



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

NOME DA UNIDADE: ESCOLA TÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

CNPJ: 92969856/0001-98

ENDEREÇO: Rua Ramiro Barcelos, nº 2777

SITE: www.etcom.ufrgs.br

ÁREA DO PLANO: MEIO AMBIENTE

HABILITAÇÃO: TÉCNICO EM MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL

CARGA HORÁRIA: 1030 horas

ESTÁGIO - HORAS: 120 horas

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Escola Técnica

Diretora da Escola Técnica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^ª. Liana Yara Richter

Vice-Diretora da Escola Técnica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^ª. Jane Elisabete Marques de Almeida Caon

Orientadora Pedagógica

Prof^ª. Rejane Cunha Mattos

Diretora do Centro de Ecologia

Prof^ª. Terezinha Guerra

Coordenador do Curso Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental

Prof. Walter Karwatzki Chagas

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	5
2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	6
3 JUSTIFICATIVA	8
3.1 JUSTIFICATIVA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	8
3.2 JUSTIFICATIVA DO CURSO	9
3.3 EMPRESAS, CAMPOS DE ESTÁGIOS E PARCERIAS	16
4 OBJETIVOS	18
4.1 OBJETIVOS GERAIS	18
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
5 REQUISITOS DE ACESSO	20
6 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	22
7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	24
7.1 CARACTERIZAÇÃO DO CURSO	25
7.2 METODOLOGIA DIDÁTICA	26
7.3 ESTRUTURA DO CURSO	26
7.4 MATRIZES DE REFERÊNCIA - COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	28
7.5 ETAPAS – COMPONENTES CURRICULARES – CARGA HORÁRIA	31
7.6 COMPONENTES CURRICULARES, COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E BASES TECNOLÓGICAS	33
7.6 ESTÁGIO CURRICULAR	44
7.7 SISTEMA E INSTRUMENTOS DE ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS	45
8 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	47
9 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	49
10 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	51
11 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO	56
12 CERTIFICADOS E DIPLOMAS	57
13 AVALIAÇÕES: DISCENTES, DOCENTES, DIREÇÃO E EMPRESAS	58
13.1 AVALIAÇÃO DO CURSO PELO CORPO DISCENTE	58

13.2	AVALIAÇÃO DO CURSO PELO CORPO DOCENTE _____	63
13.3	AVALIAÇÃO DO CURSO PELA DIREÇÃO DA ESCOLA _____	66
13.4	AVALIAÇÃO DAS EMPRESAS _____	69
14	ALUNOS INGRESSANTES, FORMADOS, EM CURSO E EVADIDOS ____	71
15	BIBLIOGRAFIA _____	72

1 APRESENTAÇÃO

A Escola Técnica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ETC/UFRGS), e o Centro de Ecologia (CENECO/UFRGS), desde 1996 mantém parceria na oferta de cursos na área de meio ambiente, a partir de 2001 passa a oferecer à comunidade o **Curso Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental - Área Profissional de Meio Ambiente** -, contemplando a nova Legislação vigente - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB - Lei Federal n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996); Decreto Federal n.º 2.208, de 17 de abril de 1997, o qual regulamenta o parágrafo 2º do artigo 36 e os artigos 39 a 42 da Lei n.º 9.394/96; Parecer CNE/CEB n.º 16/99, homologado pelo Senhor Ministro da Educação em 25 de novembro de 1999; e a Resolução CNE/CEB n.º 04, de 22 de dezembro de 1999.

Buscando atender as novas exigências do mundo do trabalho, cada vez mais dinâmico e diversificado, o Curso Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental está centrado na formação do profissional e cidadão, capaz de atuar nas mais diferentes situações, desempenhando suas atividades com iniciativa, controle emocional, capacidade de atualizar-se, trabalho em equipe, ser responsável e dominar os fundamentos tecnológicos e operacionais característicos da área. Assim, o aluno será avaliado pelo desempenho de competências e habilidades, o que implicará em um acompanhamento sistemático e global do processo de sua aprendizagem, deixando de ser avaliado pelo que aprendeu de conteúdos programáticos, exclusivamente.

Este documento apresenta o plano do Curso Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental dentro de uma nova concepção de Educação Profissional, pautada no modelo centrado em competências por área profissional.

2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O meio ambiente tem sido a grande preocupação de todas as comunidades do nosso planeta nas últimas décadas, seja pelas mudanças provocadas pela ação do homem na natureza, seja pela resposta que a natureza dá a essas ações.

O conceito de meio ambiente é global e percebemos isso nas relações de equilíbrio entre os diversos elementos. Em consequência do aumento das atividades urbanas e industriais, agravou-se a poluição, atingindo todos os elementos do meio ambiente.

Do ponto de vista global, os problemas ambientais não estão circunscritos nem geográfica nem socialmente. Há problemas ambientais decorrentes tanto da modernidade expansiva, quanto do atraso e da pobreza. Diferentes em escala, em consequências, em poder de difusão, há problemas ambientais gerados tanto pela riqueza, quanto pela miséria.

De tal forma que, se os objetivos de extinguir a fome e a miséria são imperativos éticos impostergáveis, não se deve crer que esses possam ser atingidos pela simples extensão do modelo econômico vigente dos países ricos aos países pobres.

A emergência da questão ambiental impôs mudanças em vários campos: da cultura, ciência, educação, ação do Estado e da sociedade civil. A questão ambiental, apesar de sua ultra-exposição na mídia, de sua banalização, veio para ficar; é questão importante, apesar dos oportunismos que se cometem em seu nome.

Por outro lado, a questão ambiental coloca-se como um grande desafio para a academia, para a ciência e tecnologia, na medida em que cobra não só novos

conhecimentos sobre realidade complexa, quanto exige novas tecnologias e comportamentos compatíveis com um conceito de desenvolvimento não-imediatista.

Por fim, já se superou a fase de meras experiências e se dispõe, atualmente, de recursos técnicos, metodologias e conhecimentos em geral que permitem uma melhor compreensão da complexa dinâmica dos fenômenos ambientais e seu controle, bem como dos impactos das ações humanas (industriais, expansão urbana e modernização agrícola, etc.), sobre a preservação e aproveitamento continuado e equilibrado do meio ambiente.

3 JUSTIFICATIVA

3.1 Justificativa Didático-Pedagógica

A Escola Técnica da UFRGS fundada como Escola Técnica de Comércio no ano de 1909, federalizada desde 1950, vem desenvolvendo inúmeras atividades pedagógicas em consonância com as demandas do mundo produtivo.

Devido ao crescente surgimento do setor produtivo na Área de Meio Ambiente, principalmente nas regiões sudeste e sul do país, a Escola Técnica vem atualizando cadastro de empresas/instituições e realizando encontros e audiências com seus representantes visando ampliar e diversificar a prática profissional dos alunos e a inserção de seus egressos no mundo do trabalho.

A Resolução CNE/CEB n.º 04/99 institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional de Nível Técnico, normatizando os currículos básicos relativos às Áreas Profissionais e inserindo o Meio Ambiente como uma de suas grandes Áreas.

Assim, em sua organização atribui ênfase aos valores estéticos, políticos e éticos, desenvolvimento de competências para a laboralidade, flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização com a permanente articulação entre o mundo produtivo, conhecimento científico e tecnologia.

Cabe, ainda, destacar o objetivo de primar pela formação cidadã com capacidade de articulação e mobilização de valores, conhecimentos e habilidades pertinentes ao desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e social (Resolução CNE/CEB n.º 04/99).

A Escola , para isso, considera o aluno como cidadão que deve ter uma visão holística da sociedade, nela interagindo e promovendo modificações em benefício da qualidade de vida.

A Escola Técnica da UFRGS possui compromisso com a qualidade do ensino profissional. Neste sentido, sua competência política e técnica decorre de sua capacidade crítica e criativa, como instituição onde a sociedade pode dispor de recursos humanos inseridos na produção científica e tecnológica.

Diante dos aspectos apresentados e discutidos na estruturação curricular, justifica-se a aprovação e consolidação do Plano do Curso Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental como um marco fundamental para a implementação da Área e consolidação da organização curricular, com ênfase na flexibilidade, com busca na interdisciplinaridade e na produção de conhecimento tecnológico.

3.2 Justificativa do Curso

Situado no extremo sul do Brasil, o Rio Grande do Sul apresenta uma localização geográfica privilegiada frente ao Mercosul. As fronteiras do Estado com o Uruguai e a Argentina tornam-se fator determinante na atração de investimentos externos.

O Estado apresenta uma população de 10.187.798 habitantes (IBGE – 2000), sendo que 42,1% concentra-se na grande Região Metropolitana e, desta, 31,8% está em Porto Alegre. Constituindo-se como um importante centro industrial, o Estado possui, neste ramo da economia, 394.357 estabelecimentos com 1.628.698 empregados.

Na Região Metropolitana estão localizados 42,7% destes estabelecimentos empregadores e 52,4% do pessoal empregado. A indústria de transformação concentrada principalmente nesta área, responde por 44% do total de estabelecimentos e por 53% do pessoal empregado. (Tabela 1).

Tabela 1
Distribuição do emprego formal, segundo Microrregiões, por setores de atividade
Rio Grande do Sul – 1997

Mesorregiões	Extração. Mineral		Indústria de Transformação		Serv. Ind. UP		Construção Civil		Comércio	
	Estab.	PO	Estab.	PO	Estab.	PO	Estab.	PO	Estab.	PO
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mesorregião 1										
Noroeste Rio Grandense	14,5	10,9	16,0	10,2	31,1	13,2	20,0	15,4	19,8	17,5
Mesorregião 2										
Nordeste Rio-grandense	35,0	15,0	21,4	20,3	9,6	2,9	13,3	10,0	10,1	9,0
Mesorregião 3										
Centro Ocidental Rio-grandense	5,8	4,9	3,1	1,4	7,0	3,5	8,4	4,6	5,0	4,4
Mesorregião 4										
Centro Oriental Rio-grandense	11,6	10,6	8,3	10,0	7,0	4,3	7,6	7,0	7,5	6,6
Mesorregião 5										
Metropolitana de Porto Alegre	21,9	39,0	44,4	53,0	29,6	63,6	36,8	52,1	42,9	48,9
Mesorregião 6										
Sudoeste Rio-grandense	2,4	1,9	2,5	1,2	6,5	4,9	6,0	2,5	6,8	6,3
Mesorregião 7										
Sudeste Rio-grandense	8,7	17,8	4,4	3,9	9,2	7,4	8,0	8,4	7,9	7,2

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio

Nota: PO: pessoal ocupado

No que diz respeito a evolução do emprego formal e do número de unidades locais, segundo ramos de atividade, entre 1986 e 1997 (Tabela 2), evidencia-se o crescimento nas atividades industriais das unidades locais.

A previsão dos investimentos para a indústria de transformação no Rio Grande do Sul, supera os 50% do total de investimentos na Região Sul para o período de 1997/2000 (Tabela 3).

No Rio Grande do Sul cerca de 70% das indústrias apresentam planos de investimento, sendo que nos setores de papel e celulose 74,1% apresentaram planos de crescimento e nas empresas de química e combustíveis 71%, borracha e plástico, 66,6% e alimentos e bebidas 67,3%.

Ramos de Atividade	Total 1986		Total 1990		1990/1986		Total 1995		1995/1990		Total 1997		1997/1995		1997 / 1986	
	UL	PO	UL	PO	UL (%)	PO(%)	UL	PO	UL (%)	PO(%)	UL	PO	UL (%)	PO (%)	UL (%)	PO (%)
Total	113,120	1,757,144	123,552	1,768,986	9,2	0,7	127,342	1,651,370	3,1	(6.6)	141,509	1,683,130	11,1	1,9	25,1	(4.2)
Extrativa Mineral	446	6,468	482	5,999	8,1	(7.3)	551	4,168	14,3	(30.5)	584	4,559	6,0	9,4	30,9	(29.5)
Indústria de Produtos Miner. Não-Metálicos	1,500	15,122	1,489	13,924	(0.7)	(7.9)	1,384	12,567	(7.1)	(9.7)	1,471	13,462	6,3	7,1	(1.9)	(11.0)
Indústria Metalúrgica	2,044	58,381	2,234	52,918	9,3	(9.4)	2,808	43,971	25,7	(16.9)	3,143	46,613	11,9	6,0	53,8	(20.2)
Indústria Mecânica	1,037	55,823	1,389	40,340	33,9	(27.7)	1,060	36,938	(23.7)	(8.4)	1,120	35,267	5,7	(4.5)	8,0	(36.8)
Indústria Material Eletr. E de Comunicação	244	12,928	390	12,680	59,8	(1.9)	420	13,009	7,7	2,6	434	11,537	3,3	(11.3)	77,9	(10.8)
Indústria do Material de Transporte	267	18,947	304	19,173	13,9	1,2	506	19,302	66,4	0,7	532	21,581	5,1	11,8	99,3	13,9
Indústria da Madeira e do Mobiliário	3,084	43,544	3,314	34,448	7,5	(20.9)	3,489	36,780	5,3	6,8	3,810	38,657	9,2	5,1	23,5	(11.2)
Indústria do Papel, Papelão, Couros e Gráfica	789	21,608	968	19,998	22,7	(7.5)	1,210	21,318	25,0	6,6	1,344	20,731	11,1	(2.8)	70,3	(4.1)
Indústria Borracha, Fumo Couros, Peles, Similares Indústria Diversos	1,397	52,003	1,597	50,396	14,3	(3.1)	1,427	38,891	(10.6)	(22.8)	1,545	38,586	8,3	(0.8)	10,6	(25.8)
Indústria Química de Produtos, Farmacêutica, Veterinária, Perfumaria, Sabão	751	31,966	908	31,095	20,9	(2.7)	1,407	34,504	55,0	11,0	1,584	33,816	12,6	(2.0)	110,9	5,8
Indústria Têxtil do Vest. E Arterf. de Tecidos	1,700	40,453	2,981	33,902	75,4	(16.2)	2,870	22,805	(3.7)	(32.7)	2,930	22,204	2,1	(2.6)	72,4	(45.1)
Indústria de Calçados	1,578	138,228	1,857	122,661	17,7	(11.3)	1,707	113,755	(8.1)	(7.3)	1,821	101,805	6,7	(10.5)	15,4	(26.3)
Indústria de Prod. Alim., Beb. e Álcool Etílico	2,490	79,901	2,735	75,672	9,8	(5.3)	3,754	84,683	36,9	11,9	4,181	79,234	11,6	(6.4)	67,9	(0.8)
Serviços Industriais de Utilidade Pública	629	21,650	852	21,758	35,5	0,5	858	25,682	0,7	18,0	848	21,719	(1.2)	(15.4)	34,8	0,3
Construção Civil	1,572	38,786	4,529	43,475	188,1	12,1	4,915	56,605	8,5	30,2	5,304	66,390	7,9	17,3	237,4	71,2
Comércio Varejista	32,975	228,712	36,875	220,110	11,8	(3.8)	47,220	217,045	28,1	(1.4)	53,449	230,978	13,2	6,4	62,1	1,0
Comércio Atacadista	4,964	48,184	5,177	48,873	4,3	1,4	7,763	51,181	50,0	4,7	7,947	48,761	2,4	(4.7)	60,1	1,2
Instituições de Crédito, Seg. e Capitalização	1,746	64,237	1,720	60,964	(1.5)	(5.1)	2,516	53,617	46,3	(12.1)	2,656	44,021	5,6	(17.9)	52,1	(31.5)
Com Adm. Imov., Val. Mov. Serv. Téc. Prof. Etc	9,369	108,713	13,694	124,826	46,2	14,8	10,671	77,796	(22.1)	(37.7)	13,806	90,752	29,4	16,7	47,4	(16.5)
Transportes e Comunicações	3,626	75,655	3,314	73,529	(8.6)	(2.8)	5,960	92,247	79,8	25,5	6,771	87,500	13,6	(5.1)	86,7	15,7
Serviços Alojamento, Alim., Rep. Man. Red., Rádio, TV.	15,392	159,483	15,764	161,656	2,4	1,4	15,693	105,875	(0.5)	(34.5)	18,538	123,068	18,1	16,2	20,4	(22.8)
Serviços Médicos, Odontológicos e Veterinários.	1,199	29,845	2,567	37,496	114,1	25,6	2,412	65,994	(6.0)	76,0	2,875	68,684	19,2	4,1	139,8	130,1
Ensino	501	7,962	481	8,249	(4.0)	3,6	1,661	53,285	245,3	546,0	2,119	56,012	27,6	5,1	323,0	603,5
Administração Pública Direta e Autárquica	22,430	373,757	6,349	350,194	(71.7)	(6.3)	1,01	330,595	(84.1)	(5.6)	1,012	351,169	0,2	6,2	(95.5)	(6.0)
Agric, Silvíc, Criação Animais, Extr. Veg., Pesca	713	18,292	2,411	28,535	238,1	56,0	1,545	28,000	(35.9)	(1.9)	1,403	25,324	(9.2)	(9.6)	96,8	38,4
Outros	677	6,496	9,171	76,115	1254,7	1071,7	2,534	10,757	(72.4)	(85.9)	282	700	(88.9)	(93.5)	(58.3)	(89.2)

Os setores que mais empregaram foram os ligados à produção, com destaque a divisão de couros e calçados e alimentos e bebidas. A presença de técnicos nas empresas ainda é baixo mostrando, no entanto, grande potencial de emprego na área técnica, devido aos planos de investimento neste setor.

A indústria do Rio Grande do Sul é bastante diversificada, embora haja predominância da categoria de bens de consumo não duráveis, decorrente da forte participação das divisões de alimentos e bebidas e couro e calçados, representando 35% das suas unidades industriais e 44% de todo pessoal ocupado. Outras divisões importantes são as de borracha e plástico, respondendo por 6% das indústrias do Estado e 5% do pessoal ocupado, metais, 9% e 7%, respectivamente, e automobilística 3% e 6%.

Tabela 3
Previsão dos investimentos¹ da indústria de transformação
Rio Grande do Sul: 1997/2000

	Valor (US\$ milhão)	%	% no total na Região Sul
Total	7.951,40	100,0	51,5
Produtos alimentícios e bebidas	237,0	3,0	13,4
Produtos do fumo	1129,0	14,2	100,0
Produtos têxteis	24,0	0,3	15,2
Couros, artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	91,9	1,2	100,0
Madeira	205,0	2,6	61,2
Celulose, papel e produtos de papel	1376,0	17,2	52,5
Produtos químicos	3861,5	48,5	93,4
Artigos de borracha e plástico	29,4	0,4	9,7
Metalurgia básica	350,0	4,4	88,5
Produtos de metal (exclusive máquinas e equipamentos)	176,0	2,2	91,7
Máquinas e equipamentos	156,8	2,0	11,9
Veículos automotores, reboques e carrocerias	314,8	4,0	12,4

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio

(1) Valor igual ou superior a US\$ 5 milhões

Na Região Metropolitana há uma grande concentração de indústrias de couro e calçados, correspondendo a 21% das unidades industriais e 31% do pessoal empregado. Alimentos e bebidas correspondem a 14% das indústrias e 14% do pessoal empregado; automobilística, 4% e 11%, respectivamente.

A distribuição do pessoal empregado se dá fundamentalmente em empresas de porte médio – de 100 a 499 empregados – com 45% de todo o pessoal ocupado na indústria, principalmente nas de couro, calçados, papel, química e combustíveis. As ocupações técnicas que apresentam maior número de

contratações são as de técnicos em metal-mecânica, técnicos em química e eletricidade/eletrônica (Tabela 4), evidencia-se assim, a ausência de Técnicos em Monitoramento e Controle Ambiental.

O Curso Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental procura atender a demanda crescente da indústria na Região Metropolitana de Porto Alegre, decorrentes da presença dos pólos petroquímicos, papel e celulose, alimentos e bebidas, metal-mecânico, couro-calçadista, além de inúmeras pequenas e médias empresas que atuam na área.

Tabela 4

Proporção de unidades locais e de pessoal ocupado em unidades que contratam egressos das Escolas Técnicas/Profissionalizantes, na indústria, segundo Ocupações¹.
Estado do Rio Grande do Sul – 1998.

CBO	Ocupações exercidas por egressos	% unidades locais	% pessoal ocupado
845	Mecânicos de manutenção de máquinas	3,6	9,8
35	Técnicos de mecânica	3,5	8,3
833	Torneiros, fresadores, retificadores e trab. assemelhados	3,4	4,2
36	Técnicos de química e trabalhadores assemelhados	3,1	8,5
34	Técnicos em eletricidade, eletrônica e telecomunicações	3,0	6,6
3020	Técnico em contabilidade	1,9	2,7
3945	Técnico em segurança do trabalho	1,8	5,8
855	Eletricistas de instalações	1,6	4,3
3605	Técnico químico em geral	1,5	2,1
38	Desenhistas técnicos	1,3	1,7
832	Ferramenteiros e modeladores de metais	1,2	2,8
840	Ajustadores mecânicos	1,2	1,0
811	Marceneiros e trabalhadores assemelhados	1,0	0,8
83320	Torneiro mecânico	1,0	1,0

Fonte: Fundação SEADE. Pesquisa da Atividade Econômica Regional – PAER

Notas: Proporção de casos afirmativos em relação ao total de casos. as informações de PO referem-se o pessoal ocupado, em unidades que contratam egressos.

(1) Principais ocupações em número de respostas

Paralelo a estas empresas, existem grandes centros de pesquisa e análise e universidades que oferecem oportunidades de emprego para Técnicos em Monitoramento e Controle Ambiental.

Dentro deste universo, o curso oferecido, de Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental, busca atender a esta diversificação do mercado, adequado às condições presentes oferecidas pela Escola Técnica da UFRGS.

O Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental é um profissional qualificado para atuar na gestão ambiental, nas empresas industriais de pequeno,

médio e grande porte, pois contempla as competências requeridas para tanto. Esta preocupação de formar um técnico versátil deve-se às características da indústria do Rio Grande do Sul (Tabela 4). A gestão ambiental atua preventivamente em todo o processo produtivo, evitando impactos sobre o meio ambiente por meio de um conjunto de ações, que incluem controle de emissões, redução do consumo de recursos naturais, reciclagem de resíduos, reutilização de materiais, conscientização dos funcionários e fornecedores e relacionamento com a comunidade.

Até o final dos anos 80 a gestão ambiental era considerada apenas como agregadora de custos para as empresas, já que o seu único propósito era descartar o mais rápida e economicamente os resíduos, de modo a atender os requisitos legais, fixados unilateralmente por organismos governamentais distanciados da realidade tecnológica e econômica das empresas.

Naquele momento, o perfil do profissional ambiental era, portanto, eminentemente técnico e orientado apenas à solução dos problemas no final do processo (efluentes, emissões e resíduos sólidos) resultantes dos processos industriais, na maioria das vezes sem nenhum envolvimento com o processo gerador dos mesmos, ou mínimo conhecimento das causas de sua geração. Cabia ao profissional apenas resolver o "problema" viabilizando, simultaneamente e unilateralmente, a redução dos custos de tratamento e disposição.

A partir do estabelecimento dos princípios da qualidade total, e do surgimento da série de normas internacionais ISO 9000, o conceito e a prática da produção mais limpa ou prevenção da poluição como forma de reduzir os resíduos na fonte, minimizando a poluição, passaram a ser incorporados.

Para que este novo paradigma possa ser internalizado pela indústria, é necessário trazer o meio ambiente para dentro da fábrica, e como consequência é necessária uma verdadeira revolução no perfil do profissional ambiental.

A primeira questão que se coloca é: qual o perfil deste novo profissional? Trata-se de transformar um profissional da produção em técnico ambiental, ou um profissional ambiental em técnico de produção? A análise da nova postura da indústria vinculada à qualidade ambiental pressupõe um novo perfil

profissional, em especial para aqueles cargos que estarão relacionados às equipes técnicas de qualidade e gestão ambiental.

A Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e estabelece, em seu Art. 2º, que *"a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal"*.

Esses recursos humanos se valerão da política de prevenção à poluição, contribuindo para a redução dos resíduos na fonte, como prioridade máxima da gestão ambiental, aliada à melhoria do desempenho ambiental, à maior produtividade e a melhor qualidade de vida.

Desta maneira, a Área do Meio Ambiente tem uma interface com todo o mundo produtivo, pois trata da prevenção à poluição, das intervenções antrópicas e da correção dos recursos naturais. No entanto, para que a formação proposta atinja seu objetivo, convém salientar que é indispensável uma articulação e o domínio das ciências da natureza, além do domínio de questões associadas à Ecologia, Poluição, Legislação Ambiental, Resíduos Industriais, Operações de Equipamentos, Técnicas de Amostragem e Avaliação Ambiental, Impactos Ambientais, entre outras.

A formação de Técnicos em Monitoramento e Controle Ambiental deve ser uma preocupação permanente dentro de uma visão sistêmica, garantindo que para cada região esteja disponível um contingente capacitado, estrategicamente localizado e qualificado de acordo com as demandas de cada região.

Dentro deste contexto, oferece-se como oportuno a mobilização de recursos humanos e materiais disponíveis nas dependências da Escola Técnica e Centro de Ecologia, como condição e base para a consecução da qualificação aqui proposta.

A Escola Técnica da UFRGS, consolidando seu espaço como instituição de ensino, tem buscado ao longo de sua trajetória, quase centenária, implantar cursos engajados no mercado de trabalho da Região Sul. Em atitudes ousadas tem oferecido novos cursos, abrindo oportunidades profissionais que no

futuro regulamentarão novas profissões. Com efeito, o Centro de Ecologia vem desenvolvendo capacitação e acumulando experiência na área ambiental, através de pesquisas, prestação de serviços e suporte ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia da UFRGS, estando, assim, ampla e solidamente habilitado para a implantação deste Curso.

Importante é a intensiva e continuada cooperação, assistência, consultoria e prestação de serviços oferecida pelo Centro de Ecologia na última década às entidades públicas e privadas do Rio Grande do Sul, bem como fora do Estado. Desta forma, é garantida a caracterização essencialmente prática e profissional do curso proposto.

3.3 Empresas, Campos de Estágios e Parcerias

Entre estas, podemos destacar:

- Copesul
- Petrobrás
- Klabin Celulose Riocell
- Secretaria Municipal do Meio ambiente – SMAM
- Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEPAM
- HAR Engenharia Ambiental
- Departamento Municipal de Água e Esgotos – DMAE
- Departamento Municipal de Limpeza Urbana – DMLU
- Companhia Rio Grandense de Saneamento – CORSAN
- Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA
- Bioensaios Análise e Consultoria Ambiental Ltda
- Tintas Renner
- Avipal
- Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul

- Fundação Becker Ltda
- Fundação Gaia
- Máquinas Spier Ltda
- Infraero
- Ecoplan
- Magma Engenharia
- Agualimpa
- Ibama
- Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA-RS
- Conselho Regional de Biologia
- Fundação Escola Técnica Liberato Salzano
- Colégio Agrícola de Santa Maria
- Escola Técnica Agrícola de Viamão – ETA
- Escola Agrotécnica Federal de Sertão
- Brigada Militar do Estado do Rio Grande do Sul
- Prefeitura Municipal de Esteio
- Embrapa

4 OBJETIVOS

O Curso em questão visa formar Técnicos em Nível Médio na Área Profissional de Meio Ambiente, na habilitação Monitoramento e Controle Ambiental, de acordo com as tendências tecnológicas da região e em consonância com as demandas dos setores produtivos. Esta formação visa, também, promover um maior conhecimento sobre novos processos de produção industrial e de serviços, novas estratégias empresariais e de gerenciamento de inovações pertinentes ao desafio do desenvolvimento sustentável, adequado às formas de regulamentação e à normatização internacional, bem como criar condições que facilitem a difusão da informação científica e tecnológica, através da realização e divulgação de resultados dos estudos e pesquisas conjuntas.

O Curso Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental, pautado no Projeto Pedagógico da Escola Técnica da UFRGS é norteado pelos seguintes objetivos gerais e específicos:

4.1 Objetivos gerais

- ⇒ Desenvolver a capacidade de observação, planejamento, problematização, contextualização e interpretação da realidade, buscando soluções para os problemas concernentes à prática profissional;
- ⇒ Estimular a criatividade, autonomia intelectual, pensamento crítico e a auto-aprendizagem para a sistematização e/ou construção do conhecimento, sustentada na relação teoria/prática;

- ⇒ Promover a interação entre ciência/tecnologia/produção;
- ⇒ Buscar soluções aos desafios e problemas da prática profissional com cidadania e respeito ao meio ambiente e aos princípios éticos, estéticos e políticos ;
- ⇒ Ter capacidade de atender às demandas do mercado de trabalho da Área de Meio Ambiente;
- ⇒ Desenvolver técnicas e métodos relativos à produção de serviços;
- ⇒ Elaborar, executar e/ou acompanhar e monitorar experimentos;
- ⇒ Adquirir competências, habilidades e conhecimentos relativos às Bases Tecnológicas previstas na estrutura curricular do curso;
- ⇒ Ter domínio das técnicas básicas de leitura e entendimento da linguagem;
- ⇒ Estimular a continuidade dos estudos, se possível na área.

4.2 Objetivos específicos

- ⇒ Propiciar maiores oportunidades de qualificação na área ambiental.
- ⇒ Ampliar a oferta de capacitação e treinamento na Região Sul.
- ⇒ Apoiar a capacitação das empresas em sua adequação às exigências e princípios do desenvolvimento sustentável.
- ⇒ Estimular e ampliar os mecanismos de difusão de dados e informações científicas e tecnológicas.
- ⇒ Participar, com as universidades, centros de pesquisa e empresas, de projetos que busquem inovações científicas e aplicações tecnológicas no setor produtivo.

5 REQUISITOS DE ACESSO

Levando em consideração os princípios da Constituição Federal e com a LDB, a Escola Técnica da UFRGS define que as formas de acesso ao Curso Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental serão norteadas pela igualdade de condições de acesso, tendo como **requisito básico a conclusão do ensino médio**.

Conforme o Artigo 11 da resolução CEB n.º 4 de 12/99 onde a Escola *“poderá aproveitar conhecimentos e experiências anteriores, desde que diretamente relacionadas com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional...”* , a Escola Técnica da UFRGS mediante critérios compatíveis com as especificidades da qualificação ou habilitação profissional estabelece as seguintes formas de acesso ao Curso Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental:

1. Ingresso na Etapa I

- Egressos do Ensino Médio, mediante teste de seleção, se o número de candidatos exceder o número de vagas.
- Na existência de vagas, estas poderão ser oferecidas a técnicos ou profissionais de nível superior, da área de Meio Ambiente ou área afim.

2. Ingresso na Etapa II

- Alunos concluintes da Etapa I.

- Alunos da Etapa I cujos projetos tenham sido aprovados e estejam em processo de avaliação, sob a supervisão do(s) professor(es) orientador(es).

Visto que o número de vagas é limitado, e enquanto a oferta destas for inferior à procura, os candidatos ao Curso Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental serão submetidos a um processo formal de seleção, devendo demonstrar o domínio das competências e habilidades adquiridas no Ensino Médio, necessárias para o ingresso no Curso.

O aluno deverá ter desenvolvido a capacidade de inter-relacionar os conhecimentos anteriormente adquiridos para a resolução de problemas, demonstrando, assim, maturidade intelectual e capacidade de enfrentar os desafios próprios de um curso de nível técnico profissional.

6 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O perfil característico do Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental deverá ser o de um profissional qualificado para compreender, tomar decisões e propor soluções sobre os problemas ambientais em toda a sua amplitude e diversidade. Compreendem-se aí, desde os problemas de desequilíbrios motivados pela exploração excessiva dos recursos naturais, como desmatamentos, uso predatório dos recursos do mar e quebras nas cadeias alimentares típicas dos ecossistemas naturais, até, no outro extremo, os problemas pontuais e específicos derivados do emprego de tecnologias produtivas, do uso inconveniente de matérias e energia nos processos industriais como nas comunidades urbanas, gerando problemas de poluição do ar, da água e do solo.

O Técnico deverá compor as equipes de profissionais em meio ambiente que, no setor público, promovem a fiscalização das atividades que possam comprometer a qualidade e a produtividade ambientais, a gestão ambiental e a vigilância permanente sobre o uso sustentável dos recursos na natureza. No setor privado, ele poderá constituir um valioso elemento na promoção de tecnologias limpas, na solução técnica de problemas relacionados com a emissão de poluentes, nos estudos preventivos de impactos ambientais provocados por obras de interesse social ou econômico. Assim, novos profissionais de nível técnico são necessários para a implementação de projetos ambientais nas esferas pública e privada, envolvendo as áreas de educação ambiental, assistência técnica, pesquisa aplicada e disseminação de informações, alinhadas à filosofia da gestão ambiental.

No desempenho de suas funções, o Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental deverá:

- ⇒ Participar de pesquisas e inovações tecnológicas em monitoramento e controle ambiental.
- ⇒ Auxiliar na elaboração de programas de ação técnica de proteção ambiental.
- ⇒ Participar da elaboração de procedimentos operacionais visando à redução de impactos ambientais.
- ⇒ Executar procedimentos de coleta e amostragem ambiental.
- ⇒ Monitorar fontes de poluição e avaliar os resultados dos sistemas de controle ambiental.
- ⇒ Auxiliar na manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos de controle ambiental.
- ⇒ Auxiliar na execução de ensaios físicos e químicos necessários à avaliação ambiental, para elaboração de relatórios e pareceres técnicos.
- ⇒ Participar de grupos de trabalho de avaliação de exposição ocupacional.
- ⇒ Participar do processo de auditoria ambiental.
- ⇒ Instruir executantes em tarefas de monitoramento e controle ambiental.
- ⇒ Relacionar-se tecnicamente com órgãos e entidades ambientais.
- ⇒ Conferir os mecanismos de AIA/EIA/RIMA e apoiar equipes multidisciplinares na sua elaboração.

7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental está estruturada em **etapas**, sem terminalidade, que contemplam as competências profissionais gerais do técnico da área, estabelecidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico e complementadas pelas competências profissionais específicas da habilitação oferecida.

O Curso Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental está estruturado em duas etapas (**Etapa 1 e Etapa 2**), compostos por competências e habilidades diversificadas (práticas de laboratório e de campo, seminários, estudos de caso, visitas técnicas, etc.).

A **Etapa 1** contempla as etapas iniciais de Fundamentação e Contextualização dos Processos Naturais, Sociais, Culturais e Econômicos, sendo semestral e não possuindo terminalidade.

A **Etapa 2** a Aplicação dos Princípios de Prevenção e Correção; possui caráter anual sem terminalidade. Ao término das duas Etapas mencionados, o aluno estará habilitado em Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental.

A carga horária total do Curso é de **1030 horas-aula**. O estágio curricular, com **120 horas-aula**, será desenvolvido na Etapa 2 do Curso. As aulas deverão ser ministradas através de uma abordagem ambiental multidisciplinar, sob a responsabilidade de um corpo docente qualificado, ligado à Escola Técnica e ao Centro de Ecologia da UFRGS.

7.1 Caracterização do Curso

A Área de Meio Ambiente compreende ações de preservação dos recursos naturais, com controle e avaliação dos fatores que causam impacto nos ciclos de matéria e energia, diminuindo os efeitos causados na natureza (solo, água e ar). Compreende, igualmente, atividades de prevenção da poluição por meio da Educação Ambiental não formal, da tecnologia ambiental e da gestão ambiental.

Com base em informações multidisciplinares, através de aulas teóricas e práticas, de leituras e de estudos de caso, os alunos obterão uma visão integrada dos problemas ambientais e das técnicas adequadas e disponíveis para a sua gestão eficiente.

O Curso objetiva qualificar profissionais que atuem na área ambiental, tornando-os capazes de compreender o ambiente de modo integrado e de apoiar sua Instituição em sua adequação às exigências legais e aos princípios do desenvolvimento sustentável.

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul, através da Escola Técnica e do Centro de Ecologia, dispõe de infra-estrutura física, administrativa e gerencial para atender as necessidades do Curso proposto. Os alunos terão acesso aos laboratórios das Unidades citadas e ao acervo bibliográfico disponível nas bibliotecas da UFRGS.

Pretende-se, assim, com a realização de uma primeira atividade completa, desde a gestão do conhecimento, a utilização de metodologias, aplicações e estudos de caso, constituir uma experiência relevante que permitirá a construção de uma base para avaliação das atividades desenvolvidas e dos resultados obtidos, de onde se espera surjam conclusões capazes de verificar a efetividade e relevância das atividades desenvolvidas, bem como indicar os ajustes, as melhorias e os avanços necessários para o prosseguimento das ações propostas.

7.2 Metodologia Didática

A metodologia utilizada para a apresentação de conteúdos e exploração de conhecimentos nas áreas abrangidas compreenderá a prática profissional (Resolução CNE/CEB n.º 04/99 e Parecer CNE/CEB n.º 16/99), que será desenvolvida ao longo do Curso através de estudos de caso, visitas técnicas, palestras, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, aulas práticas em laboratório, atividades de grupo, atividades em campo, seminários temáticos e de integração de conteúdos. No que tange às atividades teórico-práticas, serão disponibilizados recursos institucionais tais como equipamentos de campo e bancada, sala de computadores, além de assistência direta através de orientação acadêmica.

7.3 Estrutura do Curso

O processo produtivo desta área está estruturado em duas Etapas, que totalizam **1030 horas-aula**, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico da Área Profissional Meio Ambiente, propostas a seguir:

ETAPA 1	ETAPA 2
Fundamentação e Contextualização dos Processos Naturais, Sociais, Culturais e Econômicos	Aplicação dos Princípios de Prevenção e Correção dos Recursos Naturais

ETAPA 1: FUNDAMENTAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DOS PROCESSOS NATURAIS, SOCIAIS, CULTURAIS E ECONÔMICOS

Nesta Etapa, além da exploração de conhecimentos gerais, são enfocadas as competências e habilidades que a compõem inseridas nas seguintes temáticas:

Fundamentos Técnico-Científicos Aplicados: conceitos básicos e gerais referentes às competências de interesse.

Contextualização Sociocultural e Científica: utilização da ciência, como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade.

ETAPA 2: APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DE PREVENÇÃO E CORREÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

Nesta Etapa, são desenvolvidas competências que o técnico deverá possuir para prevenir ou mitigar os impactos ambientais relacionadas com as temáticas:

Processos de Conservação: processos de conservação e caracterização dos ecossistemas correlacionando seus componentes, avaliando os graus de diversidades e os parâmetros de qualidade ambiental.

Processos de Degradação Natural: processos de degradação natural com ênfase nos processos autotróficos e heterotróficos dos ciclos da natureza.

Exploração dos Recursos Naturais: ações dos seres humanos, causando desequilíbrios, na exploração dos recursos naturais.

Processos Produtivos: ações dos seres humanos e os impactos ambientais decorrentes das atividades produtivas.

Legislação e Gestão Ambiental: legislação e gestão ambiental, que regulamentam a implantação de sistemas de gestão ambiental.

Usos de Tecnologias: competências relacionadas ao uso das melhores tecnologias disponíveis em correção, redução e prevenção da degradação dos recursos naturais.

7.4 Matrizes de Referência - Competências e Habilidades

As matrizes de referência apresentadas a seguir resultam de uma análise na qual, para cada subfunção do processo de produção na área de Meio Ambiente, foram identificadas:

- ⇒ as **competências** e os insumos geradores de competências, envolvendo os saberes e as **habilidades** ligadas, em geral, ao uso fluente de técnicas e ferramentas profissionais, bem como a especificidades do contexto e do convívio humano característicos da atividade, elementos estes mobilizados de forma articulada para a obtenção de resultados produtivos compatíveis com padrões de qualidade requisitados;
- ⇒ as **bases tecnológicas** ou o conjunto sistematizado de conceitos, princípios e processos tecnológicos, que dão suporte às competências.

As competências, habilidades e bases tecnológicas são os componentes diretamente ligados à organização dos currículos da Educação Profissional.

ETAPA 1: FUNDAMENTAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DOS PROCESSOS NATURAIS, SOCIAIS, CULTURAIS E ECONÔMICOS

COMPETÊNCIAS:

- ⇒ Comunicar-se com clareza e precisão.
- ⇒ Elaborar e executar projetos para diagnosticar e equacionar questões sociais e ambientais.
- ⇒ Aplicar os conhecimentos da Química, Microbiologia e Geografia para planejar, executar e avaliar intervenções práticas.
- ⇒ Compreender as ciências como construções humanas, seu desenvolvimento por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas.
- ⇒ Operar equipamentos de informática, utilizando aplicativos de uso geral, específicos e ferramentas de navegação na Internet.

ETAPA 2: APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DE PREVENÇÃO E CORREÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

COMPETÊNCIAS:

- ⇒ Caracterizar e correlacionar os sistemas e ecossistemas, os elementos que os compõem e suas funções.
- ⇒ Caracterizar as grandezas envolvidas nos processos naturais de conservação utilizando os métodos e sistemas de unidades de medida e ordens de grandeza.
- ⇒ Classificar os recursos naturais segundo seus usos, características físicas e químicas e sua produtividade.
- ⇒ Identificar características básicas de atividades de exploração de recursos naturais renováveis e não-renováveis que intervêm no meio ambiente.
- ⇒ Avaliar os efeitos ambientais causados por resíduos sólidos, poluentes atmosféricos e efluentes líquidos, e as suas conseqüências sobre a saúde humana e sobre a economia.
- ⇒ Interpretar resultados analíticos referentes aos padrões de qualidade do solo, ar, água e da poluição visual e sonora, propondo medidas mitigadoras.
- ⇒ Caracterizar situações de risco e aplicar métodos de eliminação ou de redução de impactos ambientais.
- ⇒ Utilizar métodos de medição e análise para identificar as fontes e o processo de degradação natural de origem química, geológica e biológica e as grandezas envolvidas nesses processos.
- ⇒ Utilizar tecnologias de prevenção e correção da poluição.

⇒ Auxiliar na implementação de sistemas de gestão ambiental em organizações, segundo as normas técnicas em vigor (NBR/ISSO 14001 e AIA/EIA/RIMA).

⇒ Utilizar sistemas informatizados de gestão ambiental.

7.5 Etapas – Componentes Curriculares – Carga Horária

ETAPA 1 - FUNDAMENTAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DOS PROCESSOS NATURAIS, SOCIAIS, CULTURAIS E ECONÔMICOS

COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA (horas)
Química Geral Aplicada	105
Microbiologia Aplicada	45
Geografia Aplicada	45
Sociologia das Organizações	30
Seminários	45
Informática Básica	45
Técnica de Redação Científica	30
Inglês Instrumental	30
TOTAL DA ETAPA 1	375

**ETAPA 2 - APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DE CORREÇÃO
E PREVENÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS**

COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA (horas)
Ecologia e Poluição	60
Técnicas de Avaliação Ambiental	120
Meteorologia e Climatologia	40
Resíduos Industriais	75
Saúde e Higiene Industrial	30
Estatística Aplicada ao Meio Ambiente	30
Impactos Ambientais	60
Técnicas de Amostragem Ambiental	30
Técnicas de Controle de Poluição	30
Legislação e Gestão Ambiental	30
Informática Aplicada ao Meio Ambiente	30
Estágio Curricular	120
TOTAL DA ETAPA 2	655

CARGA HORÁRIA TOTAL DAS ETAPAS 1 E 2:

375 horas + 655 horas = 1030 horas

7.6 Componentes Curriculares, Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas

CC	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>Química Geral Aplicada</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Conhecer fundamentos básicos de química, necessários ao desenvolvimento do curso; ⇒ Conhecer a aplicação de técnicas básicas para atividades em laboratório; ⇒ Conhecer as propriedades e características de substâncias químicas; 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Desenvolver e criar alguns experimentos básicos em laboratório; ⇒ Agir com desenvoltura em laboratório; ⇒ Utilizar reagentes químicos e substâncias com segurança e conhecimento; ⇒ Utilizar técnicas básicas para práticas de laboratório; ⇒ Utilizar os dispositivos e equipamentos de segurança de acordo com as normas vigentes; ⇒ Ter atitudes adequadas com relação à saúde e segurança no trabalho; ⇒ Trabalhar em equipe; ⇒ Ter capacidade inovadora e criativa para resolução de problemas; ⇒ Reconhecer e identificar equipamentos e vidrarias; ⇒ Identificar e preparar soluções diversas de limpeza; ⇒ Executar e avaliar procedimentos de limpeza; ⇒ Coletar e preparar amostras para microbiologia; ⇒ Tratar, reciclar e descartar resíduos dos experimentos microbiológicos; ⇒ Coletar amostras de matérias-primas, produtos intermediários 	<p><u>Estequiometria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Conceito de mol e de equivalente; ⇒ Pureza e rendimento. <p><u>Ligações Químicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Tipos de ligações x propriedades; ⇒ Geometria e polaridade. <p><u>Funções Químicas (Orgânicas e Inorgânicas):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Reações orgânicas e inorgânicas; ⇒ Caráter ácido-básico; ⇒ Ácidos de Lewis, Bronsted-Lowry e Arrhenius; ⇒ Íons complexos <p><u>Noções básicas de segurança:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Utilização de EPIs; ⇒ Identificação de locais de risco e pontos estratégicos de segurança; ⇒ Acidentes mais comuns, primeiros socorros; ⇒ Armazenamento de reagentes e soluções; <p><u>Uso e identificação de equipamentos e vidraria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Balança (pesagem por diferença e adição); ⇒ Identificação de

<p>Microbiologia Aplicada</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Estabelecer relações entre microbiologia, ciência e sociedade; ⇒ Classificar e caracterizar morfo-funcionalmente os microorganismos; ⇒ Definir a importância e distribuição das bactérias, fungos e algas; ⇒ Comparar as características dos principais grupos de microorganismos; ⇒ Empregar técnicas laboratoriais para microorganismos; ⇒ Caracterizar os microorganismos patológicos; ⇒ Estabelecer os princípios de nutrição microbiana. 	<p>e finais, águas e efluentes;</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Armazenar materiais e produtos; ⇒ Técnicas analíticas para escritores de qualidade ambiental; <p>Interpretação de resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Elaborar experimentos envolvendo técnicas microbiológicas de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparo de amostras; ▪ Isolamento de microorganismos; ▪ Observação e identificação; ▪ Esterilização e desinfecção; ▪ Preparo e meios de cultura; ▪ Obtenção de culturas puras; ▪ Contagem de bactérias em placas; ▪ Coloração de bactérias e esporos; ▪ Controle de microorganismos. 	<p>vidrarias (tipos de vidro);</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Técnicas de transferência de líquidos e sólidos; ⇒ Técnicas de filtração (tipos de funis); ⇒ Técnicas de limpeza (tipos de soluções, formas de secagem de material); ⇒ Tipos de água para laboratório; ⇒ Calibração de buretas e pipetas; ⇒ Tipos de aquecedores; <p><u>Aparatos de extração e destilação:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Identificação e montagem; <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Classificação de microorganismos; ⇒ Controle de microorganismos; ⇒ Técnicas laboratoriais para o estudo de microorganismos; ⇒ Microscopia; ⇒ Preparo de meios de cultura; ⇒ Esterilização e desinfecção; ⇒ Princípios de nutrição microbiana; ⇒ Importância dos microorganismos.
--------------------------------------	---	--	---

<p>Sociologia das Organizações</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Reconhecer os processos de comunicação geral e as relações interpessoais; ⇒ Reconhecer as estruturas e os princípios de autoridade, os sistemas hierárquicos e os retributivos desenvolvidos nas organizações industriais; ⇒ Exercer a capacidade de reflexão fundada no campo da ética, utilizando-a para a atuação do exercício profissional e na prática laboral nas organizações; 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Compreender a importância dos processos de comunicação no interior das organizações e exercitar com saudabilidade as relações interpessoais; ⇒ Estar capacitado a atuar, a identificar e a posicionar-se frente aos princípios de autoridade, aos sistemas hierárquicos e retributivos utilizados pelas organizações industriais da área do meio ambiente; ⇒ Identificar os conflitos advindos destes princípios e sistemas; ⇒ Analisar, atuar e avaliar as situações decisórias no mundo organizacional e do trabalho, recorrendo à reflexão ética. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Comunicação, aprendizagem e relacionamento nas organizações: as organizações como sistemas complexos e dependentes das interrelações pessoais. As organizações flexíveis; ⇒ As organizações, principalmente as produtivas, por sua natureza social, conflitiva, hierárquica e cultural. Observação das relações sociais desenvolvidas no seu interior e no seu entorno, baseadas nos processos de comunicação, cognição e aprendizagem. Problematização dos resultados alcançados pelas organizações, averiguando a retribuição dada por elas e/a seus membros e a relação que elas estabelecem com a sociedade e o meio ambiente; ⇒ Esclarecimento preliminar das conexões entre ética, ciência e vida profissional. Conceitos de ética moral: aspectos históricos e sociológicos. A situação e importância da ética profissional na sociedade científica e tecnológica. Questões éticas em debate na atual vida profissional,
---	---	---	---

<p>Geografia Aplicada</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Conhecer o sistema de coordenadas geográficas; ⇒ Identificar as técnicas de projeções e representações cartográficas da superfície terrestre e conhecer as técnicas de avaliação da fotointerpretação assim como diferenciar e utilizar mapas temáticos; ⇒ Estabelecer correspondência entre as dimensões do real e da representação cartográfica utilizando o sistema de escalas; ⇒ Correlacionar as questões ambientais no meio urbano e rural. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Localizar espacial através do uso da latitude e longitude; ⇒ Identificação das diferentes projeções cartográficas; ⇒ Operar com o sistema de escalas; ⇒ Avaliar as questões ambientais do meio urbano e rural através da cartografia. 	<p>social e empresarial, incluindo discussão dos códigos deontológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Latitude e longitude; ⇒ Projeções cartográficas: cilíndrica, cônica, azimutal e de Robinson; ⇒ Planisfério de Mercator e de Peters; ⇒ Imagens de satélite e fotointerpretação; ⇒ Mapas temáticos; ⇒ Escalas numéricas e escalas gráficas.
<p>Infomática Básica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Conhecer e utilizar aplicativos de informática; ⇒ Caracterização física do microcomputador; ⇒ Sistema operacional; ⇒ Ambiente Windows. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Princípios de funcionamento e características dos equipamentos externos e internos; ⇒ Procedimento para a instalação de programas; ⇒ Programas antivírus e cópia de segurança; ⇒ Gerenciamento de arquivos; ⇒ Operação e configuração de programas de computador. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Utilização de aplicativos para editoração de textos, confecção de gráficos e tabelas e cálculos estatísticos; ⇒ Aplicação de planilha eletrônica; ⇒ Manutenção de bancos de dados; ⇒ Utilização de intranet e internet.

<p>Técnicas de Redação Científica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Conhecer técnicas de leitura e de interpretação de textos. A prática da oralidade como facilitadora de comunicação social e profissional; ⇒ Conhecer os critérios da língua portuguesa aplicados ao texto técnico-científico; ⇒ Conhecer o emprego das normas técnicas vigentes na ABNT; ⇒ Compreender os estudos pertinentes à evolução do conhecimento das ciências e do fenómeno da linguagem como fator de inserção social e ao mundo do trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Aplicar conhecimentos de língua portuguesa de nível culto vigente; ⇒ Redigir anotações e sínteses a partir da leitura e da compreensão de textos de carácter técnico-científico e outros; ⇒ Elaborar resumos, sínteses, resenhas, laudos, pareceres, relatórios. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Prática da oralidade; ⇒ Produção textual; ⇒ Emprego de normas técnicas; ⇒ Consulta bibliográfica; ⇒ Técnicas de leitura, escrita e exposição de idéias.
<p>Inglês Instrumental</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Conhecer a língua inglesa como instrumento de comunicação; ⇒ Conhecer textos da língua inglesa, tanto em conteúdos gerais como específicos; ⇒ Interpretação de textos, idéias principais e secundárias; ⇒ Conhecer a terminologia, em língua inglesa, dos equipamentos, instrumentos e acessórios básicos do laboratório; ⇒ Conhecer a língua estrangeira pertinente à literatura especializada e manuais técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Leitura e interpretação de textos e assuntos gerais e específicos; ⇒ Ampliação de vocabulário; ⇒ Identificação e seleção das idéias principais de textos; ⇒ Leitura de manuais técnicos; ⇒ Identificação dos equipamentos e materiais utilizados na área ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Ler e interpretar textos de língua inglesa; ⇒ Fazer uso do vocabulário técnico oferecido; ⇒ Demonstrar interesse em situações de pesquisa.
<p>Seminários</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Correlacionar os aspectos de preservação do meio ambiente; ⇒ Conhecer os principais problemas ambientais; ⇒ Conhecer as informações relativas às principais intervenções no meio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Reconhecer e caracterizar as principais fontes de degradação dos recursos naturais; ⇒ Conhecer os fundamentos de conservação e proteção dos recursos naturais; ⇒ Posicionar-se criticamente frente aos principais impactos ambientais. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Aspectos gerais relacionados aos recursos naturais; ⇒ Principais impactos em compartimentos ambientais; ⇒ Medidas de prevenção e controle de impactos ambientais.

<p>Ecologia e Poluição</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Caracterizar os sistemas e ecossistemas, os elementos que os compõem e suas respectivas funções; ⇒ Correlacionar elementos e fatores interdependentes na estabilidade dos ecossistemas, avaliando os graus de diversidade dos seus componentes e os fatores limitantes; ⇒ Identificar e caracterizar as grandezas envolvidas nos processos naturais de conservação; ⇒ Avaliar o avanço dos processos naturais de degradação, tais como erosão, assoreamento; ⇒ Conhecer e avaliar os efeitos dos poluentes atmosféricos nos meios urbano e rural; ⇒ Avaliar as modificações na qualidade dos recursos hídricos degradados; ⇒ Compreender os grandes impactos ambientais globais e suas conseqüências do ponto de vista econômico; ⇒ Conhecer os procedimentos para a exploração racional dos recursos naturais (ar, água, solo, fauna, flora nos meios antrópicos). 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Saber correlacionar entre si os elementos componentes dos sistemas e ecossistemas; ⇒ Identificar os fluxos de energia e os ciclos de materiais nos sistemas e ecossistemas; ⇒ Utilizar propriedades físicas e químicas envolvidas nos processos naturais de conservação; ⇒ Identificar os fatores críticos responsáveis pela fragilidade de sistemas e ecossistemas; ⇒ Identificar recursos naturais renováveis e não-renováveis, e princípios do desenvolvimento sustentável; ⇒ Avaliar conseqüências das intervenções em sistemas naturais (ar, água, solo). 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Ecossistemas; ⇒ Dimensionamento e dinâmica de populações; ⇒ Nutrição, reprodução, processos biotecnológicos e fatores limitantes; ⇒ Sustentabilidade; ⇒ Ciclos biogeoquímicos; ⇒ Estrutura e funcionamento dos ecossistemas; ⇒ Produção de biomassa; ⇒ Lei de Liebig; ⇒ Poluição das águas, do solo e do ar; ⇒ Interpretação de normas; ⇒ Conceitos sobre conservação e gestão dos recursos naturais.
<p>Técnicas de Avaliação Ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Correlacionar os recursos hídricos segundo seus usos, correlacionando as características físicas e químicas com a sua produtividade; ⇒ Correlacionar a qualidade da água com a vida aquática; ⇒ Correlacionar os efeitos dos efluentes líquidos nos corpos receptores; ⇒ Identificar os parâmetros 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Interpretar e avaliar dados qualitativos e quantitativos, relacionados à qualidade ambiental dos recursos hídricos e sua classificação segundo as normas brasileiras; ⇒ Medir e aplicar técnicas de controle relativas aos parâmetros de qualidade dos recursos hídricos; ⇒ Realizar práticas de 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Características físicas e químicas dos recursos hídricos; ⇒ Disponibilidade e usos da água; ⇒ Metodologias analíticas e instrumentais para avaliação da qualidade da água; ⇒ Instrumentos de medições físicas, químicas e

	<p>de qualidade ambiental dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos); Conhecer e avaliar as conseqüências das intervenções em sistemas hídricos e no solo;</p> <p>⇒ Conhecer, ler e interpretar a legislação dos recursos hídricos;</p> <p>⇒ Conhecer as atividades laboratoriais dos sistemas de tratamento de águas e dos poluentes do ar.</p>	<p>conservação da água;</p> <p>⇒ Executar análises físicas, químicas e microbiológicas em água;</p> <p>⇒ Identificar as fontes de degradação natural dos recursos hídricos;</p> <p>⇒ Avaliar os processos naturais de autodepuração de cursos d'água;</p> <p>⇒ Realizar análises laboratoriais em efluentes líquidos;</p> <p>⇒ Realizar avaliações técnicas das práticas de minimização dos efluentes líquidos e das diferentes tecnologias de tratamento.</p>	<p>biológicas;</p> <p>⇒ Análises físicas e químicas de águas;</p> <p>⇒ Eutrofização;</p> <p>⇒ Ação sinérgica de poluentes;</p> <p>⇒ Uso do solo na bacia hidrográfica;</p> <p>⇒ Legislação ambiental.</p>
Climatologia e Meteorologia	<p>⇒ Correlacionar e caracterizar os fatores que intervêm na dinâmica da atmosfera;</p> <p>⇒ Conhecer e correlacionar os processos de intervenção antrópica sobre o meio atmosférico resultantes da atividade produtiva, e seus impactos ambientais;</p> <p>⇒ Conhecer a operação de estações meteorológicas e equipamentos para avaliação de umidade, pluviosidade, velocidade do vento, temperatura, etc.</p>	<p>⇒ Identificar os processos naturais da atmosfera e as características da dinâmica do ar;</p> <p>⇒ Avaliar dados qualitativos e quantitativos relativos á qualidade do ar;</p> <p>⇒ Realizar práticas de medidas da qualidade do ar;</p> <p>⇒ Entender as variação da composição e da dinâmica atmosférica;</p>	<p>⇒ Medidas de evaporação e evapotranspiração;</p> <p>⇒ Radiação, condução e convecção de calor;</p> <p>⇒ Climatologia;</p> <p>⇒ Conceitos fundamentais de meteorologia;</p> <p>⇒ Estrutura da atmosfera e composição do ar;</p> <p>⇒ Radiações sobre a atmosfera;</p> <p>⇒ Aerossóis e poeiras;</p> <p>⇒ Operação de telemonitores e estações de medição;</p> <p>⇒ Operação de pluviômetros e higrômetros.</p>
Resíduos Industriais	<p>⇒ Avaliar as modificações na qualidade dos recursos hídricos degradados;</p> <p>⇒ Conhecer os processos de intervenção antrópica no meio ambiente e os</p>	<p>⇒ Levantar, organizar e compilar dados relativos a processos de intervenção antrópica;</p> <p>⇒ Avaliar impactos globais resultantes da exploração do meio ambiente sobre a</p>	<p>⇒ Processos de degradação biológica natural;</p> <p>⇒ Poluição das águas, do solo e do ar;</p> <p>⇒ Resíduos sólidos,</p>

	<p>riscos a eles associados;</p> <p>⇒ Conhecer e analisar métodos para redução de impactos ambientais e de desperdício dos recursos naturais;</p> <p>⇒ Avaliar riscos ambientais de origem antrópica;</p> <p>⇒ Compreender perdas econômicas decorrentes dos riscos e impactos ambientais;</p> <p>⇒ Conhecer o Plano Diretor local de resíduos sólidos;</p> <p>⇒ Conhecer metodologias e tecnologias de redução de efluentes líquidos na fonte, de tratamento de efluentes e lodos resultantes, e destinação final;</p> <p>⇒ Avaliar efeitos dos resíduos sólidos sobre o meio;</p> <p>⇒ Conhecer os parâmetros e padrões de emissão de indicadores de poluição</p>	<p>sustentabilidade;</p> <p>⇒ Avaliar conseqüências das intervenções em sistemas hídricos e no solo;</p> <p>⇒ Geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas;</p> <p>⇒ Medidas preventivas e mitigadoras sobre os efeitos da poluição;</p> <p>⇒ Práticas de minimização da poluição e avaliação técnica das diferentes tecnologias;</p> <p>⇒ Usar equipamentos de controle e monitoramento ambiental;</p> <p>⇒ Utilizar tecnologias de prevenção e correção;</p> <p>⇒ Tratamento de efluentes;</p> <p>⇒ Identificar e avaliar a emissão de poluentes.</p>	<p>líquidos e gasosos;</p> <p>⇒ Fontes de energia renováveis e não-renováveis;</p> <p>⇒ S i s t e m a s de reciclagem;</p> <p>⇒ Redução de desperdícios;</p> <p>⇒ Comprometimento dos oceanos: destruição dos mangues, poluição marinha, derrames de petróleo, disposição de resíduos;</p> <p>⇒ Técnicas de contenção, recuperação e destruição de petróleo derramado em solos e superfícies oceânicas;</p> <p>⇒ Fontes de poluição fixas e móveis;</p> <p>⇒ Técnicas de produção industrial;</p> <p>⇒ Operações unitárias fundamentais;</p> <p>⇒ Produção mais limpa;</p> <p>⇒ Legislação ambiental.</p>
<p>Saúde e Higiene Industrial</p>	<p>⇒ Conhecer os processos de intervenção antrópica no meio ambiente, os riscos ambientais e os efeitos sobre a saúde coletiva e individual;</p> <p>⇒ Correlacionar os efeitos dos poluentes sobre a saúde humana;</p> <p>⇒ Avaliar os impactos dos riscos ambientais sobre a saúde humana;</p> <p>⇒ Analisar os impactos ambientais causados pelo ruído</p>	<p>⇒ Levantar, organizar, sistematizar e compilar dados e informações relativos a processos de intervenção antrópica relacionados com a saúde;</p> <p>⇒ Identificar os riscos físicos, químicos e biológicos sobre a saúde;</p> <p>⇒ Propor medidas preventivas e mitigadoras sobre os efeitos de poluição nos seres humanos.</p>	<p>⇒ Noções de toxicologia ambiental;</p> <p>⇒ Bases de dados em toxicologia ambiental e ocupacional;</p> <p>⇒ Antecipação, reconhecimento e avaliação de riscos ambientais;</p> <p>⇒ Fundamentos de saúde e segurança, responsabilidades, identificação de riscos, equipamentos de monitoramento e</p>

<p>Impactos Ambientais</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Identificar os parâmetros de qualidade ambiental dos solos; ⇒ Caracterizar os recursos naturais e as grandezas envolvidas nos processos naturais de degradação; ⇒ Conhecer os processos de degradação natural da atmosfera e dos recursos hídricos; ⇒ Avaliar as modificações na qualidade dos recursos hídricos degradados; ⇒ Conhecer, ler e interpretar a legislação dos recursos hídricos; ⇒ Conhecer e avaliar as características básicas de atividades de exploração de recursos naturais renováveis e não-renováveis; ⇒ Correlacionar os processos de intervenção antrópica sobre o meio ambiente resultantes da atividade produtiva, e seus impactos ambientais; ⇒ Identificar sistemas gestores de áreas degradadas pelas intervenções antrópicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Identificar e caracterizar as bacias; ⇒ Identificar processos de degradação natural química, geológica e biológica; ⇒ Identificar as fontes de degradação natural dos recursos hídricos; ⇒ Leitura de mapas que permitam a formulação de diagnósticos, avaliação de alternativas de ação e manejo ambiental; ⇒ Levantar, organizar e compilar dados relativos a processos de intervenção antrópica; ⇒ Avaliar impactos das intervenções em sistemas hídricos e no solo; ⇒ Gerar e interpretar procedimentos de avaliação da significância dos impactos ambientais; ⇒ Estabelecer objetivos e metas básicas, econômica e ambientalmente compatíveis para a prevenção e minimização dos impactos. 	<p>normas pertinentes;</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Indicadores biológicos e a vigilância da saúde; ⇒ Investigação de problemas e situações de emergência, intoxicações agudas e crônicas; ⇒ Articulação do sistema de gestão ambiental com segurança e saúde ocupacional. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Comprometimento dos recursos hídricos; ⇒ Balanço hídrico e dinâmica das águas superficiais e subterrâneas; ⇒ Erosões hídrica e eólica, intemperismo; ⇒ Etapas do processo de autodepuração de cursos d'água; ⇒ Modificações naturais dos sistemas hídricos degradados; ⇒ Poluição das águas, do solo e do ar; ⇒ Usos racionais dos cursos d'água, abastecimento e irrigação; ⇒ Interpretação de normas; ⇒ Significância dos impactos ambientais.
-----------------------------------	--	--	--

<p>Técnicas de Amostragem Ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Identificar os parâmetros de qualidade ambiental dos solos, da água e do ar; ⇒ Caracterizar os ecossistemas, os elementos que os compõem e suas funções; ⇒ Correlacionar elementos e fatores interdependentes na estabilidade dos ecossistemas; ⇒ Correlacionar a qualidade da água com a vida aquática; ⇒ Identificar as fontes de degradação natural dos recursos hídricos; ⇒ Conhecer os processos de intervenção antrópica sobre o meio ambiente resultantes da atividade produtiva e seus impactos. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Realizar práticas de medidas qualidade do ar; ⇒ Interpretar gráficos em diferentes sistemas; ⇒ Elaborar instrumentos para coleta de dados; ⇒ Avaliar conseqüências das intervenções em sistemas hídricos e no solo; ⇒ Extrair dados de mapas e tabelas de dispersão de poluentes; ⇒ Identificar pontos de geração de poluentes; ⇒ Aplicar questionários sobre diagnósticos ambientais; ⇒ Discutir os princípios de mapeamento e zoneamento do meio; ⇒ Amostrar efluentes. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ instrumentos de medições físicas, químicas e biológicas; ⇒ Processos de medição de temperatura em águas rasas e profundas; ⇒ Medidas de salinidade e condutividade; ⇒ Formação geomorfológica e reconhecimento de paisagens; ⇒ Metodologias analíticas e instrumentais para retirada de amostras; ⇒ Resíduos sólidos, líquidos e gasosos; ⇒ Interpretação de normas; ⇒ Técnicas de monitoramento de poluentes.
<p>Técnicas de Controle de Poluição</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Conhecer os princípios básicos das tecnologias de prevenção e de correção; ⇒ Conhecer as metodologias e tecnologias de redução de efluentes líquidos na fonte, de tratamento de efluentes e dos lodos resultantes, e destinação final; ⇒ Conhecer as técnicas de operação, manutenção e controle de equipamentos de controle de poluição; ⇒ Analisador ambiental de campo e equipamentos industriais de controle de poluição. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Medir e aplicar técnicas de controle relativas aos parâmetros de controle de poluição; ⇒ Interpretar e avaliar dados qualitativos e quantitativos relativos aos compartimentos ambientais; ⇒ Aplicar métodos de economia de recursos; ⇒ Operar sistemas de disposição e tratamento de resíduos; ⇒ Amostrar efluentes. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Operações unitárias fundamentais, relacionadas aos setores industriais fundamentais na região; ⇒ Legislação ambiental; ⇒ Técnicas de medição de vazão de líquidos e gases; ⇒ Tratamento de efluentes, técnicas de amostragem; ⇒ Técnicas de dispersão, tratamento e disposição de resíduos; ⇒ Tratamento de particulados.

<p>Legislação e Gestão Ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Compreender as perdas econômicas decorrentes dos riscos e impactos ambientais; ⇒ Conhecer e interpretar a Legislação Ambiental Brasileira e internacional de maior interesse (normas, atos, convenções); ⇒ Conhecer e avaliar modelos de gestão ambiental utilizados na exploração de recursos naturais e nos processos produtivos; ⇒ Conhecer os mecanismos de AIA-RIMA-EIA e sua legislação prevista para o PCA, RCA e PRAD; ⇒ Conhecer as técnicas, princípios, requisitos legais, procedimentos gerenciais envolvendo os recursos naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Identificar recursos naturais renováveis e não-renováveis, e princípios do desenvolvimento sustentável; ⇒ Organizar e atuar em campanhas de mudanças, adaptações culturais e transformações de atitudes e conduta; ⇒ Aplicar métodos de economia de recursos; ⇒ Aspectos econômicos associados aos riscos ambientais; ⇒ Participar no processo de auditorias internas; ⇒ Utilizar os diagnósticos de cada componente do processo de gestão. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Visão holística do meio ambiente; ⇒ Interpretação de normas; ⇒ Política ambiental brasileira; ⇒ Principais atos legais; ⇒ Gestão ambiental; ⇒ Relatório ambiental preliminar; ⇒ Características do EIA/RIMA; ⇒ Estrutura das normas de gestão ambiental; ⇒ Série de normas ISO 14000; ⇒ Medidas mitigadoras de impactos; ⇒ Sistemas integrados de gestão: saúde, qualidade, segurança e meio ambiente; ⇒ Gerenciamento de projetos de gestão ambiental.
<p>Infomática Aplicada ao Meio Ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Interpretar e avaliar bancos de dados ambientais; ⇒ Conhecer o Sistema de Informação Geográfica; ⇒ Conhecer a Cartografia computacional; 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Interpretar gráficos em diferentes sistemas; ⇒ Plotar e interpretar gráficos; ⇒ Utilizar programas gráficos de computadores para elaborar tarefas; ⇒ Levantar, organizar e compilar dados relativos a processos de intervenção antrópica; ⇒ Utilizar sistemas informatizados de normas de gestão de bacias hidrográficas, uso do solo, uso da água, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Geomorfologia e reconhecimento das paisagens; ⇒ Softwares ambientais; ⇒ Construção de mapas de uso do solo, uso de imagens de satélite, fotointerpretação.

Estatística Aplicada ao Meio Ambiente	⇒ Conhecer tabelas, gráficos, médias, medianas, moda, variabilidade, coeficiente de variação, distribuição de frequências, curva de isovalores, coeficientes de correlação.	⇒ Interpretar e plotar gráficos; ⇒ Levantar, organizar e compilar dados relativos a processos de intervenção antrópica; ⇒ Interpretar parâmetros qualitativos e quantitativos relativos aos aspectos ambientais.	⇒ Bioestatística; ⇒ Ordens de grandeza; ⇒ Sistemas coerentes de unidades; ⇒ Softwares ambientais;
--	---	--	--

7.6 Estágio Curricular

O Estágio Curricular constitui-se em etapa obrigatória para obtenção do diploma. Mais do que a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos na Escola, é momento singular de aprimoramento das experiências curriculares com base nas vivências profissionais e relações sócio-culturais, assim como da incorporação de novos saberes e habilidades, fundamentais na formação do futuro profissional. O Estágio Curricular será realizado sob orientação e supervisão adequadas, objetivando a interação aluno-meio-trabalho, conforme a legislação em vigor e regulamentação própria.

Um bom Estágio Curricular exige compromisso entre todas as partes: do aluno, do local do Estágio Curricular e da Escola. O Relatório conterà as fundamentações teóricas e técnicas desenvolvidas durante este período e deverá considerar a caracterização do campo do Estágio Curricular, inclusive os aspectos históricos, os cuidados com o meio ambiente e as relações interpessoais observadas e vivenciadas. O destaque que é dado a estes aspectos finais contribuirá na formação de um Técnico com visão mais ampla de seu papel social, crítico e com capacidade de intervenção criativa no processo produtivo.

O Estágio Curricular poderá ser realizado em órgãos públicos, empresas privadas, em atividades autônomas ou na própria instituição, sendo supervisionado por um professor da Escola Técnica ou do Centro de Ecologia da

UFRGS, e por um profissional do concedente do Estágio Curricular. Devido ao caráter dinâmico peculiar dessa atividade, os prazos e normas referentes a realização, orientação, supervisão, bem como aos procedimentos que disciplinam a apresentação do Relatório e do Estágio Curricular, serão estabelecidos em regulamentações próprias, aprovadas pelos órgãos colegiados competentes.

O aluno deverá comprovar a realização de um Estágio Curricular supervisionada com duração de 120 horas junto à Escola Técnica, para obtenção do diploma de Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental – Área Profissional de Meio Ambiente, ao término do Curso.

7.7 Sistema e Instrumentos de Acompanhamento dos Egressos

Segundo a nova legislação que regulamenta a Lei de Diretrizes e Bases, deverão ser implantados mecanismos permanentes para o acompanhamento de egressos, bem como para estudos de demanda de profissionais.

A importância de se caracterizar adequadamente o perfil dos egressos do ensino técnico ganhou ao longo do tempo o devido reconhecimento. Pesquisar a situação dos egressos tem o intuito de disponibilizar subsídios para o planejamento escolar, na medida em que se avalia a adequação entre o ensino oferecido aos alunos e as expectativas do mercado, se os alunos estão sendo absorvidos pelo mercado nas suas habilitações, se há perfeita integração dos egressos nas atividades que compõem o processo produtivo e se há contribuição da Escola para a formação de recursos humanos a serem inseridos nos setores produtivos da região.

O Sistema de Acompanhamento de Egressos identifica os fatores de continuidade dos estudos dos alunos, sua situação de trabalho, os motivos por estar trabalhando na área de formação, ou fora dela, discriminando os dados por sexo, turno de trabalho e se o egresso está ou não trabalhando com vínculo empregatício, ou atuando como profissional liberal

O monitoramento da trajetória dos egressos e conseqüente retroavaliação das metas e objetivos do curso obedecem a uma sistemática dividida

em curto, médio e longo prazo. A curto prazo, é avaliada a situação dos estudantes no mercado, no momento da formatura. A médio prazo, a referida situação é avaliada mediante consulta aos empregadores. A longo prazo, o objetivo é buscado através de consulta às entidades de classe que abrigam a categoria (sindicatos e conselhos regionais).

Os instrumentos principais dos quais a Escola dispõe para tanto são questionário e carta-consulta, como também pesquisas verificadoras *in loco*, seja por amostragem ou outros indicadores, utilizadas pelas coordenações dos cursos oferecidos.

A Escola dispõe de cadastros de endereço, telefonia e e-mail dos seus atuais estudantes, ex-alunos e egressos; dos empregadores efetivos e potenciais, obtidos através de cadastros das entidades empresariais, de sindicatos e associações de classe; das investigações do setor de estágio e que são permanente e sistematicamente atualizados.

8 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

As possibilidades de aproveitamento de estudos e experiências anteriores na Educação Profissional são diversificadas e previstas pela LDB, podendo a mesma ocorrer, também, em nível de disciplinas ou módulos (Parecer CNE/CEB n.º 16/99) cursados.

Estudos desenvolvidos fora da Escola Técnica poderão ser aproveitados, tendo por base a Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional n.º 9394/96, o Decreto Federal 2208/97, os Pareceres CNE/CEB n.º 17/97, n.º 16/99, a Resolução CNE/CEB n.º 04/99 e a Decisão n.º 02/2001 da Congregação da Escola Técnica da UFRGS.

Para tanto, o aluno deverá requerer o seu aproveitamento, nos prazos estabelecidos pela Escola, atendendo aos seguintes dispositivos:

Art. 1) Os alunos que já concluíram o Ensino Médio poderão solicitar o aproveitamento de estudos de disciplinas na Área de Educação Profissional já cursadas e com aprovação.

§ 1º. Poderão ser aproveitadas disciplinas cursadas na parte diversificada do Ensino Médio, até o limite de 25% do total da carga horária mínima para a habilitação profissional, independente de exames específicos, desde que suas competências sejam relacionadas diretamente com o perfil profissional da respectiva habilitação.

§ 2º. Será feita análise das ementas do Ensino Médio.

§ 3º. Os alunos que estão cursando e ou que tenham concluído o Ensino Superior poderão solicitar aproveitamento de estudos de disciplinas já cursadas com aprovação, estando sujeitas a:

- a) avaliação das competências adquiridas, cuja avaliação será feita por Comissão específica;
- b) análise dos conteúdos apresentados que deverão estar diretamente relacionados ao perfil do profissional da respectiva habilitação.

Art. 2) Para a efetivação dos pedidos de aproveitamento de estudos de disciplina, competências ou módulos, serão adotados os seguintes procedimentos:

§ 1º. O aluno deverá solicitar o aproveitamento dos estudos à Escola Técnica no prazo estabelecido no calendário escolar. Será definido um período destinado às análises dos processos de aproveitamento de estudos.

§ 2º. O aluno irá matricular-se, provisoriamente, em todas as disciplinas do módulo até o resultado do processo.

§ 3º. A solicitação de aproveitamento de estudos será feita através de processo, encaminhado na Secretaria Escolar, incluindo os conteúdos programáticos e/ou competências da Instituição de origem do aluno. Caso necessário, a Comissão poderá requerer ao aluno novas informações.

9 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem será contínua e cumulativa considerando a articulação entre as competências (saberes) profissionais gerais e específicas, as habilidades (fazer), o comportamento do aluno (ser), o perfil profissional de conclusão e os critérios expressos no Regimento Interno da Escola Técnica.

Por se tratar de um curso presencial, será exigida a frequência mínima de 75% nas atividades desenvolvidas em cada etapa, para ser considerado apto. O aluno que ultrapassar o percentual de 25% de faltas será considerado reprovado na etapa.

O Estágio Curricular será obrigatório para a conclusão do Curso e certificação da habilitação técnica.

Para os alunos que não estiverem adquirindo as competências e habilidades necessárias para o desempenho profissional esperado serão planejadas, simultaneamente na Etapa ou na posterior, atividades alternativas de orientação da aprendizagem, em sala de aula e em laboratórios, bem como atividades de reforço, em parceria com os orientadores das práticas profissionais das empresas e instituições.

A avaliação será realizada regular e sistematicamente, utilizando-se instrumentos diversos que possibilitem trabalhar e observar os aspectos cognitivos, afetivos e psicomotores da aprendizagem, tais como:

- provas teóricas e práticas;
- assiduidade em atividades práticas;
- trabalhos individuais e coletivos;
- relatórios;

- seminários temáticos;
- observações quanto ao atendimento aos princípios de segurança e ética nos trabalhos de laboratório, a campo, visitas técnicas e demais ambientes de aprendizagem;
- participação em projetos;
- relatório final do Estágio Curricular supervisionado;
- auto-avaliação.

A avaliação das competências de cada Etapa e da ação docente também será de processo e mediadora, permitindo constantes alterações teórico/metodológicas que fortaleçam a relação teoria/prática.

10 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

A Escola Técnica da UFRGS, localizada no Campus da Saúde, possui instalações físicas apropriadas para a realização do Curso, dispondo de salas de aula amplas e equipadas com recursos audiovisuais, auditório, salas administrativas, espaço da secretaria, sala de professores, sala de orientação pedagógica, refeitório e laboratórios diversos dos Cursos de Química, Biotecnologia e Informática.

O acervo bibliográfico do Curso faz parte das bibliotecas da Escola Técnica e do Instituto de Biociências da UFRGS o qual compõe o acervo setorial do Centro de Ecologia.

A sede do Centro de Ecologia, localizado no Campus do Vale, por sua vez, é constituída de três prédios: um prédio principal com dois pisos e com área total de 1.575 m², e dois módulos de serviço, cada um deles com 335 m².

No pavimento térreo do prédio principal está localizado o setor técnico, com laboratórios e serviços acessórios, além do setor administrativo e do anfiteatro. Os principais laboratórios são:

Primeiro Pavimento

Geral: análises inorgânicas, físicas e químicas;

Limnologia: análises de componentes orgânicos, de processos biológicos do ambiente aquático e de microbiologia;

Ecotoxicologia: avaliação de alterações em nível de atividades enzimáticas;

Espectrofotometria de massa e cromatografia gasosa: preparação e análise de amostras com resíduos de compostos organoclorados e organofosforados;

Espectrofotometria de absorção atômica: preparação e análise de amostras com resíduos de metais pesados;

Bioindicação vegetal: cultivo de plantas em câmaras controladas e medidas de fotossíntese e respiração.

Os serviços acessórios estão instalados nas salas de: Microscopia, destilação de água, lavagem de vidraria, estufas e muflas, equipamentos pesados (centrífugas, liofilizador), equipamentos especiais (espectrofotômetros, medidor de pH, etc.), balanças, cultura de tecidos, manipulação de radioisótopos, manipulação de substâncias tóxicas, depósito de equipamentos especiais e depósito de reagentes especiais.

Segundo Pavimento

Abriga o Curso de Pós-Graduação em Ecologia e o Departamento de Ecologia, com suas administrações, gabinetes de professores, duas salas de aula e sala de alunos de pós-graduação. Situam-se, também, no segundo pavimento os seguintes laboratórios de trabalho:

Ecologia de Paisagem

Climatologia

Mapoteca

Central de Informática e de Rede Interna

Zooplâncton e Bioindicação Animal

Sedimentologia

Os módulos de serviços abrigam os almoxarifados, a oficina, a descarga de excursões, os serviços de contabilidade e os sanitários. Estas instalações estão atualmente ampliadas, a partir da construção de mais um prédio (em frente ao prédio principal), onde funciona, efetivamente, o Curso Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental. Neste espaço existem salas de aula, secretarias, laboratórios, sala de alunos e sala para reuniões.

LABORATÓRIOS

Laboratório de Análises Físicas e Químicas do Centro de Ecologia- Sala 118

Equipamentos:

- 1 refrigerador D44
- 1 Balança analítica digital BP 210S
- 1 Balança analítica digital BP 110S
- 1 Fotômetro SQ 300
- 1 Condutivímetro LF 197
- 2 Armários de metal
- 1 Chapa de aquecimento
- 1 Capela de exaustão
- 1 Encubadora TS 603/3
- 2 Estufas
- 1 Controlador de temperatura constante

Vidrarias e utensílios gerais:

- Pipeta graduada e pipeta volumétrica
- Copo de Becker
- Erlenmeyer
- Tenaz
- Termômetro
- Agitador
- Funil
- Proveta e suporte

- Frascos para coleta de água
- Agitador
- Pipeta de êmbolo
- Vidro-relógio
- Barrilete para água destilada
- Chuveiro de segurança

Laboratório de Microbiologia da Escola Técnica

- 34 Microscópios tipo binocular
- 1 Microscópio invertido
- 16 Microscópios tipo estereoscópico
- 1 Autoclave vertical
- 1 Estufa de esterilização e secagem
- 1 Estufa de bancada para incubação
- 1 Refrigerador 320L
- 1 deionizador de água
- 1 Conjunto lavador de pipetas de quatro peças
- 4 Bancadas de fórmica para microscópio
- 1 Carrinho móvel de fórmica
- 2 Centrífugas
- 1 Espectrofotômetro
- 2 Incubadoras digitais
- 2 Medidores de pH
- 1-Capela para laboratório
- 1 Microondas
- 1 Freezer

- 1 Destilador
- Equipamento de eletroforese
- 2 Agitadores magnéticos
- 4 Barriletes
- Lâminas para microscópio
- Provetas de vidro
- Placas de Petry
- Pinças de madeira e metal
- Termômetros
- Vidraria em geral
- Placas de amianto

Laboratório de Química da Escola Técnica

- 1 Refrigerador
- 1 Estufa para esterização e secagem
- 1 Estufa para até 300°C
- 1 Centrífuga
- 2 Chapas de aquecimento
- 1 Banho-maria
- 1 medidor de pH
- 4 Balanças
- 2 Capelas para laboratório
- 5 Agitadores Magnéticos com aquecimento
- 1 Microcomputador
- Vidraria em geral

11 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

Nome	Formação	Titulação
Armando Eduardo Pitrez	Ciências Jurídicas e Sociais	Doutor
Geraldo Ribas Machado	Administração de Empresa	Mestre
Heinrich Hasenack	Geografia	Doutorando
Laura Vellinho Corso	Letras	Especialista
Mara R. Gubiane Ferreira	Letras	Especialista
Maria Teresa R. Rodriguez	Química e Eng. Química	Doutora
Môsis R. Giovanini Pereira	Medicina	Especialista
Neila Maria Moussalle	Matemática	Mestre
Nelson Machado	Geologia	Doutor
Raquel Gazzana	Ciências Sociais	Mestre
Rejane Cunha Mattos	Pedagogia	Especialista
Sandra Hartz	Biologia	Doutora
Teresinha Guerra	Geologia	Doutora
Vicente Augusto Passuello	Química	Licenciatura
Walter Karwatzki Chagas	Geografia	Mestre

12 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

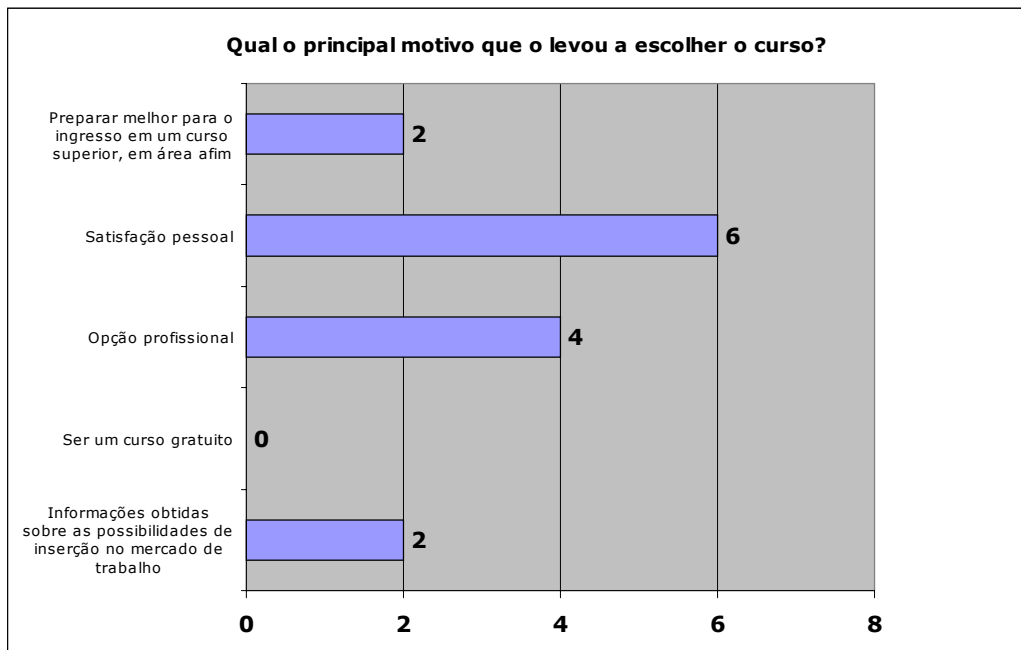
O aluno, ao término das 2 (duas) Etapas do Curso, mediante aprovação em todas as competências, assim como a comprovação da realização do Estágio Curricular, estará apto para receber o diploma de Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental - Área Profissional Meio Ambiente.

13 AVALIAÇÕES: DISCENTES, DOCENTES, DIREÇÃO E EMPRESAS

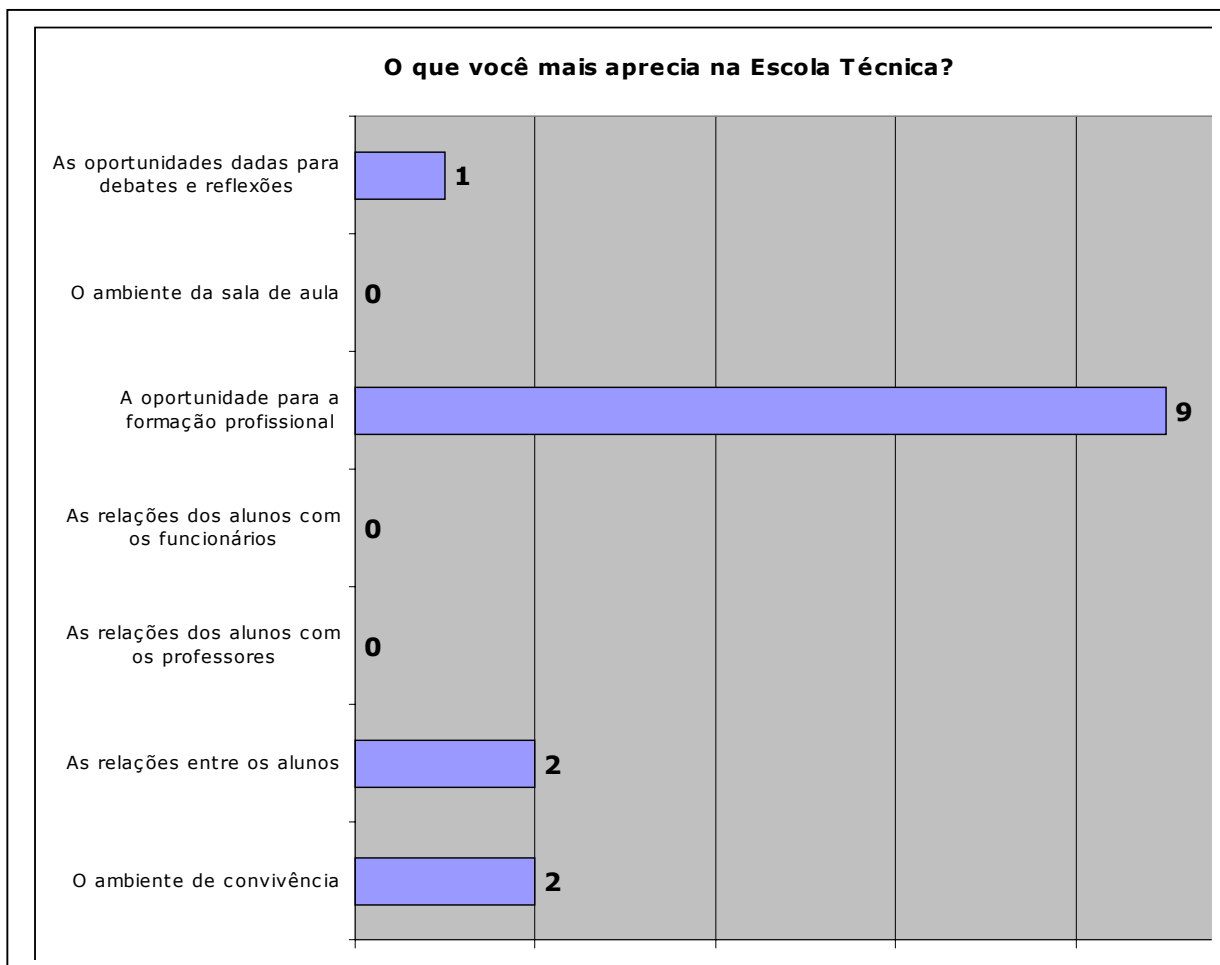
O Curso Técnico em Monitoramento e Controle Ambiental foi avaliado pelos três segmentos da comunidade escolar – corpo discente, corpo docente e Direção. Esta avaliação foi realizada através de um instrumento elaborado pela Coordenadoria de Ensino. Dos 20 alunos matriculados no 2º Semestre de 2002, 14 alunos responderam o questionário aplicado

13.1 Avaliação do Curso pelo Corpo Discente

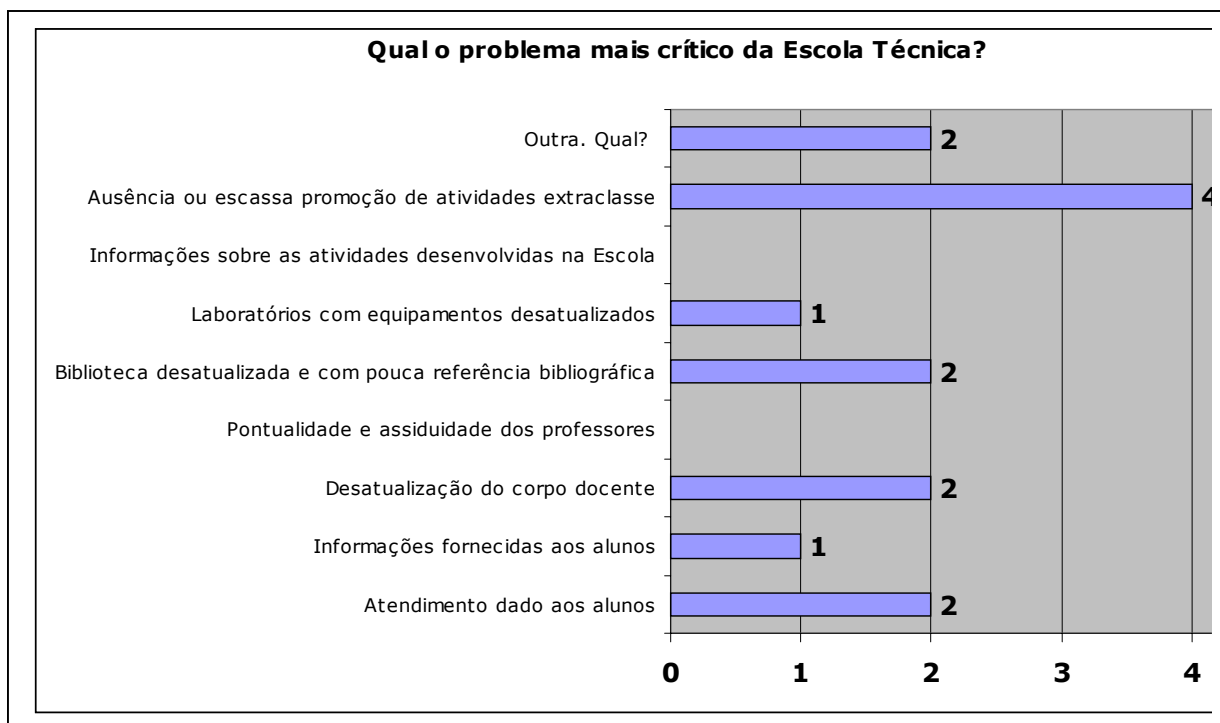
Entre as variáveis que justificam o principal motivo que o aluno teve para escolher o Curso, a variável “*satisfação pessoal*” foi indicada pela maioria com 43%, seguida pela “*opção profissional*” com 28,6% das escolhas. Já o índice de 14,2% foi o indicado para justificar os outros dois motivos.



Quando indagados sobre o que mais eles gostam na Escola, a maioria dos alunos (64,3%), apontou a variável “*oportunidade para a formação profissional*”. As variáveis “*relações entre os alunos*” e “*ambiente de convivência*”, obtiveram 14,3% das respostas, e apenas 7,4% indicou a variável “*oportunidades dadas para debates e reflexão*”.



A variável “*ausência ou escassa promoção de atividades extraclasse*”, foi indicada por 28% dos alunos como sendo o problema mais crítico da Escola. Com 14,3% cada, estão os problemas relacionados com a desatualização da Biblioteca e do corpo docente e atendimento dado aos alunos. Já a variável “*laboratórios com equipamentos desatualizados*” e a variável “*informações dadas aos alunos*”, receberam, respectivamente 7,4% das respostas dos alunos.



Na questão n.º 4 do instrumento de avaliação, subdividida em três itens, foi solicitado aos alunos que atribuisse notas de 0 (zero) a 10 (dez) às questões formuladas em cada item avaliado. Estas notas foram transformadas em médias aritméticas.

Os resultados do item sobre infra-estrutura indicam como críticos aqueles relacionados sobre o atendimento de diferentes setores, com exceção da Coordenadoria de Relações Empresariais e da Coordenadoria de Ensino. No geral, os aspectos físicos da Escola receberam boas notas por parte dos alunos.

A adequação do currículo às exigências do mercado de trabalho obteve a maior média por parte dos alunos. Os horários das aulas e da Biblioteca também receberam boas notas. Nos demais itens, há necessidade de reavaliação por parte da Escola para atender melhores as necessidades dos alunos.

INFRA-ESTRUTURA	MÉDIA
Prédio	8,4
Salas de aula	7,5
Laboratórios	7,7
Laboratórios de informática	8,1
Espaços para estudo dos alunos	7,7
Higiene e Limpeza	8,2
Segurança	8,0
Fluxo de informações	6,5
Atendimento da Biblioteca	6,9
Atendimento da Secretaria	5,6
Atendimento da Coordenadoria Administrativa	6,8
Atendimento da Coordenadoria de Ensino	8,5
Atendimento da Coordenadoria de Relações Empresariais	7,0

Os itens relacionados às atividades dos docentes da Escola, receberam, no geral, boas médias, variando de 7,1 (metodologia de trabalho), até 8,6 (assiduidade). Salienta-se a média atribuída ao item *“qualificação dos professores”*, que obteve média 8,9.

ATIVIDADE DOCENTE	MÉDIA
Qualificação dos professores	8,9
Domínio do conteúdo curricular	7,3
Metodologia de trabalho	7,1
Dedicação	7,2
Pontualidade	8,4
Assiduidade	8,6
Comunicação	8,4
Orientação	7,5
Clareza nas informações	8,1

Dos itens relacionados aos aspectos da estrutura do currículo do Curso que obteve a maior média foi o sobre a duração do Curso, com 8,6. A menor média (5,8), foi atribuída ao aproveitamento dos conhecimentos adquiridos no estágio curricular.

ESTRUTURA CURRICULAR	MÉDIA
Currículo por etapas	6,9
Conteúdos programáticos	7,8
Modalidades e critérios de avaliação do aluno	7,6
Duração do curso	8,6
Aproveitamento dos conhecimentos adquiridos em sala de aula e em laboratórios, nos estágios curriculares	5,8
Experiência adquirida nos estágios	6,9
Elaboração de projetos	7,1
Apresentação de trabalhos científicos	7,2

13.2 Avaliação do Curso pelo Corpo Docente

Na questão n.º 4 do instrumento de avaliação, subdividida em três itens, foi solicitado aos alunos que atribuíssem notas de 0 (zero) a 10 (dez) às questões formuladas em cada item avaliado. Estas notas foram transformadas em médias aritméticas. No que se refere aos aspectos de infra-estrutura, a questão da “segurança” foi a que recebeu a menor pontuação (6,6), já o atendimento dado pela “Coordenadoria de Ensino” obteve a maior pontuação (9,2). No geral, a infra-estrutura recebeu por parte do corpo docente a média de 8,3.

INFRA-ESTRUTURA	MÉDIA
Prédio	8,6
Salas de aula	8,2
Laboratórios	8,2
Laboratórios de informática	8,8
Espaços para estudo dos alunos	8,5
Espaços para estudo dos professores	8,0
Higiene e Limpeza	8,6
Segurança	6,6
Fluxo de informações	6,8
Atendimento da Biblioteca	9,0
Atendimento da Secretaria	7,0
Atendimento da Coordenadoria Administrativa	9,0
Atendimento da Coordenadoria de Ensino	9,2
Atendimento da Coordenadoria de Relações Empresariais	9,0

A adequação do currículo às exigências do mercado de trabalho obteve a maior média por parte do corpo docente, com média 9,4, item que também obteve a maior média pelo corpo discente. No geral, a organização do curso obteve média 8,1. Os índices com médias mais baixas (7,3), foram obtidas pelo itens “palestras” e pela “apresentação de trabalhos em eventos fora da Escola”.

ORGANIZAÇÃO DO CURSO	MÉDIA
Currículo adequado às exigências do mercado de trabalho	9,4
Diretrizes curriculares nacionais do curso	8,4
Organização curricular por etapa	8,4
Duração do curso	8,4
Horários das aulas	8,0
Horários de atendimento da Biblioteca	8,3
Horários de atendimento dos laboratórios	7,8
Critério de avaliação do aproveitamento escolar	8,6
Oportunidade de estágio curricular	8,0
Oportunidade de estágio curricular não obrigatório	8,4
Atividades extraclasse	7,5
Utilização de laboratórios da UFRGS	8,4
Seminários	7,8
Palestras	7,3
Apresentação de trabalhos em eventos fora da Escola	7,3
Parcerias com instituições	7,5
Inserção dos egressos no mercado de trabalho	8,0

Os itens relacionados às atividades dos discentes da Escola, receberam, no geral, boas médias, variando de 7,6 (domínio das competências e habilidades técnicas), até 8,8 (comunicação e interação). Saliente-se que a média geral foi de 8,2.

ATIVIDADE DISCENTE	MÉDIA
Domínio das competências e habilidades técnicas	7,6
Dedicação e interesse	8,4
Comunicação e interação	8,8
Organização	8,8
Cooperação nos trabalhos de equipe	8,2
Sincronismo e ritmo de trabalho	7,2
Iniciativa e tomada de decisão	7,8
Capacidade de planejamento	8,0
Assiduidade	8,2
Domínio da linguagem escrita	8,4
Domínio da linguagem oral	8,4

Questionados sobre o que mais apreciavam na Escola Técnica, 50% dos professores indicaram como opção *“as relações dos professores com os alunos”*. Com 25% foram apontados os itens *“as oportunidades para atualização profissional”* e *“o ambiente da sala de aula”*. Entre os problemas mais críticos da Escola Técnica, a *“deficiência do fluxo de informações internas”*, foi o item mais indicado com 50% das respostas, seguido pela *“desatualização dos professores”* e *“laboratórios com deficiência de equipamentos”*, ambos com 25% das respostas. Quando questionados sobre os problemas mais críticos do curso, dois aspectos receberam 50% das respostas: recursos didáticos e estágio obrigatório.

13.3 Avaliação do Curso pela Direção da Escola

Na avaliação solicitada à Direção sobre os aspectos da infra-estrutura da Escola o quesito “salas de aula”, foi o que obteve maior pontuação (9,0). O quesito “fluxo de informações”, foi pontuado pela Direção da Escola com a menor nota (6,0). No geral a infra-estrutura obteve por parte da Direção a média de 7,7.

Nº	INFRA-ESTRUTURA	Nota
1	Prédio	8,0
2	Salas de aula	9,0
3	Laboratórios	-
4	Laboratórios de informática	8,0
5	Espaços para estudo dos alunos	8,0
6	Higiene e Limpeza	8,0
7	Segurança	7,0
8	Fluxo de informações	6,0
9	Atendimento:	-
	da Biblioteca	7,0
	da Secretaria	7,0
	da Coordenadoria Administrativa	8,0
	da Coordenadoria de Ensino	8,0
	da Coordenadoria de Relações Empresariais	8,0

No quesito organização do curso três aspectos obtiveram nota 9,0 por parte da Direção (diretrizes curriculares nacionais de curso, parcerias com instituições e inserção dos egressos no mercado de trabalho). O aspecto “*atividades extra-classe*” foi o que recebeu a menor nota (6,0). O quesito infra-estrutura obteve média 7,7.

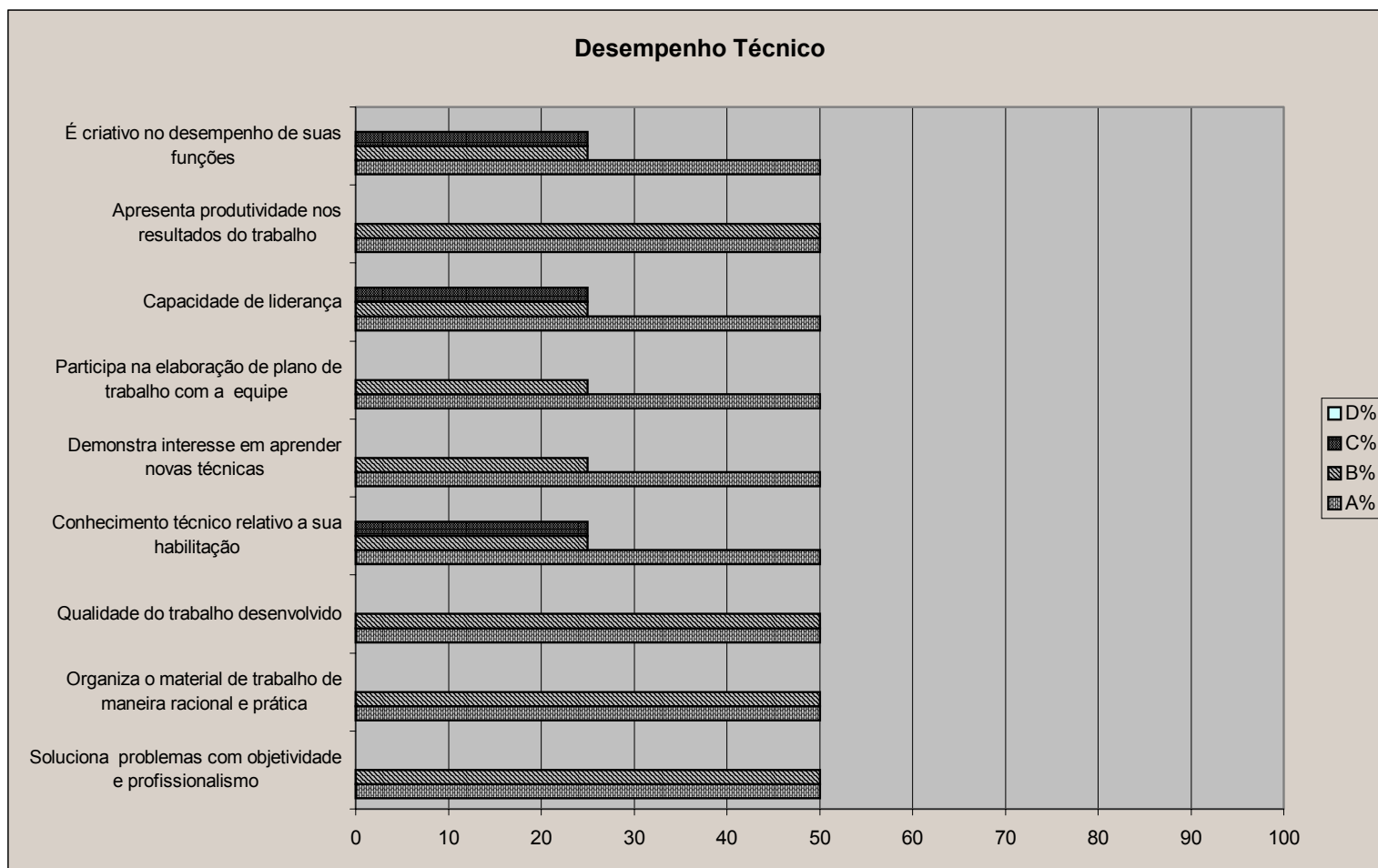
Nº	ORGANIZAÇÃO DO CURSO	Nota
1	Currículo adequado às exigências do mercado de trabalho	8,0
2	Diretrizes curriculares nacionais do curso	9,0
3	Organização curricular por módulos	7,0
4	Duração do curso	7,0
5	Horários das aulas	7,0
6	Horários de atendimento da Biblioteca	8,0
7	Horários de atendimento dos laboratórios	8,0
8	Crêterios de avaliação do aproveitamento escolar	7,0
9	Oportunidade de estágio curricular	8,0
10	Oportunidade de estágio curricular não obrigatório	8,0
11	Atividades extraclasse	6,0
12	Utilização de laboratórios da UFRGS	7,0
13	Seminários	-
14	Palestras	-
15	Apresentação de trabalhos em eventos fora da Escola.	-
16	Parcerias com instituições	9,0
17	Inserção dos egressos no mercado de trabalho	9,0
18	Outro: especificar	-

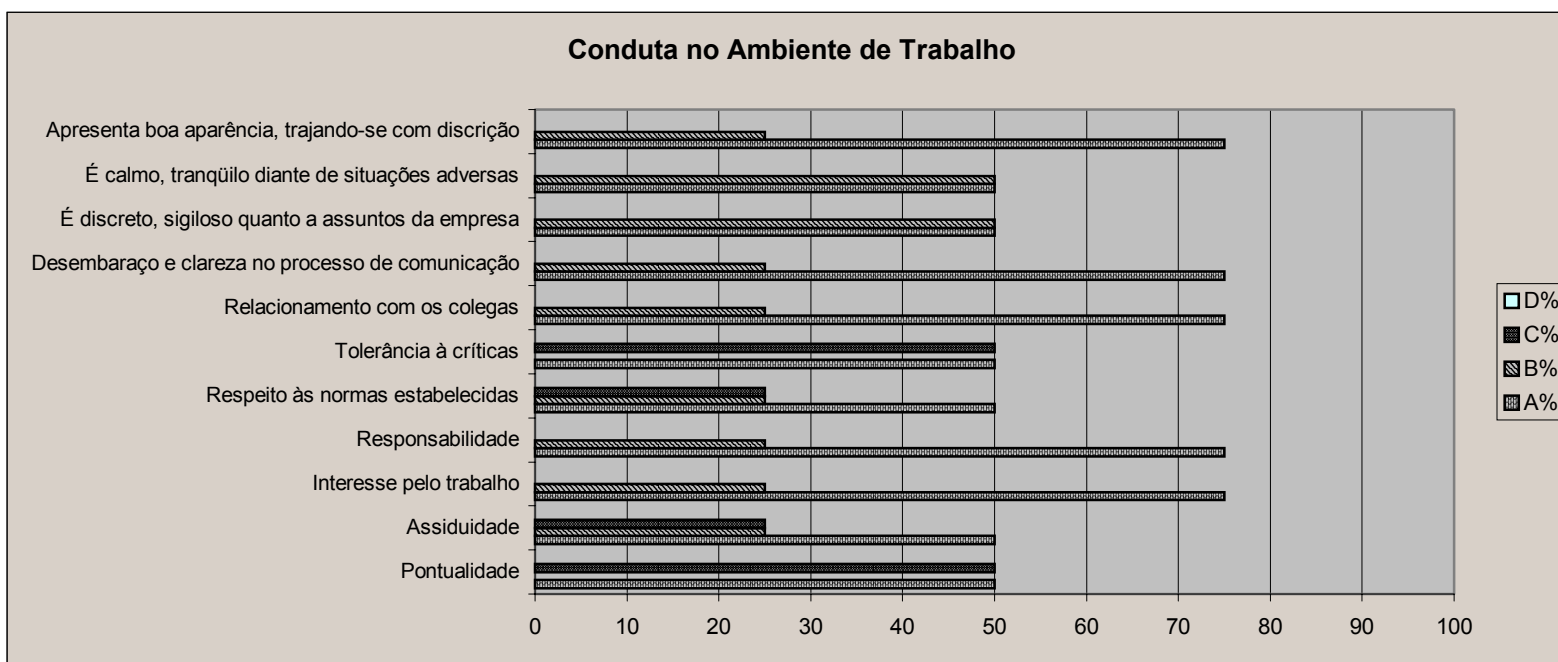
Os quesitos atividade docente e atividade discente obtiveram respectivamente, por parte da Direção, as médias 8,0 e 8,2. Para a Direção da Escola o problema mais crítico é a deficiência de recursos humanos de apoio e assessoramento.

N.º	ATIVIDADE DOCENTE	Nota
1	Qualificação dos professores	9,0
2	Domínio do conteúdo curricular	9,0
3	Metodologia de trabalho	8,0
4	Dedicação	8,0
5	Pontualidade	8,0
6	Assiduidade	8,0
7	Comunicação	7,0
8	Orientação	8,0
9	Clareza nas informações	7,0
10	Outro: especificar	-

N.º	ATIVIDADE DISCENTE	Nota
1	Dedicação e interesse	9,0
2	Comunicação e interação	8,0
3	Organização	8,0
4	Iniciativa e tomada de decisão	8,0
5	Assiduidade	8,0
6	Outro: especificar	-

13.4 Avaliação das Empresas





14 ALUNOS INGRESSANTES, FORMADOS, EM CURSO E EVADIDOS

Ano	Semestre	Ingressantes	Formados	Em curso	Evadidos
2001	2	20	0	15	05
2002	2	20	0	19	01

15 BIBLIOGRAFIA

ABNT: NBR 10004, NBR 10006, NBR 10007 ISSO 14001

ALLOWAY, B. J. & AYRES, D. C. **Chemical Principles of Environmental Pollution**. Blackie Academic & Professional. London . 1ª Ed. 1993. 291p.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. Washington. Library of Congress. 21ª Ed. 1995. 920 p.

APHA - **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. Washington Public.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Normatização da Documentação no Brasil**. Rio de Janeiro, 1989.

BELIA, V. & BIDONE, E. D. 1993. **Rodovias, Recursos Naturais e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro, EDUF/DNER, 360 p.

BEM, F. R. & McAULIFFE, C. A. **Química e Poluição**. EDUSP, São Paulo, 1981.

BEM, F. R. & McAULIFFE, C. A. **Química e Poluição**. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1981. 134 p.

BERNARDES, Cyro. **Sociologia Aplicada à Administração**. Ed. Atlas, São Paulo, 1982.

BINOTTO, R. B. *et al.* **Avaliação Ambiental da Região do Baixo Jacuí-RS, Brasil: Localização, Descrição e Caracterização dos Resíduos Provenientes das Atividades de Processamento de Carvão**. FINEP-PADCT/GTM/FEPAM/CIENTEC. Porto alegre. 1999. 39 p.

BLAIR, T. & FITE, T. **Meteorologia**. O Livro Técnico. Rio de Janeiro, 1975.

BORLAND, R. **Microsoft Office for Windows 95 – Guia Autorizado Microsoft**. Makron Books. São Paulo, 1997.

BRANCO, S. M. **Poluição do Ar**. São Paulo. Ed. Moderna, 1997.

- BRANCO, S. M. **Ecosistemas: Uma Abordagem Integrada dos Problemas do Meio Ambiente**. São Paulo. Edgar Blucher Ltda. 1989. 141 p.
- BRAUER, H. **Air Pollution Control Equipment**. Berlim. Springer. 1981.
- BRINBLECOMBE, P. *et al.* **Introduction to Environmental Chemistry**. Blackwell Science Ltd. London. 1996. 209 p.
- BOYETT, Jimmie & BOYETT Joseph. **O Guia dos Gurus II**. Ed. Campus. 1ª ed. 2001.
- BRADY, I. & HUMINSTON, G. **Química Geral**. Vol. I e II. 2ª ed. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e científicos. 1996.
- BURROUGH, P. A. **Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment**. Oxford. Claredon. 1986. 193 p.
- CAIRNCROSS, F. **Meio Ambiente – Custos e Benefícios**. Ed. Nobel. São Paulo. 1992. 269 p.
- CARTER, Lês & UNDERWOOD, Jim. **O Significado da Significância**. Ed. Inited Press. 1ª ed. 2001.
- CASTILHOS, Ataliba T. D. **A Língua Falada no Ensino do Português**. São Paulo. Ed. Contexto. 2000.
- CELINSKI, L. **Treinamento Gerencial Básico**. Ed. Vozes. 1995.
- CENTRO DE ECOLOGIA. **Carvão e Meio Ambiente**. Porto Alegre. Ed. Da UFRGS. 2000.
- CERVO, A. L. & BERVIAN, P. A. **A Metodologia Científica**. São Paulo. Ed. McGraw-Hill. 1997.
- CETESB. **Resíduos Sólidos Industriais**. São Paulo. 1985.
- CETESB. **Procedimentos para Utilização de Testes de Toxicidade no Controle de Efluentes Líquidos**. São Paulo. 1990. (Série Manuais).
- CONAMA. Resoluções nº 001/86, nº 20/86, nº 15/89, nº 03/90, nº 237/97.
- CORSON, W. H. **Manual Global de Ecologia: O que Você Pode Fazer a Respeito da Crise do Meio Ambiente**. São Paulo. Ed. Augustus. 1993. 413 p.
- Correspondência Empresarial**. 2ª ed. Porto Alegre. Ed. Prodil. 1990.
- DAJOZ, R. **Ecologia Geral**. São Paulo. Ed. Vozes e EDUSP. 1973. 472 p.
- Deficiente Físico – Novas Dimensões da Proteção ao Trabalhador**. LTR. 2000.

- DESHMUKHI, I. **Ecology and Tropical Biology**. Oxford. Blackwell Sci. Publ. 1986. 387 p.
- DUFFUS, J. H. **Toxicologia Ambiental**. Ed. Omega. Barcelona. 1983.
- DUVIGNEAUD, P. **A Síntese Ecológica**. Lisboa. Inst. Piaget. 1980. 787 p.
- ELY, A. **Economia do Meio Ambiente**. Ed. FEE. Porto Alegre. 4ª ed. 1990.
- ELY, A. **Desenvolvimento Sustentado e Meio Ambiente**. Porto Alegre. FEPLAN. 1992.
- English Grammar in Use**. Cambridge University Pres.
- ESTEVES, A. A. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro. Ed. Interciência. 1988. 575 p.
- Excel for Windws – Guia Autorizado da Microsoft**. Makron Books. São Paulo. 1995.
- FAMURGS. **Meio Ambiente na Administração Municipal – Diretrizes para Gestão Ambiental**. Ed. Nova Prova. Porto Alegre. 1999. 1289 p.
- FEEMA/RJ. **Manual do Meio Ambiente**. FEEMA. Ed. Esplanada. AGGS. Rio de Janeiro. 1979. 305 p.
- FELLENBERG, W. W. **Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental**. São Paulo. 1980.
- FILHO, J. F. P. **Uso de Bioindicadores para Monitoramento do Ar**. Revista ambiente. Vol. 7, nº 1. 1993. 57-63 p.
- FLEURY, Maria T. L. & FISCHER, Rosa M. **Cultura e Poder nas Organizações**. Ed. Atlas. São Paulo. 2000.
- FRANKENBERG, C. L. C. & RODRIGUES, Maria T. R. **Análise e Avaliação de Efeitos Ambientais**. EDIPUCRS/UNU-IAS. Porto Alegre. 1997.
- FRANKENBERG, C. L. C. & RODRIGUES, Maria T. R.; CATELLIM. **Gerenciamento de Resíduos e Certificação Ambiental**. EDIPUCRS. Porto Alegre. 2000.
- GOLDSTEIN, E. G. *et al.* **Dispersão de Efluentes e os Padrões Ambientais**. Revista ambiente. Vol. 7 nº 1. 1993. 12-18 p.
- GONÇALVES, Edwar A. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**. LTR. 2000.
- GOVERNO DO ESTADO DO RS. **Código Estadual do Meio Ambiente**. SEMA. 2000.

- HALVORSON, M. **Microsoft Office for Windows 95 – Guia Autorizado Microsoft**. Makron Books. São Paulo, 1997.
- HAMEL, Gary. **Liderando a Revolução**. Ed. Campus. 1ª ed. 2001.
- HARDY, C. *et al.* **Handbook de Estudos Organizacionais: Modelos de Análise e Novas Questões em Estudos Organizacionais**. Ed. Atlas. São Paulo. Vol I. 2000.
- HARRISON, R. M. *et al.* **Understanding our Environment: An Introduction to Environmental Chemistry and Pollution**. University of Birmingham. U. K. 2ª ed. 1992. 326 p.
- IBAMA. **Avaliação de Impacto Ambiental: Agentes Sociais, Procedimentos e Ferramentas**. Brasília. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. 1995.
- KANAANE, Roberto. **Comportamento Humano nas Organizações: O Homem Rumo ao Século XXI**. Ed. Atlas. São Paulo. 1995.
- KASPARY, Adalberto J. **Português para Profissionais**. Ed. Globo. Porto Alegre. 14ª ed. 1993.
- LAYBAUER, L. **Análise e Avaliação de Efeitos Ambientais**. EDIPUCRS/UNUIAS. Porto Alegre. 1999. 40 p.
- LOPES, C. V. & KRÜGER, v. (Org). **Propostas para o Ensino de Química: Poluição de Ar e Lixo**. SE/CECIRS. Porto Alegre. 1997. 299 p.
- LUFT, Celso P. **Novo Guia Ortográfico**. Ed. Globo. Porto Alegre. 1993.
- MACEDO, R. **Manual de Higiene do Trabalho na Indústria**. Fundação Calouste Gulbenkian. 1998.
- MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. Revista dos Tribunais de Santos. 1982.
- Manual Prático de Avaliação e Controle de Ruído**. 2000
- MARGALEF, R. **Ecologia**. Barcelona. Ed. Omega. 1974. 820 p.
- MARGULIS, S. **Meio Ambiente: Aspectos Técnicos e Econômicos**. IPEA/PNUD. Rio de Janeiro. 1990. 238 p.
- MARTINS, Dileta S. & ZILLBERKOP, Lúbia. **Português Instrumental**. Ed. Sagra Luzzatto. Porto Alegre. 21ª ed. 2000.

- MEIRELLES, F. **Informática: Novas Aplicações com Microcomputadores**. Ed. Makron Books. São Paulo. 2^a ed. 1994.
- MELLANBY, K. **Biologia da Poluição**. EDUSP. São Paulo. 1983. 89 p.
- MENEGAT, R. ; PORTO, M. L. ; CARRARO, C. C. & FERNANDES, L. A. **Atlas Ambiental de Porto Alegre**. Ed. UFRGS. Porto Alegre. 1998.
- MERGULIS, S. **Meio Ambiente – Aspectos Técnicos e Econômicos**. IPEA/PNUD. Brasília. 1990.
- MORIARTY, F. **Ecotoxicologia: El Estúdio de Contaminantes en Ecosistemas**. Ed. Academia S. L. Leon. 1985. 254 p.
- MOTTA, Fernando P. & CALDAS, Miguel. **Cultura Organizacional**. Ed. Atlas. São Paulo.
- MOTA, S. **Introdução a Engenharia Ambiental**. ABES. Rio de Janeiro. 2000.
- NEBEL, B. J. & WRIGHT, R. T. **Environmental Science: The Way The World Works**. Prentice Hall. New Jersey, USA. 6^a ed. 1998. 698 p.
- ODUM, E. P. **Ecologia**. Liv. Pioneira/EDUSP. 1969. 201 p.
- ODUM, E. P. **Ecologia**. Ed. Guanabara. Rio de Janeiro. 1986. 434 p.
- O'NEILL, P. **Environmental Chemistry**. Chapman & Hall. London. 1991. 268 p.
- Oxford Wordpower Dictionary** (for learners of english)
- PELCZAR. et al. **Microbiologia**. Vol I e II. Ed. Makron Books. 1996.
- PINHEIRO, A. C. F. B. & MONTEIRO, A. L. A. **Ciências do Ambiente: Ecologia, Poluição e Impacto Ambiental**. Ed. Makron Books. São Paulo. 1992. 148 p.
- QUE. **Windows 95 – Rápido e Fácil para Iniciantes**. Ed. Campus. São Paulo. 1997.
- QUE. **Usando Word para Windows 95 – O Guia Amigável**. Ed. Campus. São Paulo. 1996.
- QUE. **Usando Excel 7.0 para Windows 95 – O Guia Amigável**. Ed. Campus. São Paulo. 1996.
- RAMALHO, R. S. **Tratamiento de Aguas Residuales**. Ed. Reverte. Baecelona. 1991.
- Redação Oficial: Normas e Modelos**. Porto Alegre. 10^a, 1993.
- REIS, M. J. L. **ISO 14000 - Gerenciamento Ambiental: Um Novo Desafio para a sua Competitividade**. Qualitymark Editora Ltda. 1996.

- REMERT, H. **Ecologia**. EPU/EDUSP/Springer. São Paulo. 1982. 335 p.
- RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 1993. 470 p.
- ROCHA, R. da C. & CARNEIRO, A. C. **Coletânea de Legislação Ambiental**. FEPLAN.
- ROMBKE, J. & MOLTSMANN, J. **Applied Ecotoxicology**. Lewis Publishers. Boca Raton, Florida. 1996. 282 p.
- RUSSEL, B. **Química Geral**. Vol I e II. Ed. McGraw-Hill. São Paulo.
- SALIBA, T. M. **Higiene do Trabalho e PPRA**. 2ª ed. 1998.
- SCHAFER, A. **Fundamentos de Ecologia e Biogeografia das Águas Continentais**. Ed. UFRGS. Porto Alegre. 1985.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Código Estadual do Meio Ambiente**. Governo do Estado do Rio Grande do Sul.
- SENAI-RS. **Introdução ao Tratamento de Efluentes Industriais**. Porto Alegre. 1991.
- SEVERINO, Antonio J. **Metodologia do Trabalho Científico**. Ed. Cortez. São Paulo. 2000.
- SEWELL, G. H. **Administração e Controle da Qualidade Ambiental**. EPU/CETESB. São Paulo. 1978. 295 P.
- SILVA, A. P. *et al.* **Mobilidade do Mercúrio no Pantanal de Paconé**. Revista Ambiente. Vol. 7 nº 1. 1993. 52-56 p.
- SILVA, M. **MSWord 7.0 – Curso Prático**. Ed. Érica. São Paulo. 1996.
- SMAM. **Impacto Ambiental: Coletânea de Legislação Ambiental**. SMAM. 2ª ed. Porto Alegre. 1991.
- SOARES, A. M. V. M. **Ecotoxicologia e Determinação de Riscos Ecológicos: Práticas e Perspectivas**. In 2ª Conferencia Nacional sobre a qualidade do ambiente. Lisboa. Vol I. 1990. B43/B53 p.
- SUERTEGARAY, Dirce. **Deserto Grande do Sul**. Ed. da UFRGS. Porto Alegre. 1992.
- STRAHLER, A. N. **Geografia Física**. Ed. Omega. Barcelona. 1974

- TAUK, S. M. (Org). **Análise Ambiental – Uma Visão Multidisciplinar**. Ed. UNESP. 2^a ed. São Paulo. 1995.
- TORREIRA, R. P. **Salas Limpas: Projeto, Instalação e Manutenção**. Hemus Editora Ltda. São Paulo. 318 p.
- TORTORA, G. J. *et al.* **Microbiologia**. 6^a ed. Artemed. São Paulo.
- TUBELIS, A. & NASCIMENTO, F. J. L. **Meteorologia Descritiva – Fundamentos e Aplicações Brasileiras**. Ed. Nobel. São Paulo. 1980.
- WEIL, Pierre. **Organizações e Tecnologias para o Terceiro Milênio**. Ed. Rosa dos Tempos. 4^a ed. 1995.
- VERDUM, R. & MEDEIROS, R. M. **RIMA: Relatório de Impacto Ambiental**. Ed. da UFRGS. 3^a ed. Porto alegre. 1997.
- VIEIRA, M. M. F. & OLIVEIRA, L. M. B. **Administração Contemporânea: Perspectivas Estratégicas**. Ed. Atlas. São Paulo. 2000.
- ZAGATTO, P. A. **Avaliação de Risco para Homologar Agrotóxicos**. **Revista Ambiente**. Vol. 7 nº 1. 1993. 23-28 p.
- ZURITA, M. L. L. & TOLFO, A. M. **A Qualidade do Ar em Porto Alegre**. SMAM. 2000.