

O AMBIENTE EM ANÁLISE

**Esta secção foi coordenada pelo Departamento de Ambiente
da Escola Superior de Tecnologia de Viseu**

BREVE CARACTERIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE AMBIENTE E DOS FUTUROS BACHARÉIS EM ENGENHARIA DO AMBIENTE

Luís Teixeira de Lemos *

* Professor Coordenador, Director do Departamento de Ambiente da Escola Superior de Tecnologia de Viseu

Introdução

O Curso de Bacharelato em Engenharia do Ambiente foi criado pela Portaria nº 1280/95 de 28 de Outubro. No presente ano lectivo, frequentam este Curso: 22 alunos no 2º ano e 57 alunos no 1º ano. Os primeiros bacharéis em Engenharia do Ambiente estarão aptos a ingressar no mercado de trabalho em 1998.

A criação do Departamento de Ambiente (então Departamento de Engenharia do Ambiente) foi aprovada por Despacho de 4 de Março de 1996 do Presidente do Conselho Directivo da Escola Superior de Tecnologia de Viseu (ESTV), dando sequência à, até então, Área Científica de Engenharia do Ambiente. A alteração para a designação actual foi aprovada por Despacho do Conselho Directivo da ESTV de 27 de Maio de 1996.

A criação do Curso de Bacharelato em Engenharia do Ambiente visou colmatar uma lacuna que se verificou existir em termos regionais, no que se refere à formação de técnicos altamente qualificados e especializados numa área de importância crescente: a preservação e melhoria da qualidade do ambiente nas suas diversas vertentes. Na perspectiva industrial torna-se inquestionável, em resultado das pressões legislativas, das exigências dos consumidores e da Sociedade em geral, a importância da

preservação do ambiente associada aos processos produtivos como factor de excelência e de competitividade. Os procedimentos mais evoluídos de gestão ambiental utilizam, de forma crescente, instrumentos e processos que passam pelas tecnologias mais limpas e pela implementação de uma estratégia preventiva integrada nos próprios processos de fabrico. Recorre-se cada vez mais frequentemente a inventários de ciclo de vida dos produtos e aos estudos de impacte ambiental. A nível institucional refira-se a necessidade da colaboração entre os diversos órgãos do poder, a nível central, regional e local na prossecução de uma política de melhoria das condições ambientais e da qualidade de vida das populações.

O tecido produtivo da Região de Viseu

A actividade produtiva da região de Viseu desenvolve-se num vasto domínio de actividades, de entre as quais podemos enumerar, de forma não exaustiva, as seguintes:

- Indústrias agro-alimentares;
- Indústrias têxteis, de madeiras e derivados;
- Indústria extractiva: extracção, corte e polimento de granitos; inertes (areias e britas);
- Indústria de produtos químicos e farmacêuticos;
- Centros de abate, explorações avícolas, suiniculturas e outras explorações pecuárias;
- Recursos geológicos: rochas ornamentais e industriais;
- Aproveitamento de Recursos hídricos: barragens, mini e micro-hídricas;
- Recursos hidrogeológicos: termalismo (30 % das receitas nacionais neste domínio correspondem ao distrito de Viseu, subindo para 45 % quando contabilizadas em conjunto com as do distrito de Aveiro); captação e gestão de águas subterrâneas.

Refiram-se ainda as Autarquias, (nomeadamente no que se refere ao abastecimento de águas, à gestão e tratamento de resíduos sólidos urbanos, bem como à gestão e tratamento dos efluentes líquidos urbanos) bem como o sector de Serviços.

Breve caracterização do estado do Ambiente na Região Centro

No domínio do ambiente, a situação regional pode caracterizar-se de uma forma sintética, do seguinte modo:

Ar

A poluição do ar assume particular importância na proximidade dos grandes centros industriais e urbanos (nomeadamente devido ao tráfego automóvel e às emissões resultantes dos processos produtivos). Verifica-se igualmente, com frequência, a existência de queimadas a céu aberto e de incêndios florestais que têm atingido dimensões consideráveis bem como de outros processos de incineração com libertação dos efluentes gasosos e das cinzas volantes, directamente para a atmosfera, sem qualquer tratamento prévio. De realçar ainda, nalguns locais da região, a proliferação de pedreiras de granitos e inertes, que produzem quantidades consideráveis de poeiras finas não sujeitas a quaisquer sistemas de tratamento com vista à protecção ambiental.

Água

Na zona interior centro, a taxa de cobertura da população, por infraestruturas de saneamento básico, nomeadamente Estações de Tratamento de Águas Residuais, instaladas e a funcionar correctamente, é ainda muito inferior à média nacional (por sua vez muito abaixo da média europeia). Além dos efluentes provenientes dos aglomerados populacionais, a poluição das águas superficiais e subterrâneas resulta igualmente da descarga de efluentes da indústria (têxtil, papel, curtumes, lacticínios e outras). As inúmeras explorações agro-industriais e agro-pecuárias provocam também uma elevada taxa de poluição hídrica.

Resíduos Sólidos

A gestão e tratamento de resíduos sólidos urbanos é outro motivo de preocupação. Os sistemas municipais e intermunicipais de recolha, transporte e destino final de resíduos sólidos urbanos funcionam por vezes de forma inadequada. As lixeiras municipais existentes contribuem para o agravamento da contaminação dos solos e aquíferos bem como para o aumento da poluição atmosférica (queimadas a céu aberto, quase em permanência), representando um perigo para a saúde pública. Os resíduos sólidos industriais constituem outro problema bastante grave.

Solo e subsolo

Neste domínio, o efeito da poluição é particularmente preocupante nas áreas de Tondela, Caramulo, Oliveira de Frades e Vouzela: o aumento do teor de fosfatos e de nitratos resulta do elevado número de suiniculturas e de instalações de avicultura aí instalados. Os respectivos resíduos são, na maior parte dos casos, espalhados directamente nos solos sem qualquer tratamento prévio ou inclusivé enterrados. Iguamente preocupante é a elevada taxa de erosão causada pela destruição do coberto florestal, consequência de práticas agrícolas e silvícolas incorrectas bem como dos incêndios florestais. Tal fenómeno afecta particularmente as vertentes das margens dos rios Alva e Mondego, o que conduz à perda de volumes consideráveis de solo arável bem como, posteriormente, ao assoreamento das barragens (caso, por exemplo, da barragem da Aguieira). Situação análoga se passa nas encostas do Caramulo, afectando particularmente a bacia hidrográfica do Dão. Ao nível do subsolo, a indústria extractiva gera fortes impactes ambientais negativos. Refira-se a degradação paisagística, a poluição atmosférica, hídrica e sonora. As explorações a céu aberto (situação mais frequente na região) derivam do tipo de recursos geológicos em causa: pedreiras, saibreiras, areeiros e inertes em geral. Apesar do número das explorações subterrâneas ser muito inferior, traduz-se igualmente por efeitos gravosos, em particular no que respeita à contaminação dos aquíferos, solos e degradação paisagística.

A importância da preservação do ambiente

Os recursos naturais são limitados, pelo que a sua preservação se impõe: deve diminuir-se o impacte ambiental de todo o tipo de actividades desenvolvidas pela Sociedade, nomeadamente a nível doméstico, industrial, agrícola, na pecuária e na exploração de recursos geológicos e energéticos.

De igual modo, as preocupações com a qualidade do ambiente se colocam ao nível do legislador, nomeadamente com a obrigatoriedade, em determinados casos, da realização de estudos de impacte ambiental e de informação do destino dos resíduos e efluentes produzidos, prevista na legislação correspondente ao licenciamento industrial, bem como a obrigatoriedade no controlo da qualidade dos resíduos sólidos e dos efluentes líquidos e gasosos.

Aparentemente, parece existir um conflito entre acções que visam a protecção do ambiente e a actividade económica em geral e a industrial em particular.

O industrial deve estar consciente que a produção tem de se fazer com o respeito pelo equilíbrio do Ambiente e com a utilização racional dos recursos naturais: não interessa só o que se produz, passou a ser relevante a forma como se produz.

O problema da preservação da qualidade do ambiente deve ser considerado, prioritariamente, ao nível interno da estrutura industrial, pelo recurso a tecnologias ambientalmente mais adequadas. A intensificação de medidas internas, que conduzam à redução da poluição e à optimização de tecnologias de fim de linha, deve apoiar-se na intervenção de recursos humanos com formação técnica adequada e particularmente sensibilizados para o problema do ambiente. Devem igualmente intensificar-se a redução, a reutilização de resíduos e a reciclagem de materiais bem como outras formas de valorização dos resíduos (em particular dos industriais).

O reconhecimento das fontes, emissões e resíduos dentro de uma empresa é o primeiro passo no sentido de um procedimento ambiental correcto.

Objectivos do Curso de Bacharelato em Engenharia do Ambiente

Os agentes económicos, os autarcas e os cidadãos devem ser informados, sensibilizados e motivados para a protecção do Ambiente. As imposições legais (nacionais e comunitárias) neste domínio vão sendo, cada vez, mais exigentes.

A actividade industrial, se correctamente orientada, pode contribuir decisivamente para a protecção do Ambiente.

Para colaborar na execução de tais tarefas é necessária a intervenção de recursos humanos devidamente qualificados.

O Bacharelato em Engenharia do Ambiente, além de temas como a qualidade do ar, qualidade da água e resíduos sólidos, privilegia os recursos geológicos, nomeadamente rochas e inertes, recursos hídricos tradicionais e termais, particularmente importantes a nível regional.

No sector industrial, um engenheiro técnico habilitado com o Bacharelato em Engenharia do Ambiente, com o respectivo Plano de Estudos, estará habilitado a desenvolver praticamente todo o tipo de actividades a nível da protecção do ambiente.

A mesma observação se pode fazer relativamente às autarquias ou até a outras instituições (onde poderão actuar como técnicos de fiscalização do próprios Ministério do Ambiente ou outros) e serviços.

Perfil do bacharel em Engenharia do Ambiente

A formação do bacharel em Engenharia do Ambiente abrange as seguintes áreas: Engenharia do Ambiente, Geologia do Ambiente e Recursos Naturais.

Potenciais locais de trabalho

O técnico habilitado com o curso de bacharelato em Engenharia do Ambiente poderá exercer actividades profissionais na Indústria, nas autarquias e noutras instituições (organizações governamentais ligadas ao sector do ambiente) ou no sector de serviços (gabinetes de apoio técnico).

Actividade profissional que poderá executar:

O técnico habilitado com o curso de bacharelato em Engenharia do Ambiente poderá desenvolver, entre outras, as seguintes actividades profissionais, nesse domínio:

- apoiar empresas, autarquias e outras instituições, no sentido de evitar e de controlar os problemas de poluição, nomeadamente: no tratamento de águas, de efluentes domésticos e industriais, no tratamento de efluentes gasosos e na qualidade do ar, bem como no tratamento de resíduos sólidos;
- apresentar, seleccionar e executar soluções técnicas adequadas à resolução dos problemas de ambiente, passando, nomeadamente, pela revalorização de equipamento e de sistemas já existentes;
- formular recomendações técnicas, estudos e projectos;
- ocupar-se da assistência técnica nesse domínio;
- colaborar na realização de estudos de viabilidade económica, no âmbito de projectos na área do ambiente;

- gerir sistemas autárquicos de saneamento básico, nomeadamente na área da gestão e do tratamento de resíduos sólidos urbanos;
- ocupar-se da gestão e do controlo de estações de tratamento de águas residuais;
- ocupar-se da gestão e do controlo de estações de tratamento de resíduos sólidos urbanos ou industriais (aterros sanitários...);
- actuar como técnico de análises de águas de abastecimento, de efluentes líquidos e gasosos, ao serviço de organismos oficiais ou privados;
- controlar globalmente a qualidade das águas de abastecimento (domésticas ou industriais);
- realizar medições sonoras e outras no âmbito da acústica industrial, para organismos oficiais ou outros;
- trabalhar como consultor na área do ambiente, nomeadamente no ramo de seguros de responsabilidade civil por poluição, em fase de implementação por algumas Seguradoras;
- efectuar análise de risco ambiental;
- efectuar avaliação e prevenção de riscos naturais;
- efectuar estudos de impacto ambiental e de recuperação paisagística;
- colaborar na descontaminação e reabilitação de locais;
- actuar como técnico do Meio Físico das Câmaras Municipais, designadamente na elaboração de Planos Directores Municipais na área da Reserva Ecológica Nacional;
- exercer actividades na área da captação e controlo de águas subterrâneas e termalismo.

As actividades do Departamento de Ambiente e a Comunidade

Um corpo docente altamente especializado, uma série de infra-estruturas na área da formação e laboratórios bem equipados, representam um enorme potencial de que são beneficiários, em primeiro

lugar, os alunos que frequentam o Curso de Engenharia do Ambiente mas que pode e deve igualmente, em determinadas circunstâncias, ser colocado ao serviço da Comunidade.

Tal atitude pode ser vantajosa em diversos aspectos. Cada vez se torna mais importante a transferência recíproca de conhecimentos entre a Escola e a Comunidade próxima: consegue-se contribuir para o desenvolvimento do potencial tecnológico das empresas bem como para o permanente conhecimento, por parte da Escola, das necessidades concretas da Comunidade envolvente.

Nesta perspectiva, o Departamento de Ambiente da Escola Superior de Tecnologia de Viseu, enquanto interlocutor atento às necessidades da sociedade, vê aumentar as possibilidades de realização de actividades de Investigação Aplicada e de Desenvolvimento Tecnológico. Aproveitando o potencial que possui e a possibilidade de prestação de serviços ao exterior, este tipo de actividades permite, ainda, não só a progressiva integração dos alunos que frequentam o Curso de Engenharia do Ambiente na realidade na qual será exercida futuramente a sua actividade profissional, como também a obtenção dos apoios necessários à realização sustentada de projectos de Investigação.

Laboratórios

Unidade de Gestão e de Controlo da Qualidade do Ambiente

Objectivos: promoção da qualidade do ambiente; determinação dos níveis de poluição do ar; acústica e poluição sonora; resíduos sólidos.

Serviços a prestar: Determinação de níveis de ruído; Caracterização e monitorização de efluentes gasosos; Análise de poluentes em locais de trabalho; Monitorização da qualidade de líquidos e gases; Caracterização de resíduos sólidos e de lamas; Avaliação e gestão de recursos naturais; Cartografia temática.

Outras actividades a executar:

- Realização de Estudos de Impacte Ambiental;
- Realização de Auditorias Ambientais;
- Estudo e Gestão de Recursos Geológicos;

- Geologia Urbana e Geotecnia Ambiental;
- Avaliação e Prevenção de Riscos Naturais;
- Ordenamento do Território;
- Estudo de Aquíferos;
- Controlo de Efluentes Líquidos;
- Controlo de Águas de Abastecimento;
- Eliminação de Resíduos Sólidos (Urbanos, Industriais, Tóxicos e Perigosos);
- Controlo da Qualidade do Ar.

Laboratório de análise de águas e de efluentes

Objectivos: caracterização de águas e de efluentes líquidos através de métodos analíticos de referência ou de métodos de análise expeditos com vista à determinação dos níveis de concentração dos poluentes nos efluentes líquidos urbanos e industriais e à avaliação da qualidade de águas de abastecimento (doméstico e industrial).

Serviços a prestar: Análise de águas e de efluentes.

Nota: Ao equipamento e activação deste laboratório foi dada prioridade máxima em termos das opções estratégicas do Departamento de Ambiente.

Outras Actividades

O Departamento de Ambiente pode ainda assegurar actividades como a realização de Seminários e Cursos de Formação de curta duração nas seguintes áreas:

- Regulamentação sobre Qualidade do ar;
- Regulamentação sobre efluentes líquidos;

- Tratamento de águas residuais urbanas;
- Tratamento de Efluentes Líquidos Industriais;
- Controlo da Poluição e Remoção de Poluentes;
- Auditorias Ambientais;
- Estudos de Impacto Ambiental;
- Aterros sanitários: dimensionamento e construção;
- Incineração de Resíduos;
- Minimização de poluentes;
- Tratamento de resíduos tóxicos e perigosos;
- Riscos naturais: avaliação e prevenção;
- Redes de monitorização;
- Gestão de Energia;
- Energias alternativas;
- Cogeração;
- Levantamentos e Auditorias energéticas;

Diagnósticos de combustão.