecimentos a serem desenvolvidos ao longo do curso proposto, considerou-se que a maneira mais produtiva de desenvolvê-los é por meio de componentes curriculares agrupados em módulos com terminalidade, a duração de cada módulo será de um semestre.

A organização curricular do curso tem as seguintes características:

- Atendimento às demandas dos cidadãos, do mercado e da sociedade;
- Conciliação das demandas identificadas com a vocação, a capacidade institucional e os objetivos do IFB;
- Estrutura curricular elaborada de modo a evidenciar as competências gerais da área profissional e específicas de cada habilitação.

### **6.2. ITINERÁRIO FORMATIVO**

O curso Técnico Subsequente em Controle Ambiental foi pensado em três módulos sequenciais, obrigatoriamente, com componentes curriculares de duração semestral, com um itinerário formativo que favoreça autonomia,

reflexões, conhecimentos, procedimentos e práticas de modo a promover a formação do estudante pautada no trabalho como princípio educativo, na ciência e na tecnologia.

O acesso ao curso Técnico em Controle Ambiental será feito pelo módulo básico, de fundamentos tecnológicos. A distribuição das bases nos módulos, ao longo do curso, segue uma sequência lógica de acumulação de conhecimentos dentro de cada um deles que, aliados ao estágio supervisionado, garantem ao estudante uma formação associada ao mundo do trabalho.

As atividades práticas – realizadas em campo, em laboratórios e nas unidades educativas de produção conveniadas ao IFB – complementam as aulas teóricas.

Além das atividades práticas, será estimulada a participação do corpo discente em congressos, seminários e workshops, visitas técnicas, atividades em equipe, defesa e apresentação de seminários, além de desenvolvimento de projetos de pesquisa. As atividades de monitoria complementam o diálogo entre teoria e prática.

A carga horária total do curso será de 1204,93 horas destinadas aos componentes curriculares – segundo a Resolução CNE/CEB nº 01/2014, a carga horária mínima do Curso deve ser de 1200 horas –; sendo 1066,64 horas presenciais e 138,29 horas de Ensino a Distância - EaD, mais 160 horas ao estágio curricular obrigatório, que poderá ser realizado a partir do segundo módulo, conforme orientações no item 6.10.

As horas EaD do curso Técnico Subsequente estão de acordo com o previsto na Resolução 06/2012 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (Art. 26, Parágrafo único): Respeitados os mínimos previstos de duração e carga horária total, o plano de curso técnico de nível médio pode prever atividades não presenciais,

até 20% (vinte por cento) da carga horária diária do curso, desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento por docentes e tutores.

Ainda, as horas EaD de cada Componente Curricular não poderão exceder, individualmente, os 20% de carga horária não presencial, e deverá estar previsto no Plano de Ensino.

O curso será organizado em três módulos com terminalidades, possibilitando saídas intermediárias e com direito a certificado de qualificação profissional após sua conclusão, como apresentado abaixo:

1. Módulo I: 380 horas/aula (316,66 horas relógio), certificado de Fiscal de Meio Ambiente;
2. Módulo II: 538 horas/aula (448,29 horas relógio), sendo 460 horas/aula presencial (383,32 horas relógio) e 78 horas/aula EaD (64,97 horas relógio), certificado de Laboratorista de Água e Controle Ambiental;
3. Módulo III: 528 horas/aula (439,98 horas relógio), sendo 440 horas/aula presencial (366,66 horas relógio) e 88 horas/aula EaD (73,32 horas relógio), certificado de Auxiliar Técnico de Controle de Meio Ambiente.

A certificação do Módulo I está condicionada à aprovação em todos os componentes curriculares deste módulo. A do Módulo II está condicionado à aprovação no módulo anterior e a aprovação nos componentes do módulo em questão e assim sucessivamente.

Após observação das demandas de mercado para a inclusão de alunos no estágio obrigatório, percebeu-se a necessidade de certificação também para o Módulo III. Tal certificação, ainda que não constante da Classificação Brasileira de Ocupações, contempla a formação do módulo e possibilita uma maior inserção dos alunos no estágio.

### 6.3 FLUXOGRAMA

Na Figura 5 é apresentado o fluxograma do curso Técnico Subsequente em Controle Ambiental.

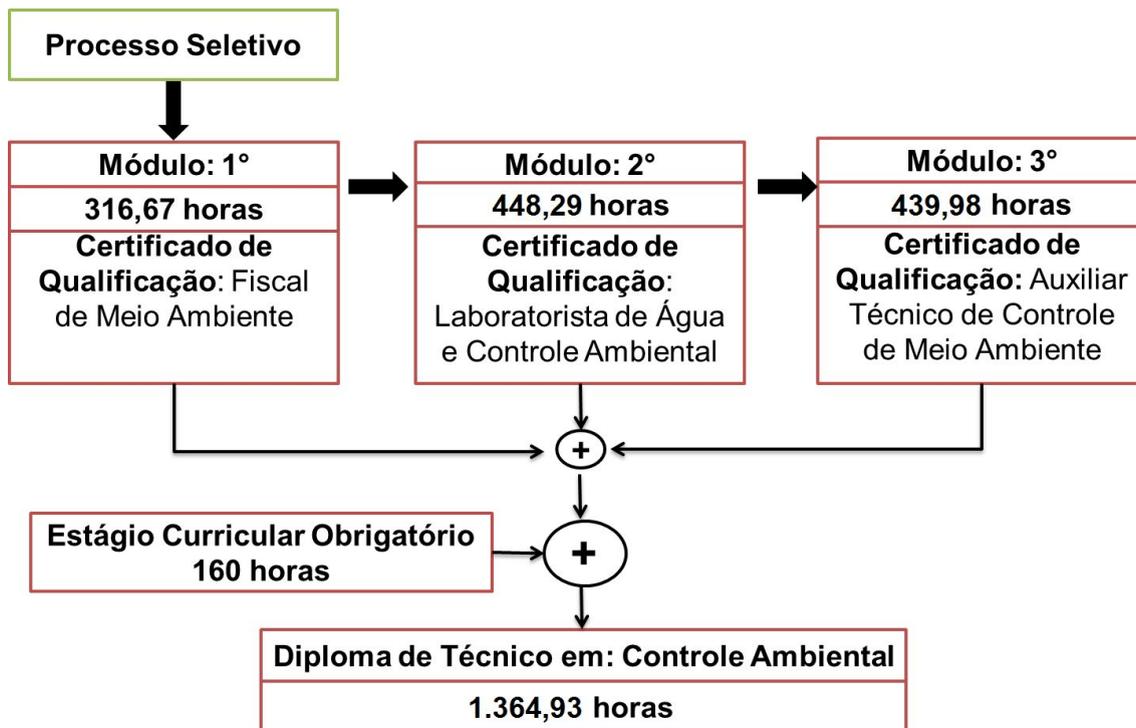


Figura 5 – Fluxograma do curso Técnico Subsequente em Controle Ambiental.

## 6.4 QUADRO RESUMO

<b>Módulo:</b> 1º	<b>Carga Horária:</b> 380 horas/aula (316,66 horas relógio)	
<b>Eixo Tecnológico:</b> Ambiente e Saúde.		
<b>Título da Qualificação:</b> Fiscal de meio ambiente.		
<b>Perfil do Egresso:</b> O discente concluinte deverá ser capaz de executar atividades de fiscalização para preservação ambiental e da saúde e promover educação sanitária e ambiental.		
<b>Habilidades</b>	<b>Bases Tecnológicas</b>	<b>Componente Curricular</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conhecer a estrutura de utilização e característica do teclado.</li> <li>✓ Compreender o conceito e utilidade de um documento de texto.</li> <li>✓ Identificar os elementos da estrutura de um editor de texto e suas finalidades.</li> <li>✓ Utilizar os recursos de formatação e edição de textos.</li> <li>✓ Compreender o conceito e utilidade dos slides.</li> <li>✓ Identificar os elementos da estrutura de um programa editor de apresentação eletrônica e suas finalidades.</li> <li>✓ Utilizar os recursos do editor de apresentação eletrônica na formatação e edição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hardware.</li> <li>✓ Software.</li> <li>✓ Processador.</li> <li>✓ Placa mãe.</li> <li>✓ Tipos de memória.</li> <li>✓ Unidades de medida de memória.</li> <li>✓ Dispositivos de entrada e saída.</li> <li>✓ Ligando computador.</li> <li>✓ Logon, logoff, logon, desligar, reiniciar.</li> <li>✓ Área de trabalho, ícones e barra de tarefas.</li> <li>✓ Janelas.</li> <li>✓ Menu iniciar e área de notificação.</li> <li>✓ Pasta Documentos.</li> <li>✓ Pasta Lixeira .</li> <li>✓ Pesquisar.</li> <li>✓ Pasta Computador e as Unidades de</li> <li>✓ Disco.</li> <li>✓ Windows Explorer.</li> </ul>	<p><b>Informática Básica</b></p>

<p>de texto, figura e efeitos nos slides.</p> <p>✓ Compreender o conceito e utilidade de planilhas eletrônicas.</p> <p>✓ Identificar os elementos da estrutura de um programa editor de planilha eletrônica e suas finalidades.</p> <p>✓ Utilizar os recursos do editor de planilha eletrônica na formatação e edição de texto, células, fórmulas, funções e gráficos.</p> <p>✓ Compreender os elementos e lógica de cálculos com fórmulas e funções em planilhas eletrônicas.</p>	<p>✓ Criar, copiar, recortar, excluir, selecionar, colar arquivos e pastas.</p> <p>✓ Bloco de Nota</p> <p>✓ Lan, Man, Wan, Intranet, Extranet e Internet</p> <p>✓ Terminologias da internet (site, blog, rede social, chat, link, online, offline, upload, download).</p> <p>✓ Navegadores</p> <p>✓ Endereços de internet</p> <p>✓ E-mail</p> <p>✓ Sites de pesquisa e métodos de pesquisa</p> <p>✓ Vírus, Antivírus, Firewall, Spam, Tipos de ataque ao computador.</p> <p>✓ Movimentar células</p> <p>✓ Formatar célula</p> <p>✓ Fórmulas e operadores matemáticos</p> <p>✓ Funções (soma, média, máximo e mínimo).</p> <p>✓ Inserir e formatar gráficos</p> <p>✓ Imprimir planilhas.</p>	
<p>✓ Relacionar as variedades lingüísticas a situações específicas de uso social.</p> <p>✓ Reconhecer os usos da norma</p>	<p>✓ Uso da língua portuguesa em diferentes contextos e circunstâncias sociais.</p> <p>✓ Diretrizes para leitura e interpretação de textos diversos.</p>	<p><b>Português Instrumental</b></p>

<p>padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação.</p> <p>✓ Utilizar estratégias e procedimentos de leitura para a compreensão e interpretação de textos.</p> <p>✓ Identificar os elementos que concorrem para a progressão temática e para a organização e estruturação de textos de diferentes gêneros e tipos.</p> <p>✓ Analisar a função da linguagem predominante nos textos em situações específicas de interlocução.</p> <p>✓ Inferir em um texto quais são os objetivos de seu produtor e quem é seu público alvo, pela análise dos procedimentos argumentativos utilizados.</p> <p>✓ Reconhecer e relacionar, em diferentes textos, opiniões, temas, assuntos e recursos lingüísticos.</p> <p>✓ Produzir argumentos com base em</p>	<p>✓ Gênero e tipos de textos.</p> <p>✓ Argumentatividade e da linguagem.</p> <p>✓ Linguagem técnica e científica.</p> <p>✓ Normas para elaboração e formatação de resumo, resenha crítica, relatório sintético e analítico, memorando, parecer, requerimento, ordem de serviço, mensagens eletrônicas, curriculum vitae.</p> <p>✓ Elaboração de apresentações.</p> <p>✓ Modos de organização da composição textual; atividades de produção escrita e de leitura de textos gerados nas diferentes esferas sociais - públicas e privadas.</p> <p>✓ Organização da macroestrutura semântica e a articulação entre idéias e proposições (relações lógico-semânticas).</p> <p>✓ Formas de apresentação de diferentes pontos de vista; organização e progressão textual; papéis sociais e comunicativos dos interlocutores, relação entre usos e propósitos comunicativos, função sociocomunicativa do gênero, aspectos da dimensão</p>	
---	--	--

<p>informações técnicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizar a redação técnica e oficial na elaboração de relatórios, laudos, memorandos, orçamentos, atas e ofícios.</li> <li>✓ Produzir textos com coerência e consistência.</li> <li>✓ Elaborar apresentações e palestras.</li> </ul>	<p>espaço-temporal em que se produz o texto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso dos recursos linguísticos em relação ao contexto em que o texto é constituído: elementos de referência pessoal, temporal, espacial, registro linguístico, grau de formalidade, seleção lexical, tempos e modos verbais; uso dos recursos linguísticos em processo de coesão textual: elementos de articulação das sequências dos textos ou à construção da micro estrutura do texto.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compreender o nicho das espécies e de que a alteração nas condições e recursos podem gerar respostas no crescimento populacional de espécies (ex.: micro-organismos), podendo alterar a qualidade dos ecossistemas.</li> <li>✓ Compreender mecanismos capazes de controlar a qualidade dos ecossistemas, melhorando-os em casos danosos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definição de Ecologia. Enfoques da Ecologia Teórica e da Ecologia Aplicada.</li> <li>✓ Habitat e Nicho. Compreensão de nicho como o papel da espécie no ambiente, bem como a resposta das espécies às condições e recursos do ambiente.</li> <li>✓ Adaptação dos organismos às condições e recursos.</li> <li>✓ Ecologia de populações.</li> <li>✓ Crescimento populacional e fatores bióticos e abióticos que interferem nos crescimentos populacionais.</li> <li>✓ Interações entre os organismos (predação, competição,</li> </ul>	<p><b>Ecologia</b></p>

	<p>parasitismo, comensalismo, etc, e seus efeitos sobre o crescimento populacional). Cadeia Trófica.</p> <p>✓ Ecologia de Comunidades. Definição. Conceito de Bioma. Biomas tropicais. Cerrado e suas fitofisionomias.</p> <p>✓ Ecossistemas. Ecologia e conservação de Ecossistemas. Pirâmides de Energia.</p> <p>✓ Ecologia Aplicada.</p> <p>✓ Crescimentos populacionais de micro-organismos em águas contaminadas. Amplificação Biológica, Bioacumulação e Remediação Biológica. Ações para o controle ambiental de Ecossistemas.</p>	
<p>✓ Conhecer unidades de medidas;</p> <p>✓ Desenvolver de forma aplicada as noções básicas trigonométricas;</p> <p>✓ Desenvolver cálculos de área e volume correlacionados as atividades práticas.</p>	<p>✓ Unidades de medida;</p> <p>✓ Trigonometria no triângulo retângulo;</p> <p>✓ Figuras geométricas planas;</p> <p>✓ Sólidos geométricos tridimensionais.</p>	<p><b>Matemática Aplicada</b></p>
<p>✓ Identificar as diferenças que constituem as</p>	<p>✓ Ética e Moral;</p> <p>✓ Identidade cultural, social e</p>	<p><b>Ética e Responsabilidade Social</b></p>

<p>identidades pessoais;</p> <p>✓ Discutir sobre a presença da mídia na formação de padrões sociais e da influência dos discursos dos aparatos informacionais na distinção de comportamentos e ações éticas;</p> <p>✓ Identificar as relações éticas em questões de natureza legal, social e cultural;</p> <p>✓ Compreender os conceitos de responsabilidade social e desenvolvimento sustentável em suas relações como o capitalismo, a globalização e a degradação ambiental.</p>	<p>individual;</p> <p>✓ O conteúdo simbólico das relações humanas e sociais;</p> <p>✓ Ética e Moral Ambiental;</p> <p>✓ Formação das dinâmicas sociais e direitos humanos;</p> <p>✓ Capitalismo, desequilíbrio ambiental e sociedade de consumo;</p>	
<p>✓ Aplicar normas e leis referentes ao controle da degradação ambiental e conservação dos recursos naturais e ecossistemas em situações problema.</p>	<p>✓ Histórico da Legislação Ambiental Brasileira.</p> <p>✓ Princípios do Direito Ambiental.</p> <p>✓ Questões fundamentais da técnica legislativa. Constituição Federal – Art. 225.</p> <p>✓ Política Nacional de Meio Ambiente. Lei nº 6.938/81.</p> <p>✓ Política Nacional de Educação Ambiental</p>	<p><b>Legislação Ambiental</b></p>

	<p>– PNEA. Lei nº 9.795/1999.</p> <p>✓ Código Florestal. Lei 12.651/12.</p> <p>✓ Principais alterações no Código Florestal.</p> <p>✓ Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Lei nº 9.985/2000.</p> <p>✓ Política Nacional dos Recursos Hídricos. Lei nº 9.433/1997.</p> <p>✓ Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei nº 12.305/2010.</p>	
<p>✓ Compreender as transformações químicas em uma visão macroscópica e microscópica;</p> <p>✓ Identificar as diferenças físico-químicas entre substâncias e misturas;</p> <p>✓ Apreender os conceitos de átomos, íons, moléculas e elementos.</p> <p>✓ Compreender a disposição e propriedades dos elementos da tabela periódica;</p> <p>✓ Diferenciar os compostos iônicos e moleculares;</p> <p>✓ Classificar e nomear os compostos e inorgânicos;</p>	<p>✓ Estados físicos da matéria;</p> <p>✓ Densidade;</p> <p>✓ Substâncias simples, composta e misturas;</p> <p>✓ Transformações físicas e químicas;</p> <p>✓ Leis ponderais das reações químicas;</p> <p>✓ Modelo atômico;</p> <p>✓ Classificação periódica dos elementos;</p> <p>✓ Regra do octeto;</p> <p>✓ Ligação iônica e ligação molecular;</p> <p>✓ Polaridade das moléculas;</p> <p>✓ Geometria molecular;</p> <p>✓ Compostos inorgânicos (Ácidos, bases, sais, óxidos);</p> <p>✓ Balanceamento de reações químicas;</p> <p>✓ Grandezas químicas</p> <p>✓ Cálculo estequiométrico</p>	<p><b>Química Geral</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Escrever e balancear reações químicas;</li> <li>✓ Trabalhar com grandezas químicas como mol e massa molar, enfatizando as relações mol-mol e massa-mol;</li> <li>✓ Aplicar normas de segurança, identificar vidrarias, soluções e substâncias;</li> <li>✓ Efetuar operações básicas de laboratório: pesagem, aquecimento, filtração, esterilização, desinfecção, secagem, destilação, densidade de soluções, calibração de vidrarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Normas de segurança</li> <li>✓ Identificação de vidrarias, soluções e substâncias.</li> <li>✓ Operações básicas de laboratório;</li> <li>✓ Separação de misturas.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compreender as principais doenças decorrentes da globalização mundial e da crise ambiental em países em desenvolvimento.</li> <li>✓ Identificar os fundamentos de higiene e segurança do trabalho;</li> <li>✓ Identificar os riscos ambientais no ambiente de trabalho (operação de aterro sanitário, Estação de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Histórico ambiental e da saúde no Brasil.</li> <li>✓ Doenças emergentes e re-emergentes no Brasil.</li> <li>✓ Crise ambiental e repercussões para a saúde humana.</li> <li>✓ Principais doenças de veiculação hídrica (cólera, amebíase, giardíase e criptosporidíase, gastroenterites, febre tifóide, verminoses, dentre outras).</li> </ul>	

<p>Tratamento de Água e Estação de Tratamento de Esgoto, laboratórios de controle da qualidade da água e esgoto, sistema de limpeza pública);</p> <p>✓ Apreender as normas regulamentadoras de higiene e segurança do trabalho;</p> <p>✓ Executar as orientações de prevenção de acidentes no trabalho;</p> <p>✓ Utilizar procedimentos e equipamentos adequados de prevenção e combate ao fogo;</p> <p>✓ Aplicar princípios ergonômicos na realização do trabalho;</p> <p>✓ Inteirar-se de programas internos de aplicação dos princípios de segurança no trabalho;</p> <p>✓ Identificar e orientar a utilização dos principais equipamentos de proteção, individual e coletiva, na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais;</p>	<p>✓ Principais doenças de veiculação pelo solo (tétano, esquistossomose, amarelão, dentre outras).</p> <p>✓ Principais doenças de veiculação pelo ar (viroses: gripe, sarampo, caxumba, rubéola e poliomelite; bacterioses: pneumonia, tuberculose, meningite, difteria e coqueluche; alergias e rinites).</p> <p>✓ Riscos ambientais na operação de aterros sanitários e em estações de tratamento.</p> <p>✓ Saúde e segurança no trabalho;</p> <p>✓ Formas de prevenção de acidentes do trabalho;</p> <p>✓ EPI e EPC - tipo, uso, legislação pertinente;</p> <p>✓ Causas dos acidentes do trabalho.</p> <p>✓ Procedimentos legais nos acidentes de trabalho.</p> <p>✓ Manutenção preventiva de materiais e equipamentos;</p> <p>✓ Prevenção e combate ao fogo: triângulo do fogo, classes de incêndio, agentes, extintores, procedimentos de combate ao fogo e condutas gerais em situação de sinistro.</p>	<p><b>Higiene, Meio Ambiente, Saúde e Segurança no Trabalho</b></p>
---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ergonomia no trabalho.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conhecer a relação saneamento ambiental e meio ambiente.</li> <li>✓ Compreender a diferença entre poluição e contaminação.</li> <li>✓ Conhecer os principais ciclos biogeoquímicos.</li> <li>✓ Conhecer os tipos de poluição do ar, água e solo.</li> <li>✓ Identificar as técnicas de controle da poluição do ar, água e solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crise Ambiental: Integração do Homem e Ambiente;</li> <li>✓ Relação do Saneamento e Saúde Pública. Conceito de poluição e contaminação;</li> <li>✓ Ciclos biogeoquímicos (fósforo, nitrogênio, carbono e água);</li> <li>✓ Principais usos da água, ar e solo;</li> <li>✓ Fontes poluidoras: pontuais e difusas. Conceito de carga.</li> <li>✓ Tipos de poluição e contaminação da água, ar e solo e suas principais consequências;</li> <li>✓ Principais técnicas de controle da poluição da água, ar e solo.</li> </ul>	<b>Introdução do Controle Ambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos.</li> <li>✓ Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Oscilações, ondas, ópticas e radiação – Feixes e frentes de ondas. Reflexão e refração. Óptica geométrica: luz e cores. – Fenômenos ondulatórios. Pulsos e ondas. Período, frequência, ciclo. Propagação: relação entre velocidade, frequência e comprimento de onda. Ondas em diferentes meios de propagação.</li> <li>✓ O calor e os fenômenos térmicos. Transferência de calor e equilíbrio térmico.</li> </ul>	

<p>sustentável da biodiversidade.</p> <p>✓ Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos físicos neles envolvidos.</p> <p>✓ Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.</p> <p>✓ Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias ou objetos.</p> <p>✓ Utilizar leis físicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica.</p> <p>✓ Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em</p>	<p>Capacidade calorífica e calor específico.</p> <p>Condução do calor.</p> <p>Mudanças de estado físico e calor latente de transformação. Leis da Termodinâmica.</p> <p>✓ Aplicações e fenômenos térmicos de uso cotidiano.</p> <p>Compreensão de fenômenos climáticos relacionados ao ciclo da água.</p> <p>✓ O movimento, o equilíbrio e a descoberta de leis físicas – A hidrostática: aspectos históricos e variáveis relevantes. Empuxo. Princípios de Pascal, Arquimedes e Stevin: condições de flutuação, relação entre diferença de nível e pressão hidrostática.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Princípios Físicos do Controle Ambiental</b></p>
--	---	--

<p>processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.</p> <p>✓ Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas.</p>		
--	--	--

### **Bibliografia básica e complementar**

#### **Informática Básica**

#### **Bibliografia Básica**

SILVA, Mário Gomes. **Informática: terminologia básica: Windows XP, Word 2007, Excel 2007, Access 2007, PowerPoint XP**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2011.

COSTA, Renato. **Informática para Concursos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2010.

MANZANO, José Augusto N. G. **Guia Prático de Aplicação**. 1 ed. São Paulo: Érica, 2010.

BIZELLI, Maria; BARROZO, Sidineia. **Informática Passo a Passo: Para Terceira Idade e Iniciantes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda., 2011.

CAPRON, H.L; JOHNSON, J.A. **Introdução à Informática**. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N.G. **Estudo dirigido de informática básica**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.

#### **Bibliografia Complementar**

SILVA, M. G. **Informática: terminologia básica: Windows XP, Word 2007, Excel 2007, Access 2007, PowerPoint XP**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2011.

MANZANO, J. A. N. G. **Guia Prático de Aplicação**. 1 ed. São Paulo: Érica, 2010.

FUSTINONI, D.; FERNANDES, F.; LEITE, F. **Informática Básica Para O Ensino Técnico Profissionalizante**. Brasília: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, 2012.

### **Português Instrumental**

#### **Bibliografia básica**

DIONÍSIO, Ângela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora. **Gêneros textuais & ensino**. 5.ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2007. 229p. :

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português instrumental**. 28. ed. São Paulo: Sagra Luzzatto, 2009. 558 p.

SILVA, Sérgio Nogueira Duarte da. **O Português do dia-a-dia: como falar e escrever melhor**. Rio de Janeiro: Rocco, 2004. 298 p.

#### **Bibliografia complementar**

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda; FERREIRA, Marina Baird; ANJOS, Margarida dos. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 4. ed. Curitiba: Positivo, 2009. xxxix, 2120 p. + 1 CD-ROM.

### **Ecologia**

#### **Bibliografia Básica**

RICKLEFS, R. E. **A economia da Natureza**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 470p.

ODUM , E. P.; BARRET, G. W. T. **Fundamentos de Ecologia**. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 612p.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Limnologia**. 1ªed. Oficina de Textos. 632p.

### **Bibliografia Complementar**

HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R.; BEGON, M. **Ecologia: De Indivíduos a Ecosistemas**. Artmed, 2010. 752p.

SPIRO, T. G.; STIGLIANI, E. W. M. **Química Ambiental**. 2ª ed. Grupo Pearson. 2009.

### **Matemática Aplicada**

#### **Bibliografia Básica**

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar**. vols 1 e 2; Editora Atual.

#### **Bibliografia Complementar**

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**. Volume único; Editora Ática, 2005.

GIOVANNI, Jose Ruy. **Matemática fundamental em uma nova abordagem**. volume 1; Editora – FTD.

### **Ética e Responsabilidade Social**

#### **Bibliografia Básica**

SINGER, P. **Ética prática**. São Paulo: Martins Fontes. 1993.

SANCHEZ, A.V. **Ética**. RJ: Civilização Brasileira. 2008.

#### **Bibliografia Complementar**

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda e MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando: introdução à Filosofia**. São Paulo: Ática, 1993.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. SP: Ática, 1994.

CHAUÍ, Marilena. **Filosofia**. Novo Ensino Médio. SP: Ática, 2000.

### **Legislação Ambiental**

#### **Bibliografia Básica**

BRASIL. Constituição, 1988.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 08 de Janeiro de 1997.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010.

### **Bibliografia Complementar**

OLIVEIRA, A. I. A. **Introdução à legislação ambiental brasileira e licenciamento ambiental**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005. 659 p.

ROCCO, R. **Legislação Brasileira do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SILVA, V.G. **Legislação Ambiental Comentada**. Belo Horizonte: Fórum, 2002.

### **Introdução ao Controle Ambiental**

#### **Bibliografia Básica**

BRAGA, BENEDITO *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**. Prentice Hall, São Paulo, SP, Brasil. 2002.

MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. ABES. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 1997.

DERÍSIO, J. C. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. CETESB. São Paulo, SP, Brasil. 1992.

#### **Bibliografia Complementar**

Mano, E.B. *et al.* **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 6ª Edição. São Paulo: Edgard Blucher. 2010.

PHILIPPI JR, ARLINDO. **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável**. Ed. Barueri: Manole. Coleção Ambiental. USP/FSP/NISA. São Paulo, SP, Brasil. 2005.

### **Química Geral**

### **Bibliografia Básica**

RUSSELL, J. B. Química Geral. Volume 1 e Volume 2, 2ª edição, São Paulo, McGraw-Hill do Brasil Ltda., 2004.

ATKINS, P.W., JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 3ª edição, Porto Alegre, Bookman, 2006.

BESSLER, K. E., NEDER, A. V. F. Química em Tubos de Ensaio: um abordagem para principiantes, 2ª edição, São Paulo, Blucher, 2001.

### **Bibliografia Complementar**

CONSTANTINO, M. G, SILVA .G. V. J., DONATE. P. M. Fundamentos de Química Experimental, 2ª edição, São Paulo, EDUSP, 2003.

CHRISPINO, A., FARIA, P. Manual de Química Experimental, São Paulo, Editora Átomo, 2010.

### **Higiene, Meio Ambiente, Saúde e Segurança no Trabalho.**

#### **Bibliografia Básica**

Minayo. C. S; Carvalho, A. M. (2002). **Saúde e Ambiente Sustentável: estreitando nós.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. 344pp.

BRAGA, BENEDITO et al. (2002). **Introdução à Engenharia Ambiental.** Prentice Hall, São Paulo, SP, Brasil.

DERÍSIO, J. C. (1992). **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental.** CETESB. São Paulo, SP, Brasil.

ARAÚJO, Giovanni Moraes de. **Normas regulamentadoras comentadas e ilustradas: legislação de segurança e saúde no trabalho.** 7. ed., rev., ampl., atual. e il. Rio de Janeiro: GVC, 2009. 3 v.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística.** São Paulo: Atlas, 2007. 254 p. FERRARI, Mário. **Curso de Segurança, Saúde e Higiene no Trabalho.** Salvador: Juspodivm, 2009. 400 p.

#### **Bibliografia Complementar**

MIGUEL, Alberto Sérgio S. R. **Manual de higiene e segurança do trabalho**. 10. ed. Portugal: Porto Editora, 2007. 558 p.

ABNT NBR 10151:2000 Versão Corrigida: 2003. **Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade** – Procedimento.

## **Princípios Físicos do Controle Ambiental**

### **Bibliografia Básica**

GASPAR, A. **Física, volume único**. São Paulo: Ed. Ática, 2002.

Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 1: Mecânica/ GREF**. 7º ed. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11º ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

<b>Módulo:</b> 2º	<b>Carga Horária:</b> 538 horas/aula (448,29 horas relógio), sendo 460 horas/aula presencial (383,32 horas relógio) e 78 horas/aula EaD (64,97 horas relógio)
-------------------	---

**Eixo Tecnológico:** Ambiente e Saúde

**Título da Qualificação:** Laboratorista de água e controle ambiental.

**Perfil do egresso:** O discente concluinte deverá ser capaz de executar atividades e coordenar processos de controle ambiental, realizar análises físico-químicas e microbiológicas de águas e efluentes.

<b>Habilidades</b>	<b>Bases Tecnológicas</b>	<b>Componente Curricular</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construir gráficos e tratar descritivamente os dados em planilhas eletrônicas;</li> <li>✓ Reconhecer, selecionar e interpretar as informações expressas em gráficos ou tabelas para a resolução de problemas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dados e Amostragem;</li> <li>✓ Tabelas e Gráficos;</li> <li>✓ Distribuição de Frequência;</li> <li>✓ Elementos de uma Distribuição de Frequência.</li> <li>✓ Medidas de Posição: média, moda e mediana.</li> <li>✓ Medidas de Dispersão; desvio médio,</li> </ul>	<b>Estatística Aplicada</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interpretar corretamente as medidas de posição e dispersão na resolução de problemas;</li> <li>✓ Desenvolver tratamento estatístico dos dados coletados em atividades do trabalho. Avaliar o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais.</li> <li>✓</li> </ul>	<p>desvio padrão e variância.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gerar informações de interesses ambientais utilizando produtos de Sensoriamento Remoto.</li> <li>✓ Identificar os principais sistemas sensores orbitais e suas aplicações em estudos ambientais.</li> <li>✓ Definir as resoluções de sistemas sensores mais adequadas aos trabalhos ambientais.</li> <li>✓ Ler e interpretar informações provenientes de imagens de satélites.</li> <li>✓ Identificar as principais aplicações das imagens de satélite nos estudos ambientais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sensoriamento Remoto: Conceitos e aplicações.</li> <li>✓ Principais sistemas sensores orbitais.</li> <li>✓ Programa Brasileiro de Sensoriamento Remoto: Série CBERS.</li> <li>✓ Elementos do Sensoriamento Remoto: Radiação Eletromagnética</li> <li>✓ Diferentes tipos de resoluções de sistemas sensores.</li> <li>✓ Interpretação de imagens.</li> <li>✓ Aplicações das imagens de satélite.</li> <li>✓ Sensoriamento Remoto no estudo da vegetação.</li> <li>✓ Sensoriamento Remoto no estudo dos ambientes aquáticos.</li> <li>✓ Sensoriamento Remoto no estudo da paisagem urbana.</li> </ul>	<p><b>Introdução ao Sensoriamento Remoto</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sensoriamento Remoto no estudo dos solos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar e diferenciar a diversidade microbiana do ar, água e solo;</li> <li>✓ Ter noções do processo de biorremediação;</li> <li>✓ Ter noções de conceitos básicos da bioquímica microbiana;</li> <li>✓ Identificar e compreender os processos envolvidos na bioquímica das diferentes bactérias e arqueias envolvidas no processo de tratamento de resíduos;</li> <li>✓ Conhecer metodologias para identificação dos microrganismos no ambiente.</li> <li>✓ Aplicar técnicas para coleta, armazenamento e transporte de material microbiológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Noções básicas sobre microbiologia; Conceitos fundamentais de bioquímica; catabolismo e anabolismo; fontes de carbono e energia;</li> <li>✓ Diversidade microbiana;</li> <li>✓ Microbiologia da água, do solo e do ar;</li> <li>✓ Biorremediação;</li> <li>✓ Ciclo do enxofre; bactérias redutoras de sulfato;</li> <li>✓ Ciclo do nitrogênio; bactérias nitrificantes e desnitrificantes;</li> <li>✓ Ciclo do carbono; Arqueias metanogênicas;</li> <li>✓ Metodologias para identificação dos microrganismos no ambiente.</li> </ul>	<b>Microbiologia Ambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compreender a importância do tratamento da água para consumo humano como</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Visão Geral de um Sistema de Abastecimento de Água;</li> <li>✓ Qualidade de água requerida para determinado uso;</li> </ul>	<b>Tratamento de Água</b>

<p>indicador de saúde pública.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar a tecnologia de tratamento de água mais adequada em função da qualidade da água bruta.</li> <li>✓ Compreender os princípios das etapas de tratamento da água.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tecnologias de Tratamento de Água;</li> <li>✓ Concepções de tratamento de água;</li> <li>✓ Tratamento de água convencional: Coagulação e floculação, sedimentação, filtração, desinfecção e fluoretação;</li> <li>✓ Técnicas alternativas de tratamento de águas para fins domésticos;</li> <li>✓ Tratamento de lodo de Estação de Tratamento de Água - ETA.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compreender e executar os procedimentos de preparo de soluções em diferentes concentrações.</li> <li>✓ Compreender os métodos analíticos como ferramenta de conhecimento para análises químicas ambientais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cálculo de concentração de soluções.</li> <li>✓ Métodos titulométricos de neutralização, precipitação, e complexação;</li> <li>✓ Gravimetria;</li> <li>✓ Potenciometria: princípios gerais e tipos de eletrodos;</li> <li>✓ Espectrofotometria no UV-Visível: introdução, princípios e curva de calibração;</li> <li>✓ Nefelometria.</li> </ul>	<p><b>Química Analítica</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compreender a importância da qualidade da água.</li> <li>✓ Compreender a influência do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica na qualidade da água.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Noções de qualidade das águas.</li> <li>✓ Características físicas da água: conceito, origem, importância e métodos de determinação.</li> <li>✓ Características químicas da água: conceito, origem,</li> </ul>	<p><b>Qualidade da Água</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definir os principais parâmetros físicos, químicos e microbiológicos para análise de águas e efluentes.</li> <li>✓ Aplicar o Índice de Qualidade da Água (IQA) na avaliação da qualidade da água bruta.</li> <li>✓ Conhecer a legislação vigente referente à classificação dos corpos d'água, padrões de lançamento de efluentes e padrões de qualidade da água para consumo humano.</li> <li>✓ Utilizar técnicas padronizadas para coleta, armazenamento e preservação de águas e efluentes.</li> <li>✓ Utilizar técnicas padronizadas para a determinação de parâmetros físico-químicos biológicos de águas e efluentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>importância e métodos de determinação.</li> <li>✓ Características microbiológicas da água – Grupo Coliforme: conceito, origem, importância e métodos de determinação.</li> <li>✓ Índices de Qualidade das Águas.</li> <li>✓ Amostragem: condições para uma boa amostragem, métodos de armazenamento e preservação de amostras de águas e efluentes.</li> <li>✓ Legislação vigente referente à classificação dos corpos d'água, padrões de lançamento de efluentes e padrões de qualidade da água para consumo humano.</li> <li>✓ Interpretação de resultados de análises físico-químicas e microbiológicas para elaboração de laudos de qualidade de águas conforme a exigência da legislação e normas técnicas.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compreender os conceitos fundamentais e propriedades da hidrostática e da hidrodinâmica;</li> <li>✓ Identificar e diferenciar as</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hidrostática - Conceitos fundamentais: comprimento, área, volume, densidade e pressão;</li> <li>✓ Noções de energia hidráulica potencial;</li> </ul>	<p><b>Hidráulica Básica</b></p>

<p>condições hidráulicas dos corpos de água;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ter noções de energias hidráulicas;</li> <li>✓ Identificar e diferenciar os tipos de escoamento;</li> <li>✓ Compreender os princípios gerais do escoamento em condutos livres e forçados e saber diferenciá-los;</li> <li>✓ Ter noções de elevatórias e escoamento em condutos curtos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vasos Comunicantes e Lei de Pascal;</li> <li>✓ Hidrodinâmica - Conceitos fundamentais: velocidade e vazão;</li> <li>✓ Regimes de escoamento: laminar e turbulento;</li> <li>✓ Noções de energias hidráulicas: piezométrica e cinética;</li> <li>✓ Escoamento permanente em condutos forçados: conceitos básicos, escoamento uniformes, perdas de carga;</li> <li>✓ Noções de elevatórias;</li> <li>✓ Escoamento permanente e não permanente em condutos livres: superfície livre; canais e ressalto hidráulico;</li> <li>✓ Noções de escoamento em orifícios, bocais e vertedouros.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ter noções dos processos que envolvem o ciclo hidrológico;</li> <li>✓ Identificar e compreender as etapas no processo de gestão de recursos hídricos;</li> <li>✓ Identificar e caracterizar os principais instrumentos e, compreender o sistema de gestão de recursos hídricos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Água na natureza; ciclo hidrológico;</li> <li>✓ Precipitação; interceptação; evaporação e evapotranspiração;</li> <li>✓ Infiltração e armazenamento no solo; escoamento superficial e subterrâneo;</li> <li>✓ Drenagem e bacia hidrográfica;</li> <li>✓ Fundamentos da gestão de recursos hídricos; usos da água;</li> </ul>	<p><b>Hidrologia e Gestão de Recursos Hídricos</b></p>

<p>✓ Compreende a gestão integrada no auxílio da preservação e conservação dos recursos hídricos.</p>	<p>✓ Políticas e legislação do uso dos recursos hídricos;</p> <p>✓ Outorga de direito e cobrança pelo uso da água;</p> <p>✓ Sistema de gestão dos recursos hídricos; funcionamento e organização de comitês;</p> <p>✓ Sistema de monitoramento e fiscalização; gestão de conflitos.</p>	
---	---	--

### **Bibliografia básica e complementar**

#### **Estatística Aplicada**

##### **Bibliografia básica**

MANN, P.S. **Introdução à Estatística**. Editora LTC (Grupo GEN).

MARIO F. TRIOLA. **Introdução à Estatística**. Editora LTC (Grupo GEN) 10ª Edição.

CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

##### **Bibliografia complementar**

DOUGLAS C. MONTGOMERY, GEORGE C. RUNGER, NORMA FARIS HUBELE **Estatística aplicada à engenharia**. Editora LTC (Grupo GEN)

LEVINE, D. M., BERENSON, M. L. e STEPHAN, D. **Estatística: Teoria e Aplicações usando o Excel**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

#### **Introdução ao Sensoriamento Remoto**

##### **Bibliografia Básica**

FLORENZANO, Tereza Galloti. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

IBGE, Primeira Divisão de Geociências do Nordeste. **Introdução ao processamento digital de imagens**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.

NOVO, Evlyn M. L. de Moraes. **Sensoriamento Remoto. Princípios e Aplicações**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. 388p.

#### **Bibliografia Complementar**

JENSEN, Jonh R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente**. Tradução José Carlos Neves Epiphanyo (coordenador). 1. ed. São José dos Campos, SP: Parêntese, 2009.672p.

MOREIRA, A. M. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e metodologias de aplicação**. São José dos Campos: INPE, 2001. 250p.

#### **Microbiologia Ambiental**

##### **Bibliografia Básica**

TOWNSEND, C.R., BEGON, M., HARPER, J.L. **Fundamentos em ecologia**. 2ª Ed., Artmed, Porto Alegre, 592p. 2006.

BLACK, J.G. **Microbiologia – Fundamentos e Perspectivas**. 4ª Ed., Guanabara Koogan, 829p. 2002.

BRANCO, S.M. **Hidrobiologia aplicada à Engenharia Sanitária**. Ed. ASCETESB, 616p. 1990.

##### **Bibliografia Complementar**

PELCZAR, M.J., CHAN, E.C.S., KREIG, N.R. **Microbiologia - Conceitos e Aplicações**. 2ª Ed., MAKRON Books Ed. Ltda., 2 vol. 1997.

JUNQUEIRA, V.C.A. **Manual de métodos de análise microbiológica da água**. Ed. Varela, 164p. 2005.

BRANCO, S.M. **Poluição do ar**. São Paulo: Moderna, 87p. 1999.

BURTON, G.R. **Microbiologia**. 7ª Ed., Guanabara Koogan, 426p. 2008.

#### **Tratamento de Água**

##### **Bibliografia Básica**

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. B. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água**. Volumes 1 e 2, 2º ed.. São Carlos: Rima, 2005.

RICHTER, C.A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. Editora: Blucher, São Paulo, 2009.

DI BERNARDO, L.; DI BERNARDO, A.; CENTURIONE FILHO, P.L. **Ensaio de Tratabilidade de Água e dos Resíduos Gerados em Estação de Tratamento de Água**. Editora RiMa, São Carlos, 2002.

### **Bibliografia Complementar**

LIBANIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 2ª ed.. Campinas: Átomo, 2008.

HELLER, L.; PÁDUA, V.L.P. **Abastecimento de água para consumo humano**. Volume 2, 2º ed. ver. e atual. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

LEME, F.P. **Teoria e técnicas de tratamento de água**. Rio de Janeiro: ABES, 1990.

### **Química Analítica**

#### **Bibliografia Básica**

HARRIS, Daniel. **Análise Química Quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SKOOG, Douglas; HOLLER, James; NIEMAN, Timothy. **Princípios de Análise Instrumental**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SKOOG, Douglas; HOLLER, James; WEST, Donald; CROUCH, Stanley.

**Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo :Thomson Learning, 2005.

#### **Bibliografia Complementar**

EITE, Flávio. **Práticas de Química Analítica**. São Paulo: Alínea, 2012.

### **Qualidade da Água**

#### **Bibliografia Básica**

LIBANIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 2ª edição. Campinas: SP. Editora: Átomo. 2008

#### **Bibliografia Complementar**

NUVOLARI, A. (Coord.). **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso**. Rio de Janeiro. ABES . 2003

PIVELI, R. P.; KATO, M. T.I. **Qualidade das águas e poluição: aspectos físicos e químicos**. ABES.

RICHTER, C. A. **Água: métodos e tecnologias de tratamento**. Blucher. 2009

SILVA, S. A. OLIVEIRA, R. **Manual de análises físico-químicas de águas de abastecimento e residuárias**. Campina Grande – PB. O autor. 2001

VON SPERLING, M. **Introdução à Qualidade das águas e ao tratamento de esgoto** – Vol 1. 3ª edição. Belo Horizonte, UFMG.2005

### **Hidráulica Básica**

#### **Bibliografia básica**

AZEVEDO NETTO, J.M.; ALVARES, G.A. **Manual de Hidráulica**. 7 ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher LTDA, 1 – 2 vol. 1988.

PORTO, R. M. **Hidráulica Básica**. 4 ed. Ed. São Carlos:EESC-USP. 519 p. 2004.

#### **Bibliografia complementar**

SOUZA, W. A. **Apostila sobre Noções de Hidráulica**.

VASCONCELOS, J. G. **Curso de Hidráulica Básica**. Ed. Brasília/ENC/FT/UnB. 62 p.

### **Hidrologia e Gestão de Recursos Hídricos**

#### **Bibliografia Básica**

RIGUETTO, A.M. **Hidrologia e Recursos Hídricos**. Editora EESC-USP, São Carlos, 1999.

TUCCI, C.E.M. Org. **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. Coleção ABRH de Recursos Hídricos, Vol. 4, Editora da Universidade/Edusp/ABRH, Porto Alegre, 1993.

## Bibliografia Complementar

SRH/MMA. **Gerenciamento de Recursos Hídricos**. SRH/MMA, Brasília. 1998.

BARTH, F.T. **Modelos para Gerenciamento de Recursos Hídricos**. São Paulo: Nobel: ABRH (Coleção ABRH de Recursos Hídricos. vol. 1).

**Módulo:** 3º

**Carga Horária:** 528 horas/aula (439,98 horas relógio), sendo 440 horas/aula presencial (366,66 horas relógio) e 88 horas/aula EaD (73,32 horas relógio).

**Eixo Tecnológico:** Ambiente e Saúde.

**Título da Qualificação:** Auxiliar Técnico de Controle de Meio Ambiente

**Perfil do egresso:** Auxiliam profissionais de nível superior na implementação de projetos, gestão ambiental e coordenação de equipes de trabalho; operam máquinas, equipamentos e instrumentos. Coordenam processos de controle ambiental, utilidades e tratamento de águas, efluentes e resíduos sólidos. Realizam análises físico-químicas e microbiológicas de água e efluentes. Monitoram a segurança no trabalho.

<b>Habilidades</b>	<b>Bases Tecnológicas</b>	<b>Componente Curricular</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Compreender a importância do controle da qualidade do ar.</li><li>✓ Identificar fontes, principais poluentes, causas e consequências da poluição atmosférica.</li><li>✓ Compreender os aspectos legais pertinentes à qualidade do ar.</li><li>✓ Utilizar as técnicas de amostragem da qualidade do ar, para os principais poluentes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Poluição atmosférica: histórico, fontes, principais poluentes, causas e consequências;</li><li>✓ Dispersão dos poluentes: fatores intervenientes e estabilidade do ar;</li><li>✓ Aspectos legais: legislação vigente referente aos padrões de qualidade do ar, aos limites máximos de emissão de gases poluentes e à proibição de substâncias que destroem a camada de ozônio.</li><li>✓ Poluição sonora: histórico; causas e consequências.</li></ul>	<b>Controle da Qualidade do Ar</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conhecer as medidas de controle da poluição do ar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Amostragem: condições para uma boa amostragem, coleta de amostras e métodos de determinação dos principais poluentes.</li> <li>✓ Controle da poluição atmosférica: medidas preventivas e corretivas.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compreender a importância do tratamento de águas residuárias.</li> <li>✓ Distinguir as características das águas residuárias.</li> <li>✓ Compreender os níveis de tratamento de águas residuárias.</li> <li>✓ Conhecer os principais sistemas de tratamentos de águas residuárias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Importância do tratamento de águas residuárias.</li> <li>✓ Caracterização das águas residuárias: características quantitativas e qualitativas.</li> <li>✓ Operações, processos e sistemas de tratamento de águas residuárias.</li> <li>✓ Níveis de tratamento de águas residuárias: preliminar, primário, secundário e terciário.</li> <li>✓ Soluções alternativas para pequenas comunidades.</li> </ul>	<p><b>Tratamento de Águas Residuárias</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trabalhar com programa/software de Sistema de Informação Geográfica (SIG) com o objetivo de visualizar e analisar dados geográficos;</li> <li>✓ Utilizar as ferramentas, para consulta, recuperação, visualização do conteúdo da base de dados geográficos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Iniciando - Programa/Software de SIG;</li> <li>✓ Encerrando - Programa/Software de SIG;</li> <li>✓ Conceito programa/software de SIG;</li> <li>✓ Conceito de Banco de dados, SGBD e Banco de Dados Geográficos;</li> <li>✓ Barra de Ferramentas;</li> <li>✓ Botões de acesso a funções;</li> </ul>	<p><b>Informática Aplicada aos Sistemas de Informações Geográficas</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizar com propriedade os principais comandos do programa de SIG;</li> <li>✓ Conhecer os principais produtos que podem ser produzidos pelos Sistemas de Informação Geográfica.</li> <li>✓ Elaborar mapas temáticos e/ou outras formas de representação da paisagem geográfica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apresentação de dados Geográficos;</li> <li>✓ Banco de dados e projetos em SIG;</li> <li>✓ Planos de Informações em SIG;</li> <li>✓ Leitura de imagens digitais;</li> <li>✓ Formatos digitais: Varredura/Matricial e Vetor.</li> <li>✓ Aulas práticas: edição vetorial;</li> <li>✓ Aulas práticas: coleta de dados por Posicionamento Geográfico Global – GPS;</li> <li>✓ Elaboração e formatação final de mapa temático.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Entender a questão ambiental como resultante das ações humanas e a origem de impactos ambientais.</li> <li>✓ Entender o processo de AIA, suas principais aplicações.</li> <li>✓ Conceituar os impactos ambientais, seus atributos e características;</li> <li>✓ Identificar os tipos de impactos ambientais.</li> <li>✓ Aplicar os principais métodos de avaliação de impactos ambientais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conceitos e Definições.</li> <li>✓ Origem e difusão da AIA, objetivo e funções do AIA.</li> <li>✓ O processo de AIA e aplicações.</li> <li>✓ Quadro legal e institucional da AIA no Brasil.</li> <li>✓ Estudos ambientais, Licenciamento Ambiental, Resoluções Conama.</li> <li>✓ Atributos e Características dos impactos ambientais.</li> <li>✓ Identificação dos impactos ambientais.</li> </ul>	<p><b>Impactos Ambientais</b></p>

<p>✓ Realizar visitas e vistorias técnicas e elaborar pareceres técnicos.</p>	<p>✓ Impactos ambientais nos principais ecossistemas brasileiros.</p> <p>✓ Ações humanas e os impactos ambientais.</p> <p>✓ Principais métodos de avaliação de impacto ambiental (AIA).</p>	
<p>✓ Conhecer os diferentes tipos de resíduos sólidos, sua classificação, problemática ambiental e possibilidades de gerenciamento adequado.</p> <p>✓ Compreender e executar as etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.</p>	<p>✓ Conceitos Gerais;</p> <p>✓ Caracterização de resíduos sólidos;</p> <p>✓ Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos;</p> <p>✓ Acondicionamento dos resíduos. Importância do acondicionamento adequado.</p> <p>Características dos recipientes e contêineres.</p> <p>Acondicionamento de resíduos domiciliares, de grandes geradores, de fontes especiais;</p> <p>✓ Coleta e transporte de resíduos sólidos. Regularidade, frequência e horário. Veículos de coleta. Dimensionamento de itinerários de coleta;</p> <p>✓ Aspectos de valorização dos resíduos urbanos. Definições. Objetivos da recuperação de materiais. Técnicas de recuperação: anterior à coleta, coleta seletiva e usinas de triagem.</p> <p>✓ Estações de Transferência, tipos de estações de transferência e equipamentos;</p>	<p><b>Gerenciamento de Resíduos Sólidos</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Limpeza de logradouros públicos: varrição, limpeza de ralos, feiras, praias, capina, etc.</li> <li>✓ Processos de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos;</li> <li>✓ Disposição final de resíduos sólidos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conhecer os diferentes instrumentos de gestão ambiental.</li> <li>✓ Conhecer a evolução da questão ambiental e suas repercussões no ambiente empresarial.</li> <li>✓ Compreender o cenário econômico global e a situação das empresas frente à questão ambiental.</li> <li>✓ Analisar o desempenho ambiental de empresas privadas e públicas.</li> <li>✓ Compreender o sistema de gestão ambiental, os princípios de Gestão Ambiental, os aspectos práticos de Gestão ambiental.</li> <li>✓ Identificar os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças pertinentes à questão ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Histórico da Gestão Ambiental.</li> <li>✓ Agravos aos recursos naturais.</li> <li>✓ Principais Instrumentos de Gestão Ambiental.</li> <li>✓ Gestão Ambiental nas Organizações.</li> <li>✓ Normas Ambientais Internacionais.</li> <li>✓ O Sistema de Gestão Ambiental.</li> </ul>	<p><b>Gestão Ambiental</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conhecer as normas ISO 14.000.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Relacionar a estrutura do solo com o seu processo de formação e os fatores abióticos;</li> <li>✓ Avaliar a morfologia do solo nos processos de monitoramento e gestão ambiental;</li> <li>✓ Classificar o solo quanto à capacidade de uso;</li> <li>✓ Identificar os tipos e dimensões de áreas degradadas, bem como suas origens.</li> <li>✓ Identificar e diferenciar as técnicas e metodologias de recuperação de áreas degradadas de acordo com o uso.</li> <li>✓ Relacionar o tipo de impacto de uma área com as medidas de recuperação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Processos de formação dos solos;</li> <li>✓ Caracterização dos solos: constituição, composição, morfologia e propriedades físico químicas;</li> <li>✓ Manejo e usos do solo;</li> <li>✓ Fatores envolvidos no processo de degradação de ecossistemas;</li> <li>✓ Agentes de degradação;</li> <li>✓ Definição de conceitos de restauração, reabilitação e recuperação;</li> <li>✓ Técnicas e metodologias de recuperação;</li> <li>✓ Mecanismos de monitoramento;</li> <li>✓ Estudo de caso.</li> </ul>	<p><b>Estudo dos Solos e de Áreas Degradadas</b></p>
<p><b>Bibliografia básica e complementar</b></p>		
<p><b><u>Controle da Qualidade do Ar</u></b></p>		
<p><b>Bibliografia Básica</b></p>		
<p>BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L. <b>Introdução à Engenharia Ambiental</b>. 2ª Edição. São Paulo, Pearson, 2005.</p>		

DERISIO, J.C. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. São Paulo: Signus, 2000.

### **Bibliografia Complementar**

BAIRD, C.; CANN, M. **Química Ambiental**. 4ª Edição. Porto Alegre, Bookmam, 2011.

GOMES, J. **Poluição Atmosférica**. Publindustria

LEME, F. P. **Engenharia do Saneamento Ambiental**. 1 Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1982.

MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. ABES.

### **Tratamento de Águas Residuárias**

#### **Bibliografia básica**

JORDÃO, E. P.; PESSOA, C. A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 6ª Edição. Rio de Janeiro, ABES. 2011.

von SPERLING, Marcos. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias)**; vol. 1. 4ª Edição - Belo Horizonte: Editora UFMG, 472p. 2014. NUVOLARI, A. (Coord.). **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso**. Rio de Janeiro. ABES . 2003.

#### **Bibliografia complementar**

CAVALCANTI, J. E. W. de A.. **Manual de Tratamento de Efluentes Industriais**. 2ª ed. São Paulo: Abes. 2009.

LEME, E. J. de A. **Manual Prático de Tratamento de Águas Residuárias** – São Carlos: EdUFSCar. 2008.

VON SPERLING, M. **Princípios Básicos do Tratamento de Esgoto** – Vol 2. 1ª edição. Belo Horizonte, UFMG. 2006.

VON SPERLING, Lodo de esgotos: tratamento e disposição final – Vol 6. 1ª Belo Horizontes, UFMG, 2001.

VON SPERLING, M. **Lodos Ativados** – Vol 4. 2ª edição. Belo Horizonte, UFMG, 1997.

CHERNICHARO, A. A. L. **Reatores Anaeróbios** – Vol 5.. Belo Horizonte, UFMG, 1997.

VON SPERLING, M. **Lagoas de Estabilização** – Vol 3. 1ª Edição. Belo Horizonte. UFMG. 1996.

### **Informática Aplicada aos Sistemas de Informações Geográficas**

#### **Bibliografia básica**

SILVA, A. de B. **Sistemas de Informações Geo-Referenciadas: Conceitos e Fundamentos**. Editora da UNICAMP – Campinas – SP; 1999. 2a Edição Ampliada e Revisada.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Texto, 2008.

TEIXEIRA, A.L.A.; CHRISTOFOLETTI, A. **Sistema de Informações Geográficas: Dicionário Ilustrado**. Ed. Hucitec, São Paulo, 1997.

#### **Bibliografia complementar**

ASSAD, E.D.; Sano, E.E. **Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura**. Embrapa. Brasília, 1998.

CRÓSTA, A.P. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Gráfica da UNICAMP, Campinas - SP, 1992.

ROCHA, C.H.B. **Geoprocessamento – Tecnologia Transdisciplinar**. Universidade Federal de Juiz de Fora. 3ª Edição do autor; 2007.

### **Impactos Ambientais**

#### **Bibliografia Básica**

DIAS, M. do C. O. **Manual de impactos ambientais: orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas.** Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de impactos ambientais.** Rio de Janeiro, 2004. Editora Interciência. SÁNCHEZ L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental - Conceitos e Métodos - 2ª Ed.** 2013. Editora Oficina de Textos.

### **Bibliografia Complementar**

BRAGA, B. HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERWA, J.C.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI,N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à engenharia ambiental. São Paulo.** 318p. 2002. Editora Prentice Hall.

PHILIPPI Jr. A. **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para o Desenvolvimento Sustentável.** Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Núcleo de Informações em Saúde Ambiental. 842p. 2005. Manole

ROSA, A.H.; FRACETO, L.F. MOSCHINI-CARLOS, V. **Meio Ambiente e Sustentabilidade.** Porto Alegre. 412p. 2012. Editora Bookman.

SCHWANKE, C. **Ambiente Tecnologias.** Porto Alegre. 257p. 2013. Editora Bookman.

### **Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

#### **Bibliografia básica**

VILHENA, André. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado.** 3º ed. São Paulo: CEMPRE, 2010.

BIDONE, Francisco Ricardo Andrade; POVINELLI, Jurandyr. **Conceitos básicos de resíduo sólidos.** São Carlos: EESC-USP, 1999.

GRIPPI, Sidney. **Lixo: reciclagem e sua história: um guia para as prefeituras brasileiras.** 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Lixo: tratamento de Biorremediação**. 3° ed. Hemus, 2004.

### **Bibliografia complementar**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12980: coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos: terminologia**. Rio de Janeiro: ABNT, 1993. 6 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 10004: classificação dos resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR 13463:**

**Coleta de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

### **Gestão Ambiental**

#### **Bibliografia Básica**

BARBIERI, J.C. **Gestão Ambiental Empresarial - Conceitos Modelos e Instrumentos** - 3ª Ed. 2011. Editora Saraiva.

SEIFFERT, M.E.B. **Gestão Ambiental: Instrumentos, Esferas de Ação e Educação Ambiental**. 2009. Editora Atlas

VILELA, Jr. A. e DEMAJOROVIC, J.D. **Modelos e Ferramentas de Gestão Ambiental: Desafios e Perspectivas para as Organizações** - 3ª Ed. 2013 - Editora Senac.

#### **Bibliografia Complementar**

BURSZTYN, M.A. e BURSZTYN, M. **Fundamentos de Política e Gestão Ambiental: Caminhos para Sustentabilidade**. 2012. Editora Garamond Ltda.

CERQUEIRA, J.P. **Sistemas de Gestão Integrados** - 2ª Ed. 2012. Qualitymark Editora Ltda.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa**. 2ª Ed. 2012. Editora Atlas.

NETO, A.S.; SHIGUNOV, T.; CAMPOS, L.M.S. **Fundamentos da Gestão Ambiental**. 2009. Editora Ciência Moderna Ltda

## **Recuperação de Áreas Degradadas e Conservação do solo**

### **Bibliografia Básica**

ARAÚJO, G. **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. 5ª ed. Bertrand do Brasil. 2010.

BRAGA, B; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; BARROS, M.T.L.; Jr. VERAS, M.S.; PORTO, M.F.A; NUCCI, N.L.R.; JULIANO, N.M.A; EIGER, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall. 2002.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo; Oficina de Textos. 2002.

MARTINS, S.V. **Recuperação de Áreas Degradadas**. Aprenda fácil. 2009.

WADT, P.G.S.; PEREIRA, J.E.S.; GONÇALVES, R.C.; SOUZA, C.B. da C.; ALVES, L. da S. **Conservação do Solo e Recuperação de Áreas Degradadas**. Rio Branco: Embrapa. 2003.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R. (Org.). **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

### **Bibliografia Complementar**

FERREIRA, P.H.M. **Princípios de manejo e conservação do solo**. São Paulo, Nobel, 1979. 135p.

PEREIRA, A.R. **Como selecionar plantas para áreas degradadas e controle de erosão**. Disponível em: <http://biocistron.blogspot.com/2009/08/como-selecionar-plantas-para-areas.html>. Acesso em: maio 2014.

PRADO, H. **Solos tropicais: potencialidades, limitações, manejo e capacidade de uso**. Piracicaba, 1995. 166p.

STUDART, R. **Recuperação de áreas degradadas pela mineração no Cerrado – Manual para revegetação**. Brasília : Universa. 2006



## 6.5 MATRIZ CURRICULAR

<b>MÓDULO I: Fiscal de Meio Ambiente</b>	<b>Carga Horária</b>		
<b>Componentes curriculares</b>	<b>Horas / Aula</b>		<b>Horas Relógio</b>
	Semestral	Semanal	Presencial
Informática Básica	40	2	33,33
Português Instrumental	40	2	33,33
Ecologia	40	2	33,33
Matemática Aplicada	40	2	33,33
Ética e Responsabilidade Social	20	1	16,67
Legislação Ambiental	40	2	33,33
Introdução ao Controle Ambiental	20	1	16,67
Química Geral	80	4	66,67
Higiene, Meio Ambiente, Saúde e Segurança no Trabalho	40	2	33,33
Princípios Físicos do Controle Ambiental	20	1	16,67
<b>Total</b>	<b>380</b>	<b>19</b>	<b>316,66</b>

<b>MÓDULO II: Laboratorista de Água e Controle Ambiental</b>	<b>Carga Horária</b>				
<b>Componentes curriculares</b>	<b>Horas / Aula</b>		<b>Horas Relógio</b>		
	Semestral	Sema	Presencial	EaD	Total
Estatística Aplicada	48	2	33,33	6,66	39,99
Introdução ao Sensoriamento Remoto	48	2	33,33	6,66	39,99
Microbiologia Ambiental	72	3	50	10	60
Tratamento de Água	72	3	50	10	60
Química Analítica	60	3	50	0	50
Qualidade da Água	72	3	50	10	60
Hidráulica básica	48	2	33,33	6,66	39,99
Hidrologia e Gestão dos Recursos Hídricos	48	2	33,33	6,66	39,99
Projeto Integrador	70	3	50	8,33	58,33
<b>Total</b>	<b>538</b>	<b>23</b>	<b>383,32</b>	<b>64,97</b>	<b>448,29</b>

<b>MÓDULO III: Auxiliar Técnico de Controle de Meio Ambiente</b>	<b>Carga Horária</b>				
<b>Componentes curriculares</b>	<b>Horas / Aula</b>		<b>Horas Relógio</b>		
	Semestral	Sema	Presencial	EaD	Total
Controle da Qualidade do Ar	48	2	33,33	6,66	39,99
Tratamento de Águas Residuárias	72	3	50	10	60
Informática Aplicada aos Sistemas de Informações Geográficas	48	2	33,33	6,66	39,99
Gerenciamento de Resíduos Sólidos	72	3	50	10	60
Impacto Ambiental	72	3	50	10	60
Gestão Ambiental	72	3	50	10	60
Estudo de Solo e Áreas Degradadas	72	3	50	10	60
Projeto Integrador	72	3	50	10	60
<b>Total</b>	<b>528</b>	<b>22</b>	<b>366,66</b>	<b>73,32</b>	<b>439,98</b>

<b>QUADRO RESUMO</b>	
Carga Horária Total do Curso em hora/aula (50 minutos)	<b>1.446,00</b>
Carga Horária Total do Curso em horas relógio (60 minutos)	<b>1.204,93</b>
Estágio Curricular Supervisionado (horas)	<b>160,00</b>
Carga Horária Total do Curso em horas (60 minutos) com o Estágio Curricular Supervisionado	<b>1.364,93</b>

## 6.6 ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

Este plano deve ser o norteador do currículo no curso Técnico Subsequente em Controle Ambiental. Caracteriza-se, portanto, como expressão coletiva, devendo ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar, apoiada por uma comissão competente. Qualquer alteração deve ser analisada sempre que se verificar, mediante avaliações sistemáticas anuais, defasagem entre o perfil profissional de conclusão do curso, seus objetivos e sua organização curricular frente às exigências

decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais, considerando-se, ainda, as transformações nos arranjos produtivos locais.

O plano encontra-se fundamentado por princípios que se coadunam com a missão institucional e os objetivos educacionais do IFB. A educação profissional subsequente ao nível médio será oferecida a quem tenha concluído a educação básica, sendo o curso planejado de modo a conduzir o(a) discente a uma habilitação profissional técnica de nível médio.

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

Além disso, o ensino técnico profissionalizante busca principalmente o desenvolvimento de competências para o mundo do trabalho. Ao lado desta, é possível o desenvolvimento de algumas competências transversais em decorrência de exigências, seja do desenvolvimento social seja da própria evolução técnica. Nesse aspecto, a transversalidade pode ser entendida como forma de contaminação positiva de diferentes conteúdos, evitando-se, por este mecanismo, o excesso de enclausuramento das disciplinas curriculares e da própria instituição formadora.

No curso técnico subsequente ao Ensino Médio em Controle Ambiental a transversalidade será desenvolvida a partir de temas e questões sociais atuais apresentadas para a aprendizagem e a reflexão dos alunos, como por exemplo, o empreendedorismo, o cooperativismo e a economia solidária, mas também considerando a continuidade de formação para a cidadania, uma vez que pela sua atuação profissional, o egresso compõe novas possibilidades no mundo produtivo no que se refere ao estabelecimento de novas relações de trabalho e ação de criticidade.

Porém, almeja-se o desenvolvimento de uma metodologia que contemple a interdisciplinaridade, ou seja, que se aproveite da zona fluida de contato entre as disciplinas, em que as trocas e intercâmbios teóricos e metodológicos figuram como possibilidades fecundas de compreensão dos temas complexos que se apresentam aos professores e estudantes.

Assim, para o trabalho coletivo entre os grupos de professores, sejam eles de mesma base de conhecimento, ou entre professores dos componentes bases e da tecnológica específica, é imprescindível à construção de práticas didático-pedagógicas integradas, resultando na construção e apreensão dos conhecimentos pelos alunos numa perspectiva do pensamento relacional. Para tanto, os professores, articulados pela equipe técnico-pedagógica, deverão desenvolver aulas e trabalhos de campo, atividades laboratoriais, projetos integradores e práticas coletivas juntamente com os alunos. Para essas atividades, é importante contar com um planejamento coletivo, baseado em encontros ou reuniões semanais de grupo de professores e reuniões colegiadas.

Entende-se a aprendizagem como processo de construção de conhecimento. Consideram-se, inicialmente, os conhecimentos prévios dos alunos, a fim de que os professores possam estabelecer estratégias de ensino. Assim, por meio da articulação entre os conhecimentos que se caracterizam como subsunçores e os novos conhecimentos, o aluno desenvolverá suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e de trabalho, construindo-se como pessoa e profissional responsável, ético e competentemente qualificado na área de Controle Ambiental.

Neste sentido, a avaliação da aprendizagem assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos. O que se traduz em práticas avaliativas dialógicas na qual possam ser verificados tanto os conhecimentos adquiridos e significados no que concerne à prática profissional, quanto ao que, sobre o aspecto formativo,

empreende esforços no que tange à formação integral que vise á competência de mobilidade no mundo do trabalho.

Importante ressaltar o princípio do trabalho como princípio educativo, o que remete à promoção a compreensão do processo histórico da produção humana – a compreensão de como os conhecimentos desenvolvidos e apropriados socialmente transformam as condições naturais da vida e ampliam as capacidades, as potencialidades e os sentidos humanos (Ramos, 2004); da mesma forma, constitui-se princípio educativo à medida que permite a compreensão das formas como o homem se organiza e define as condições e as relações de trabalho, assim como as formas e as condições do acesso aos conhecimentos.

## 6.7 ABORDAGENS METODOLÓGICAS DE INTEGRAÇÃO

Para que ocorra integração entre os componentes curriculares, é preciso haver o diálogo entre as experiências que estão em andamento, o diagnóstico das realidades e demandas locais e a existência de um planejamento construído e executado de maneira coletiva. Isso implica a necessidade de encontros pedagógicos periódicos dos docentes para planejamento. A seguir encontram-se algumas metodologias que podem ser utilizadas na integração dos componentes curriculares.

### **6.7.1 Projeto Integrador**

Para efeito de conceituação, considera-se o Projeto Integrador (PI) como uma estratégia pedagógica, de caráter interdisciplinar, constituída de etapas e fases e como um eixo articulador do currículo (componente curricular ou tema), no sentido da integração curricular e da mobilização, realização e aplicação de conhecimentos que contribuam com a formação de uma visão do todo no decorrer do percurso formativo do educando.

Por este enfoque, a utilização do PI sinaliza para a construção de competências pelo aluno a partir da realização conjunta do trabalho em equipe, da pesquisa sistematizada, do envolvimento do corpo docente, da adoção de

escrita normatizada e de estratégias de apresentação oral de trabalhos interdisciplinares nos semestres letivos que compõem o curso.

Na prática, observa-se que, além da interdisciplinaridade praticada, o PI induz o princípio da transversalidade entre os conteúdos de ensino através de um eixo integrador desse currículo, o qual visa estabelecer a interface (ponto de ancoragem comum) entre as disciplinas e promover a articulação de conhecimentos no semestre letivo trabalhado. Assim, uma matriz bem elaborada, associada com uma ferramenta de articulação como o PI, pode levar à transcomplexidade<sup>5</sup> do currículo e uma melhor compreensão dos conteúdos vivenciados pelo educando.

O PI, além de compor a relação teoria/prática, por meio da contextualização dos conteúdos ministrados nas atividades do curso (componentes curriculares) e da significação das vivências de saber peculiares a cada um dos alunos, possibilita ao discente aplicar o que está sendo trabalhado em sala de aula na elaboração e análise de um projeto. Neste caso, o PI prevê um tratamento integrado das áreas de conhecimento, por meio das questões envolvidas no tema eixo, requerendo um compromisso de transdisciplinaridade estabelecido nas relações interpessoais e sociais entre os docentes.

Tudo isso, para que haja coerência entre os valores experimentados na vivência desses educandos na Instituição de Ensino, de maneira transversal, confrontando com situações do contexto do trabalho, aproximando assim a prática experimentada ao máximo do contexto real do mundo do trabalho. Pelo lado dos docentes, o PI caracteriza-se como um desafio para que os mesmos consigam trabalhar práticas pedagógicas.

O PI nasce a partir de um “Eixo Integrador”, o qual funciona como um grande catalisador e articulador dos diversos conhecimentos e conteúdos trabalhados na formação.

---

<sup>5</sup> Termo cunhado pela Profª Akiko Santos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, a partir dos conceitos de Transdisciplinaridade de Basarab Nicolescu (O Manifesto da Transdisciplinaridade. Trad. Lúcia Pereira de Souza. São Paulo: TRIOM, 1999) e de Complexidade de Edgar Morin (Introdução ao Pensamento Complexo. 2ª. ed. Trad. Dulce Matos. Lisboa: Instituto Piaget, 1991).

O Eixo Integrador se constitui na interseção entre as diversas áreas de conhecimento que se relacionam num mesmo período letivo. Cabe a ele estabelecer a interface entre as disciplinas, promovendo a articulação no ano. O Eixo Integrador serve assim de orientação aos estudantes no sentido da complementaridade entre conteúdos, denotando o seu entrelaçamento e importância na construção das competências desenvolvidas em cada semestre, através das atividades realizadas durante a sua operacionalização.

O Projeto Integrador parte de uma situação potencialmente factível de ser vivenciada no ambiente de trabalho para a simulação nos ambientes do Campus, sempre que possível, da empresa. Considera-se também para sua elaboração, a organização das áreas de conhecimento em relação às competências, esperadas para o egresso, que serão desenvolvidas transversalmente nos projetos integradores.

O PI será orientado por todos os professores de cada período letivo em que for realizado, sendo atribuída a um professor a coordenação do projeto e a carga horária do componente “Projeto Integrador”. Em caso de pertinência de linha de atuação, pode ser convidado professor disponível para orientação complementar, seja ele de outro semestre, seja de outro *campus*. O Professor coordenador será responsável pela articulação do projeto integrador, sobretudo no que se refere ao interesse do grupo e ao processo de avaliação do projeto. Os professores, a partir do componente que ministram, devem demandar, para que os alunos realizem trabalhos individuais que contribuam para o crescimento do PI, denominados **ações articuladas entre componentes**.

Objetivando operacionalizar as práticas pedagógicas, o projeto integrador passa a fazer parte da Matriz Curricular como Componente Curricular deste curso Técnico em Controle Ambiental Subsequente, com a seguinte distribuição de carga horária: Módulo II – 70 horas/aula (60 horas/aula presenciais e 10 horas/aula EaD) e Módulo III – 72 horas/aula (60 horas/aula presenciais e 12 horas/aula EaD).

No início do período letivo, o Projeto Integrador é debatido com a turma e passa pelas seguintes etapas de operacionalização do PI, segundo Medeiros e Júnior (2006):

a) Planejamento:

a.1) Escolha do tema: o tema considera o perfil profissional a ser alcançado, bem como os aspectos cotidianos do aluno, sintonizados aos valores sociais, políticos e econômicos da comunidade.

a.2) O planejamento seguirá a seguinte orientação:

a.2.1) objetivo(s) do projeto

a.2.2) quais atividades serão realizadas e por quem

a.2.3) cronograma de execução

a.2.4) recursos

b) Montagem e execução: elaboração de procedimentos e orientações pelos professores do ano a fim de que cada P.I seja composto considerando as peculiaridades do período letivo e dos alunos e professores envolvidos. Neste momento, os alunos deverão ser esclarecidos do processo avaliativo, ressaltando os critérios e os indicadores considerados de modo a atender aos objetivos e às ementas dos componentes curriculares envolvidos.

c) Depuração e ensaio: instrumentos e procedimentos que façam o acompanhamento do desenvolvimento do(s) alunos no desenrolar do processo integrador, a fim de garantir a aprendizagem e identificar falhas a serem corrigidas.

d) Apresentação: o modo de apresentação do processo e resultado do trabalho empreendido deverá ser estabelecido por meio de consenso entre professores e alunos, garantindo que seja exposta a aquisição, a apreensão e a apropriação do conhecimento.

e) Avaliação e críticas: tomando por base critérios e indicadores já dados ao conhecimento do aluno na fase de montagem e execução, este é momento de retroalimentação, quando o aluno é avaliado no desenvolvimento das habilidades desenvolvidas e pode analisar seu

percurso e falhas, mas também quando o professor reflete sobre as práticas adotadas na construção do projeto e que melhorias pode efetuar para que a aprendizagem seja melhor realizada.

É importante fazer com que, neste processo o “erro” seja percebido pelo próprio aluno, não de forma “traumática”, mas como algo que “não está bom” ou que “poderia ter ficado melhor”. Nesses casos cria-se uma nova hipótese, que questiona a anterior por análise e reflexão e com intuito de melhoria. Haverá, então, a necessidade de fazer outra leitura do(s) erro(s) cometido(s) (Medeiros e Junior, 2006).

De modo resumido, o estudante deverá cumprir com as fases de: i) escolha do sub-tema; ii) planejamento das etapas das atividades, iii) coleta de dados, iv) estudo bibliográfico, v) tratamento dos dados, vi) confecção do relatório final.

### **6.7.2 Complexos temáticos**

Como metodologia de integração, podem também ser utilizados temas integradores, transversais e permanentes. Esses temas devem: abranger os conteúdos mínimos a serem estudados; ser abordados sob enfoque de cada área do conhecimento; possibilitar compreender o contexto em que os alunos vivem; produzir nexos e sentidos; permitir o exercício de uma pedagogia problematizadora; garantir um aprofundamento progressivo ao longo do curso; privilegiar o aprofundamento e a ampliação do conhecimento do aluno.

### **6.7.3 Solução de problemas**

Nessa abordagem, problemas são propostos para serem solucionados. Cada professor(a), em seu componente, juntamente com os alunos, fornece dados e fatos para interpretação visando à solução dos problemas propostos.

## 6.8 DEPENDÊNCIA

Entende-se por dependência quando, ao final de cada semestre, o aluno obtiver resultado retido em até dois componentes curriculares, devendo este cumpri-los de acordo com a decisão do conselho de classe final. O aluno que estiver retido em até, no máximo, 2 (dois) componentes curriculares poderá progredir para o semestre seguinte, cursando paralelamente a(s) dependência(s); caso estiver retido em mais de dois componentes o aluno será reprovado e terá que cursar integralmente o semestre correspondente do curso.

As dependências poderão ainda ser cursadas em turma regular ou especial, em turno diferente ao que o aluno prossegue regularmente em curso o seu itinerário formativo.

Considera-se turma especial àquela que será oferecida para atender os alunos que estejam em situações de dependência, tendo em vista os princípios da razoabilidade e equidade, com, no mínimo, 08 (oito) alunos por disciplina. Não havendo o quantitativo mínimo de alunos e considerando os alunos em situação de cursar a dependência para conclusão do curso, uma turma especial poderá ser autorizada pelo Diretor de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus.

Se o aluno for retido por não ter alcançado 60% da pontuação das avaliações, poderá, a critério do Conselho de Classe, realizar apenas as avaliações no semestre seguinte sem obrigatoriedade de comparecimento às aulas (Resolução 10/2013 CS-IFB).

O regime de dependência poderá ser acelerado, não sendo obrigatório o cumprimento de uma quantidade mínima de carga horária, desde que seja cumprido todo o conteúdo programático necessário, de acordo com o Plano de Ensino, supervisionado pela Coordenação de Curso e pela Coordenação Pedagógica, salvo se o aluno for reprovado por falta (Resolução 10/2013 CS-IFB).

O regime de dependência em componentes curriculares que contenham práticas de laboratório deve ser, obrigatoriamente, realizado em turmas regulares, sem aceleração e com comparecimento às aulas (Resolução 10/2013 CS-IFB).

## 6.9 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares têm como objetivo enriquecer o processo de ensino aprendizagem ampliando a área de conhecimento na teoria e na prática com situações que vão além da sala de aula. A interação entre ensino, pesquisa e extensão possibilita o desenvolvimento de ações empreendedoras e inovadoras permitindo que o aluno supere as dificuldades de aprendizagem e tenha sucesso em seus estudos na formação profissional e social.

Tais atividades podem favorecer a articulação entre teoria e prática, vinculando o trabalho intelectual às atividades práticas ou experimentais, propiciando a interdisciplinaridade no currículo e atividades de extensão. O envolvimento em atividades artístico-culturais, tecnológicas e de iniciação científica, vinculadas ao trabalho, ao meio ambiente e à prática social, estimula uma autonomia intelectual e profissional do corpo discente.

A estrutura curricular formativa inclui o ensino presencial e à distância, contudo, a execução de um projeto pedagógico deve incluir atividades de caráter científico-tecnológico, acadêmico e cultural.

São exemplos de atividades: seminários, apresentações, exposição em eventos científicos, produções coletivas, visitas, ações de caráter técnico cultural, comunitário e científico, ensino dirigido, relatórios de pesquisa e outras atividades são modalidades desse processo formativo.

No curso Técnico em Controle Ambiental Subsequente serão envolvidas atividades de complementação ao ensino, pesquisa e extensão. Assim, serão consideradas atividades complementares:

Tabela 3: Exemplos de atividades complementares.

<b>Atividade</b>	<b>Descrição</b>	<b>Objetivos</b>
Programas de Monitoria	Monitoria realizada pelos discentes em componentes curriculares do curso.	Fortalecer e repassar conhecimentos juntos aos demais alunos.
Atividades ligadas à pesquisa	Atividades voltadas para prática de pesquisa.	Possibilitar que o estudante possa ser protagonista na investigação e na busca de respostas em um processo autônomo de (re)construção de conhecimentos.
Participação em eventos	Participação em feiras, seminários, congressos e eventos da área de Meio Ambiente.	Complementar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e aproximar-se dos demais atores da área.
Cursos e minicursos	Participação em minicursos, cursos e/ou projetos de extensão oferecidos pelo IFB e/ou outras instituições públicas ou privadas.	Complementar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e aproximar-se dos demais atores da área do curso.
Cursos de capacitação	Participação em cursos de capacitação relacionados com a área específica do curso.	Complementar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso.
Atividades práticas ligadas à extensão	Projetos Tecnológicos; serviço tecnológico; evento; projeto social; projetos culturais, artísticos e esportivos; visita técnica e gerencial; empreendedorismo e cooperativismo.	Proceder à difusão e a socialização e a democratização dos conhecimentos e tecnologias produzidos.

Visitas e coletas de campo	Visitas técnicas em ambientes de trabalho, pesquisa e estudo relacionados ao curso.	Complementar aos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.
Exposição de trabalho	Participação ou exposição de trabalhos em eventos, conferências, palestras e etc.	Desenvolver no aluno a capacidade de explanação e defesa de ideias e propostas.
Publicações em eventos	Publicação de resumos ou textos completos em eventos relacionados com a área específica do curso	Estimular a leitura e escrita como formas de manifestação.
Oficinas práticas	Disseminação do conhecimento teórico, técnico e prático junto à comunidade em geral.	Aproximar-se da comunidade e disseminar o conhecimento.
Atividades voluntárias	Participação em Atividades Voluntárias relacionadas com a área específica do curso	Aproximar-se da comunidade e disseminar o conhecimento.
Atividades junto à comunidade	Atividades esportivas, artísticas, culturais, sociais, humanitárias, representação acadêmica e estudantil e/ou campanhas beneficentes.	Aproximar-se da comunidade e disseminar o conhecimento.
Outras	Demais atividades ligadas ao ensino, pesquisa ou extensão.	Desenvolver conhecimentos, habilidades ou atitudes.

A lista apresentada na Tabela 3 não deverá ser considerada exaustiva. A critério da instituição e em função do andamento do curso, o Instituto poderá definir e oferecer alternativas de Atividades Complementares ligadas ao ensino, à pesquisa ou à extensão com a finalidade de enriquecer o processo de

aprendizagem e de contribuir com a superação das dificuldades enfrentadas pelos discentes para que o estudante tenha sucesso em seus estudos.

#### 6.10 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

De acordo com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, o estágio é uma atividade curricular de competência da instituição de ensino, que deve integrar a proposta pedagógica e os instrumentos de planejamento curricular do curso, devendo ser planejado, executado e avaliado em conformidade com os objetivos propostos.

Para efeito da aquisição da habilitação profissional de Técnico em Controle Ambiental, o Estágio Curricular Supervisionado será obrigatório e terá duração de 160 horas, acrescidas à carga horária total da organização curricular do curso.

O Estágio Curricular Supervisionado terá como objetivo preparar o estudante para o exercício profissional competente, por meio da vivência de situações concretas de trabalho, e segundo a Resolução n.º 001-2016/CS – IFB (Art. 99), os Planos de Curso podem prever formas de aproveitamento de experiências e atividades para o cumprimento do Estágio Supervisionado Obrigatório e (Art. 100) a Prática Profissional pode ser utilizada de forma complementar ao estágio supervisionado, conforme Resolução CNE/CEB 01, de janeiro de 2004.

Assim, o Estágio Supervisionado Obrigatório poderá ser realizado das seguintes formas:

1. Na própria instituição escolar, em atividades inerentes aos processos produtivos da área profissional;
2. Em empresas e em outras organizações;
3. Como atividade de iniciação científica, pesquisa, extensão e monitoria mediante a participação dos estudantes em projetos/empreendimentos ou planos de interesse da comunidade, entre outros que possam

colaborar com a formação profissional devidamente aprovado pela Coordenação do curso por meio de colegiado de curso, com representação de 50% mais um. Essa participação em projetos deverá estar relacionada às atividades inerentes ao perfil do egresso;

4. Como atividades complementares, previstas na Tabela 3, sendo que, com exceção das atividades de monitoria e aquelas ligadas à pesquisa e à extensão, as outras atividades complementares deverão ter um teto máximo de horas, por atividade, para ser considerado como estágio, e este teto de horas deverá ser definido em reunião de Colegiado de Área/Curso. As horas das atividades complementares deverão estar distribuídas em pelo menos 3 das atividades descritas na tabela 3. As atividades de monitoria e aquelas ligadas à pesquisa e à extensão poderão ser consideradas individualmente e integralmente como horas de estágio.

Em todas as alternativas de realização do estágio, previstas nos itens 1, 2, 3 e 4 acima, será obrigatória a entrega do relatório de estágio supervisionado, conforme estabelecido pela Coordenação de Estágio do *campus*.

O estágio pode ocorrer a partir do 2º módulo/semestre ou ao final do curso, sob a supervisão de um docente da instituição, obedecendo ao tempo estabelecido pelo Regulamento do Ensino Técnico de Nível Médio (RET), ou seja, dentro do período de integralização do curso.

Os estudantes trabalhadores, quando previamente inseridos em atividades produtivas relacionadas à área profissional do curso, no mundo do trabalho poderão ter a prática profissional reconhecida para fins de cumprimento da carga horária do estágio curricular supervisionado. Para tanto, deverá cumprir as exigências relativas ao registro do estágio curricular supervisionado no IFB e, ao final, apresentará relatório de estágio, a ser avaliado pelo professor encarregado de sua supervisão.

## 7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A sistemática de avaliação a ser adotada no curso Técnico Subsequente em Controle Ambiental atenderá aos princípios da avaliação formativa do IFB, quais sejam: interdisciplinaridade, contextualização, flexibilidade e educação como processo de formação na vida e para a vida, e os descritos, ainda, na Resolução 010/2013.

Neste sentido, cabe, inicialmente, ressaltar que o processo avaliativo constitui-se um conjunto de práticas determinantes para o trabalho pedagógico, com repercussão na vida dos estudantes e de seus processos de aquisição, apropriação e transformação do conhecimento (Villas Boas, *no prelo*). Assim, todas as ações que compõem este processo precisam ganhar transparência nas relações entre professores e estudantes.

As práticas avaliativas se organizam em torno de funções. Assim, temos:

- A diagnóstica que tem por objetivo demonstrar a posição do estudante face às novas aprendizagens requeridas no curso;

- A formativa que tem importante papel regulador dos processos de aprendizagem, verificando a eficácia das práticas tanto por parte do estudante como do professor, e a compatibilidade entre os objetivos propostos e as atividades desenvolvidas. Os procedimentos de avaliação formativa deverão empreender reflexão no decorrer das atividades escolares, localizando deficiências na organização do ensino para possibilitar correção e recuperação. “A avaliação torna-se formativa na medida em que se inscreve em um projeto educativo específico, o de favorecer o desenvolvimento daquele que aprende, deixando de lado qualquer outra preocupação” (Hadji, 2001).

- A somativa pretende informar o resultado ao final de um período de estudos, no sentido de aferir o que foi aprendido. É importante para medir os padrões de desempenho requeridos ao final de cursos e, geralmente, é utilizada para emissão de certificação. “O que diferencia a avaliação formativa

da somativa é o seu propósito e seu efeito e não o momento em que ela é realizada” (Sadler, 1989).

No processo de avaliação formativa, há de se considerar que as aulas devem estar estruturadas de forma que possibilitem aos estudantes a realização de questionamentos e comparações frequentes que os situem no desenrolar dos conteúdos para que se desenvolva a habilidade de contextualização e significação do conhecimento. Importante destacar que a avaliação formativa compõe a efetivação do processo de recuperação paralela.

O estudante deve ser capaz de perceber a progressão de seu aprendizado, por meio de instrumentos como respostas orais a perguntas, debates das tarefas de casa, discussão de questões com erros, júri simulado, construção de textos a partir de roteiro, construção de mapas conceituais, socialização de dados de pesquisas, elaboração de questões, confecção de cartazes ou materiais digitais, interpretação e/ou construção de gráficos e mapas, exposição oral, resolução de problemas, relatos de experiências, testes escritos, auto avaliação, portfólio, resumo etc.

Por sua vez, a operacionalização da recuperação paralela exige metodologia que proporcione atender subjetivamente a cada aluno em suas lacunas de conhecimento. Assim, dinâmicas como trabalhos diversificados em sala, realização de exercícios de diferentes graus de complexidade a partir do ponto em que se quer recuperar o processo de aprendizado, construção de trabalhos em grupo com diversos níveis de apreensão de conteúdo, constituição de monitores em sala para auxiliar nas dinâmicas realizadas, entre outros, devem ser utilizadas para promover a aquisição mínima das habilidades previstas no componente curricular e no período letivo de ensino.

Considera-se fundamental que qualquer que seja o tipo de avaliação a que será submetido ao aluno (instrumentos como o pré-teste ou teste diagnóstico, projetos, resolução de problemas, estudos de caso, painéis integrados, fichas de observação, exercícios, questionários, pesquisas,

dinâmicas, testes, práticas profissionais, relatórios e portfólio etc), com funções específicas de cada etapa da construção da aprendizagem, os indicadores das habilidades ali verificadas sejam transparentes e concernentes aos objetivos e às ementas dos componentes curriculares envolvidos. Da mesma forma, é imprescindível que, em se tratando de componentes curriculares que alimentarão a formação técnica e profissional do discente, as avaliações sejam fundamentadas na apresentação de situações problema, dando continuidade às metodologias de ensino efetuadas na construção da aprendizagem.

A fim de que o processo seja transparente e que as integrações possam ser facilitadas, tanto os procedimentos de recuperação paralela, como os diferentes instrumentos de avaliação utilizados devem estar descritos no plano de ensino de cada componente curricular.

Deve-se ter em mente, ainda, que ensinar a interpretar, ou seja, o desenvolvimento da prática de compreensão leitora é trabalho dos professores dos diferentes componentes curriculares, uma vez que esta compreensão atinge diretamente o aluno em sua aprendizagem, bem como em todos os procedimentos avaliativos.

Observa-se, ainda, que o Capítulo IV da resolução 010/2013 trata da avaliação escolar. Na Seção I, artigo 57 a 60, desse capítulo, apresentam-se as formas de avaliação do processo de aprendizagem. Já a Seção II e Seção III tratam do resultado acadêmico do aluno, dos diários de classe e registro de rendimento, onde se estabelece no Artigo 65 da Seção III desse capítulo: “Na verificação do aproveitamento dos alunos nos componentes curriculares:

§ 1º Estará aprovado no componente curricular:

I – o aluno com nota final maior ou igual a 6,0 e;

II – frequência mínima exigida de 75%.

§ 2º Estará retido no componente curricular:

I – o aluno com nota semestral inferior a 6,0, ou;

II – frequência inferior a 75%.

§ 3º Caberá ao Conselho de Classe, em sua reunião final, decidir sobre casos específicos.”

Ressalta-se, pelo seu caráter de importância, o previsto no parágrafo 1º do artigo 72 que “As questões das avaliações deverão ser estabelecidas de forma contextualizada, clara e objetiva, primando pela relevância social de conhecimentos que estimulem o raciocínio, a reflexão e a capacidade do aluno de estabelecer conexões e resolver problemas.”

Destaca-se ainda que as avaliações e as retomadas das mesmas em sala fazem parte do processo de aprendizagem e de recuperação paralela. Assim, os instrumentos avaliativos, bem como seus referidos resultados deverão ser entregues ao aluno em prazo máximo de dez dias úteis a contar da data de sua aplicação.

Por fim, cabe registrar a construção de instrumentos e práticas específicos que atendam subjetivamente os alunos com Necessidades Educacionais Específicas, bem como a oferta de apoio concernente a estas necessidades também durante o desenvolvimento de práticas avaliativas, bem como durante a aplicação do instrumento.

## **8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE ADQUIRIDOS**

Conforme estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, os conhecimentos adquiridos anteriormente ao ingresso nos cursos, tanto no trabalho quanto na educação profissional e tecnológica, poderão ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos.

Desta forma, compreende-se como o **aproveitamento de estudos** a possibilidade de aproveitamento de componentes estudados em outro curso de educação profissional técnica de nível médio.

A **certificação de conhecimentos** é compreendida como a possibilidade de certificação de saberes adquiridos por meio de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, objetivando alcançar a dispensa de componentes integrantes da matriz curricular do curso por meio de uma avaliação teórica ou teórica-prática, conforme as características do componente.

Os aspectos operacionais do aproveitamento de estudos e da certificação de conhecimentos adquiridos por meio de experiências previamente vivenciadas devem seguir as instruções da Seção VI do Regulamento do Ensino Técnico do IFB (RET), aprovado pela Resolução nº 010 – 2013/CS-IFB.

## 9. INFRAESTRUTURA

O *Campus* Samambaia, localizado no Subcentro Leste, Complexo Boca da Mata, Lote 01, conta com a infraestrutura (instalações, equipamentos e biblioteca) apresentada na Tabela 4.

Tabela 4: Relação analítica de espaços

Tipologia
1. Bloco administrativo/serviço
Pavimento Inferior
1.1.1 Área para terceirizados
Área de vivência
Circulação
Copa
Depósito material de limpeza
Vestiário masculino
Vestiário feminino
Almoxarifado
1.1.2 Área Professores e Coordenações
Salas de coordenação de cursos
Apoio administrativo às coordenações
Coordenação de curso superior

Coordenação pedagógica
Coordenação geral de ensino
Circulação
Sala de reuniões
Sala de estudos individuais
Reprografia e recursos didáticos
Vivência professores
Copa
Sanitário Feminino
Sanitário Masculino
1.1.3 Registro Acadêmico e afins
Protocolo
Atendimento
Extensão/estágio
Reprografia
Arquivo
Apoio ao estudante
Atendimento individual
NAPNE
Assistência estudantil
1.1.5 Brinquedoteca
Brinquedoteca
Sala de informática
Copa
Depósito de material de limpeza
Sala de descanso
Fraldário
Circulação
WC
1.1.6 Telecentro
1.1.7 Circulação Geral
1.1.8 Sanitário Masculino
1.1.9 Sanitário Feminino
1.1.10 Depósito de material de limpeza
1.2 Pavimentos Superior
1.2.1. Áreas administrativas
Sala da Direção Geral
Sala de Direção de Ensino Pesquisa e Extensão
Sala de reuniões 01
Banheiros da direção
Copa da direção
Recepção da Direção
Sala da Direção Administrativa
Sala de reuniões 2

Sala da Chefia de gabinete
Copa e convivência dos funcionários
Coordenação Geral de Pesquisa
Coordenação Geral de Extensão
Coordenação Geral de Produção
Manutenção de Serviços Gerais
Suporte e Manutenção de TI
Gestão de Pessoas e Planejamento
Auditoria e Comunicação Social
Depósito de material de Limpeza
Recepção Administrativa
Circulação
1.2.2. Circulação Geral do Pavimento
1.2.3. Biblioteca
Acervo e pesquisa geral
Baias de pesquisa individual - 36 unidades
Gabinetes de estudo em grupo
Leitura Individual
Direção Biblioteca
Sala para bibliotecários
Sala de Restauro
Copa
Banheiros administrativos
Sanitário masculino
Sanitário feminino
2. Bloco 2 de salas de aula
2.1 Pavimento Inferior
Salas de aula (4 unid. de 52,2 m <sup>2</sup> )
Laboratório de informática I
Laboratório de informática II
Laboratório de informática III - comp. Graf.
Apoio Lab.c. graf
Lab Inst. Hidráulicas
Apoio Lab. Inst. Hidráulicas
Lab Mecânica dos solos
Sala de ensaios mecânicos
Câmara úmida
Lab. Materiais de construção
Sala prensa
Canteiro de obras
Câmara úmida
Depósito de material de limpeza
Circulação geral
Sanitário Masculino

Sanitário Feminino
2.2 Pavimento Superior
Salas de aula (6 unid. de 52,2 m <sup>2</sup> )
Sala de desenho
Apoio da sala de desenho
Laboratório de análises químicas
Apoio lab. Análises físico-químicas
Apoio
Sala quente
Laboratório de análises microbiológicas
Sala multimídia
Depósito de material de limpeza
Circulação geral
Sanitário Masculino
Sanitário Feminino

### 9.1. AMBIENTES DO CAMPUS SAMAMBAIA DETALHADOS

Na Tabela 5 são apresentados os espaços físicos existentes no Campus Samambaia.

Tabela 5: Descrição dos ambientes (espaço físico) do *Campus* Samambaia.

Ordem	Tipologia	Descrição dos espaços	Equipamentos disponíveis
1	Sala dos professores	O espaço total dedicado aos professores soma 172,06m <sup>2</sup> , incluindo os seguintes espaços: vivência dos professores; sala de estudos; sala de reuniões; banheiros; copa.	03 estações com processadores, Monitor, mouse e teclado.
2	Sala de reuniões	Além da sala de reuniões (25,00m <sup>2</sup> ) que integra a área da sala de professores, estão disponibilizadas mais duas salas de reunião na ala administrativa (15,5m <sup>2</sup> e 22,5m <sup>2</sup> ).	Mesa ampla e cadeiras giratórias conforme a capacidade da sala.
3	Gabinetes de trabalho para professores	Sala de coordenação de curso de ensino superior - 25,00m <sup>2</sup> . Os demais espaços para professores são compartilhados com os demais cursos do <i>campus</i> .	

4	Salas de Aula	No edifício acadêmico são disponibilizadas 10 salas de aula de 52,20m <sup>2</sup> com capacidade para 42 alunos	42 carteiras acadêmicas, mesa de professor, cadeira giratória de professor, tela retrátil, projetor multimídia, cortinas tipo "blackout", lixeira.
5	Acesso de alunos a equipamentos de TI	No edifício acadêmico são disponibilizadas 03 laboratórios de informática (2 labs de 52,2 e capacidade para 35 alunos; e 01 laboratório de computação gráfica com capacidade para 40 alunos). No edifício administrativo é disponibilizado laboratório de informática - Telecentro, com capacidade para 38 alunos. O Apoio de informática - gestão e suporte funciona no edifício administrativo (44,9m <sup>2</sup> ).	

## 9.2 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

O *Campus* Samambaia conta com dois Laboratórios de Informática, com 35 computadores cada, além de projetor multimídia, tela de projeção e quadro-branco em todos os laboratórios. Além desses laboratórios, há também o laboratório de Topografia, com 40 computadores. As especificações dos laboratórios estão apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6 - Equipamentos do laboratório de Informática

Laboratório	Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por aluno
Informática	170,4	1,55
<b>Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)</b>		
<b>DESCRIÇÃO</b>		<b>QTDE</b>
Cadeira Giratória com braços em forma de "T", com regulagem de altura através de pistão a gás.		2
Projektor Multimídia NEC NP410 XGA LCD 26000 L 2000:1		3
Cadeira com regulagem – sem braços – cor verde		12
CPU Desktop 6005 pro		75
Monitor LCD 20" HP Compac LA2006x		75
<b>Softwares Instalados:</b> Windows XP Professional – LibreOffice 4.2 – Mozilla Firefox – SPRING		

### 9.3 BIBLIOTECA

A estrutura da biblioteca conta com os seguintes recursos:

Tabela 7: Estrutura da biblioteca do *Campus* Samambaia

Horário de Atendimento	Espaço Físico para Estudos	Serviços Oferecidos	Pessoal Técnico
Segunda a sexta-feira, de 07h30 as 21h30.	40 cabines para estudo individual. 11 mesas para estudo em grupo ou individual de forma compartilhada. 02 salas com uma mesa para estudo em grupo.	Empréstimo domiciliar. Renovação online de material bibliográfico. Reserva online de material bibliográfico. Pesquisa em catálogo <i>online</i> .	02 bibliotecários. 02 auxiliares de biblioteca.

#### 9.3.1 Acervo

O acervo é atualizado de forma a disponibilizar fontes de informação relacionadas aos cursos oferecidos pelo *campus*, atendendo às solicitações de docentes, discentes e aos programas das disciplinas.

Tabela 8: Acervo da biblioteca do *Campus* Samambaia

	<b>Área do conhecimento</b>	<b>Qtd. Títul.</b>	<b>Qtd.</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Livros	Ciências exatas	93	340	357	374	392	392	411
	Ciências biológicas	136	383	402	422	443	465	488
	Ciências humanas	90	260	273	286	300	315	330
	Engenharias	106	499	523	549	576	604	634
	Ciências Sociais	440	900	910	915	920	925	930
	Linguística, letras e artes	400	900	912	924	936	948	960
Periódicos	Ciências exatas, ciências humanas, ciências sociais, linguística, letras e artes	0	0	6	15	20	25	30
Revistas	Ciências Exatas	0	0	0	0	0	0	0
	Ciências humanas	0	0	0	0	0	0	0
	Diversos	3	3	7	8	8	8	8
Jornais	-----	1	1	2	3	3	3	3
Obras de Referência	Ciências Exatas, ciências humanas, linguística, letras e artes	28	93	100	105	110	115	120
Vídeos	Ciências exatas, ciências humanas, linguística, letras e artes	0	0	0	0	0	0	0
DVD		5	5	10	30	50	70	90
CD-ROM's		31	114	119	124	130	136	142

Assinaturas Eletrônicas	-----	0	0	2	3	3	3	3
Mapas		0	2	4	4	4	4	4
Teses		0	0	0	0	0	0	0
Dissertação		0	0	0	0	0	0	0
Normas Técnicas		450	450	502	504	506	508	510
Outros		0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	1783	3948	4129	4266	4401	4521	4663	

#### 9.4 LABORATÓRIOS

O Curso Técnico em Controle Ambiental conta atualmente com dois laboratórios instalados e em funcionamento: Laboratório de Águas e Efluentes e Laboratório de Microbiologia (Figuras 6 e 7).



Figura 6 - Laboratório de Águas e Efluentes do Curso Técnico em Controle Ambiental – IFB/Campus Samambaia.



Figura 7 - Laboratório de Microbiologia do Curso Técnico em Controle Ambiental – IFB/*Campus* Samambaia.

Cada laboratório dispõe ainda dos seguintes equipamentos para execução de aulas práticas e atividades de extensão e pesquisa:

- **Laboratório de Águas e Efluentes:**

Tabela 9: Equipamentos – Laboratório de Águas e Efluentes.

<b>Equipamento</b>	<b>Qtd.</b>
Bomba de vácuo e ar comprimido – manômetro, vacuômetro e reguladores	1
Forno elétrico para tratamento térmico – tipo mufla – Microprocessado	1
Sistema Global de Posicionamento via satélite – GPS Garmim	8
Chuveiro lava-olhos	1
Espectrofotômetro digital com varredura e totalmente microprocessado	1
Aparelho de ar condicionado – capacidade 48.000 BTU/H – Tipo Split piso teto	2
Banqueta de 55cm - fabricada em madeira – assento redondo estofado/madeira	12
Medidor portátil de Oxigênio – faixa de trabalho – OD – 0a 20mg/L	1
Garrafa de van dorn - com 25m cabo	1
Fotômetro de chama	1
Triturador trifásico 220 volts	1

Banho termostatizado – banho maria microprocessado com bocas	1
Destilador de água tipo pilsen – 10 L/H	1
Capela para exaustão de gases	1
Agitador Magnético com aquecimento	7
Moinho de facas tipo willye superstar	1
Medidor de PH – de 0,00 a 14,00 pH – precisão de 0,01 pH	5
Coluna deionizador água de 1800	1
Cronometro digital portátil	5
Turbidímetro Portátil – digital de 0 a 1000 NTU	1
Datalogger de temperatura e umidade	1
Termômetro digital portátil (tipo espeto) – escala de -25 a 125°C – à prova d'agua	3
Chapa aquecedora 41x31cm analógica - regulagem da temperatura 50° a 300°C	1
Recarregador de pilha	10
Refrigerador Duplex – 402 L – Frost Free – Branca – 220v / 60hz	1
Balança aço carbono BT 150	1
Estufa de esterilização e secagem digital e inox interno	1
Lavador Automático de Pipetas	1
Decibelímetro digital portátil de até 130db com barra gráfica	2
Manta aquecedora até 200°C 220v 250ML com controle de temperatura	11
Jar Test 6 provas digital programável completo	1
Triturador de resíduos orgânicos, com trava de segurança, motor 1,5cv – 60hz, potência 1,5HP	2
Cadeira Executiva Estofada Giratória sem braços	1
Armário alto fechado 800x478x2100mm	10
Armário baixo fechado 800x600x740mm	8
Armário Alto fechado fixo para laboratório com 04 portas de vidro 800x478x1600mm	1
Data show – Projector, Model: EMP-S5, Epson, 3 LCD	1
Britador de mandíbulas – abertura da boca mínima de 85x110mm	1

- **Laboratório de Microbiologia:**

Tabela 10: Equipamentos – Laboratório de Microbiologia.

<b>Equipamento</b>	<b>Qtd.</b>
Microscópio Biológico Binocular	10
Microscópio com câmera biológico trinocular	1
Chuveiro lava-olhos	1
Aparelho de ar condicionado – capacidade 48.000 BTU/H – Tipo Split piso teto	2
Banqueta de 55cm - fabricada em madeira – assento redondo estofado/madeira	12
Contador digital de colônias	1
Autoclave vertical – capacidade 30L	1

Incubadora Bod Microprocessada	1
Estereomicroscópio binocular sem zoom aumento de 20x, 40x e 80x MDL-	10
Banho termostatzado – banho maria microprocessado	1
Bancada para laboratório tipo plataforma para 05 pessoas 3100x1400x740mm	1
Refrigerador Duplex – 402 L – Frost Free – Branca – 220v / 60hz	1
Quadro branco com cavalete e rodízio – 120x150cm	1
Agitador de tubos tipo vortex	1
Lavador Automático de Pipetas	1
Agitador mecânico para 60L de água com base em forma de H	1
Bancada de Fluxo laminar horizontal	1
Balança analítica digital – 210gx0,0001g	1
Impres HP Color Laserjet CP5525DN (A3)	1
Britador de mandíbulas – abertura da boca mínima de 85x110mm	1
Projeter Multimídia NEC NP410 XGA LCD 26000 L 2000:1	1

## 10. CORPO TÉCNICO E DOCENTE

Na Tabela 11 é apresentada a lista de docentes e técnicos administrativos envolvidos no curso Técnico em Controle Ambiental do *Campus Samambaia*.

Tabela 11: Quadro demonstrativo de docentes

	Docente	Área de Concentração	Formação Acadêmica
1	Alessandro Borges De Lima	Informática	Graduado em Informática
2	Aline Marcelino Arouca	Química	Mestre em Química
3	Andreia Maria Silva Franca	Geografia	Doutora em Geologia
4	Cássia Aparecida Rabelo	Saneamento Ambiental	Mestre em Engenharia Ambiental
5	Eneida Campos Felipe de Brites	Saneamento Ambiental	Mestre em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos
6	Genilda Maria de Oliveira	Saneamento Ambiental	Doutora em Saneamento Ambiental
7	Izabel Santana Souza	Matemática	Licenciada em Matemática
8	Jackeline Do Socorro Benassuly Barbosa	Saneamento Ambiental	Mestre em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos
9	Jorge Augusto Gonçalo De Brito	Matemática	Doutor em Matemática
10	Luiz Diogo De Vasconcelos Junior	Filosofia	Doutor em Filosofia

11	Martha De Almeida Prado Montenegro	Saneamento Ambiental	Doutora em Ciências da Engenharia Ambiental
12	Márcio Tavares de Castro	Física	Doutor em Física
13	Mercio Nascimento De Lima	Física	Licenciado em Física
14	Milenna Milhomem Sena	Química	Mestre em Química
15	Priscila Pereira Mendes Nascimento	Saúde e Segurança do Trabalho/ética	Graduada em Serviço Social.
16	Regina Mayumi Kikuchi	Gestão Ambiental	Doutora em Ecologia e Recursos Naturais
17	Renzo Goncalves Chaves	Saúde e Segurança do Trabalho	Especialista em Saúde Pública com Ênfase em Saúde Coletiva
18	Roger Maia Dias Ledo	Biologia	Mestre em Ecologia
19	Sinara Nunes Guedes	Educação Física	Mestre em Educação Profissional
20	Thiago Batista Amorim	Informática	Licenciado em Computação

Quadro demonstrativo de técnicos

01	Ana Caroline Martins Vieira	Técnico laboratório
02	Anna Paula Arantes Aquino	Auxiliar em administração
03	Camila De Oliveira Candido	Bibliotecário
04	Clarissa Szervinks Tavares	Técnico Ass. Educacionais
05	Claudio Aparecido Da Costa	Técnico laboratório
06	Cristiane Gomes E Silva	Auxiliar em administração
07	Edivan Alves De Souza	Assistente em administração
08	Eliana De Andrade Rocha	Pedagoga
09	Emerson De Souza De Jesus	Técnico laboratório
10	Eduardo Andrade Dos Santos	Técnico de área
11	Fernanda de Souza	Técnico laboratório
12	Gracielle Ribeiro Santos	Bibliotecário
13	Jefferson Alves Da Silva	Técnico em TI
14	Jefferson Pereira Da Silva	Técnico em contabilidade
16	Lenita Pereira De Souza	Auxiliar de biblioteca
17	Leonardo Pimenta Dias	Técnico em TI
18	Livia Coelho Netto	Administrador
19	Luidson Saraiva Souza	Administrador
20	Luana Rodrigues Nogueira De Lima	Técnico ass. Educacionais
21	Luciano Alves Teixeira	Auxiliar de biblioteca

22	Mayara Coelho Moraes	Assistente em administração
23	Paulo Henrique Martins Rayol	Assistente em administração
24	Patricia Rodrigues Amorim	Técnico ass. Educacionais
25	Raquel De Souza Barbosa Silva	Assistente em administração
26	Rudimar Machado Sousa Junior	Assistente em administração

## 11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

O Instituto Federal de Brasília conferirá o diploma de **Técnico em Controle Ambiental**, que integra, em conformidade com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, o eixo **Ambiente, Saúde e Segurança**. O diploma será conferido ao aluno após a conclusão, com êxito, de todos os componentes curriculares e do estágio curricular obrigatório do Curso Técnico em Controle Ambiental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Disponível em <http://catalogonct.mec.gov.br>.

BUARQUE, C. Prefácio. In: SACHS, I. (Ed.). **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. p.96 p.

HADJI, Charles. **Avaliação desmistificada**. ArtMed, 2001, p. 20.

MEDEIROS, C.; JUNIOR, M. G. Projeto Integrador: uma alternativa para o processo de para avaliação discente nos cursos superiores de tecnologia. **Anais do XXXIV COBENGE**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, setembro 2006. ISBN 85-7515-371-4.

CODEPLAN - Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - Distrito Federal - PDAD/DF 2013**.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA, L. G. Mapeamento semidetalhado do uso da terra do Bioma Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 1, p.153-156, 2008.

SADLER, Royce. Formative assessment and the design of instructional systems. **Instructional Science**, n. 18, p. 119-144, June 1989.

VILLAS BOAS, Benigna M. de F. (org.) **Por dentro de práticas de avaliação formativa**. Campinas, SP: Papirus (no prelo).