



# Formação em segurança industrial no ensino superior de engenharia

Manuel Bouza Serrano \*

## resumo

O Autor analisa as acções efectuadas em Portugal no âmbito do ensino e formação profissional em Engenharia de Segurança. E propõe soluções para a integração deste novo conceito de engenharia nos programas universitários.

## 1. Introdução

Falar em formação, a nível do ensino superior, na área da Segurança Industrial, impõe logo à partida afirmar claramente que uma das componentes com maior responsabilidade pela situação que se vive hoje em Portugal, neste domínio, é precisamente a sua carência.

A maioria de nós, que já cursamos a Universidade há alguns anos, nunca ouvimos falar em segurança durante o tempo que por lá andámos, salvo raríssimas excepções.

Só mais tarde, na actividade profissional, é que nos confrontámos de forma consciente, e por vezes brutal com o risco e o acidente.

A segurança industrial, ou seja, a luta contra os acidentes e as suas causas na indústria, não é só uma função desejável mas também indispensável, para a manutenção do bem estar e produtividade da empresa.

## abstract

*The Author describes some developments on education and professional training on Safety Engineering in Portugal. This new activity for industrial engineers must be included in university syllabes, as the Author proposes.*

Enquanto que nos países de maior desenvolvimento tecnológico há muito que a Segurança é ministrada e incentivada, nas diferentes Universidades, em Portugal só agora começa a despontar, de uma forma sistemática, a inclusão, em alguns cursos, do tema de Segurança Industrial, nas suas diferentes perspectivas.

Qualquer instalação industrial tem inerente ao seu funcionamento uma série de riscos que crescem com a sua complexidade e desenvolvimento tecnológico.

O processo mais lógico de abreviar essa dificuldade é preparar e treinar correctamente todo o pessoal interveniente, de forma a saber superar situações anómalas, evitando os acidentes e, em caso de emergência, a saber como actuar eficazmente, salvaguardando a vida das pessoas, bens e meio ambiente.

(\*) M. Bouza Serrano, Eng. Mec. (I.S.T.), Director da CERTITECNA.

Para além das responsabilidades legais e éticas, presentes no desempenho da profissão de engenheiro, no referente à segurança, existe também o interesse e a pressão das companhias de seguros que incentivam a melhoria das condições de segurança através da bonificação dos prémios de seguros, de uma forma significativa.

As empresas começam a perceber que necessitam de pôr à frente dos seus serviços de segurança profissionais de engenharia, com formação adequada para o desempenho da função, em substituição dos anteriores encarregados de segurança, por vezes colocados nessas funções como fim de carreira de profissionais oriundos das áreas da produção ou manutenção.

Torna-se necessário e urgente dar um salto qualitativo, deixando a Segurança de ser um serviço menor, para ocupar o lugar a que tem direito. Quantas empresas em Portugal têm à frente do seu Serviço ou Departamento de Segurança um engenheiro licenciado em exclusividade de funções? Muito poucas.

A necessidade de conjugar a prevenção clássica com os novos riscos resultantes do desenvolvimento tecnológico vai obrigar a um esforço de imaginação, com o objectivo de preservar o homem na sua integridade física, económica e social, bem como o meio ambiente que o rodeia.

## 2. A formação existente

A formação em Segurança Industrial deveria ser implementada a todos os níveis, uma vez que as necessidades de formação estão em directa correspondência com as funções desempenhadas pelos indivíduos, mas é especialmente nas escolas superiores, onde se formam os futuros quadros, que é indispensável investir na formação em Segurança Industrial.

É inadmissível que num país como o nosso, em vias de desenvolvimento, não existam preferencialmente nas escolas de engenharia, para todos os cursos, independentemente das especialidades, cadeiras de segurança para ministrar os conhecimentos básicos indispensáveis aos futuros engenheiros, que vão ser obrigados a confrontar-se com a realidade nas fábricas, nos gabinetes de estudo e projectos, nos organismos oficiais, nas escolas de formação profissional, etc.

Embora de uma forma não sistemática, existem, já há alguns anos, em algumas disciplinas de cursos de engenharia (nomeadamente a civil), capítulos de segurança contra incêndios (sector de Segurança Industrial de crescente importância). Contudo não são suficientes para sensibilizar e preparar os alunos para o projecto de edifícios e instalações, entrando em linha de conta com os parâmetros referentes ao incêndio.

No nosso meio universitário e como honrosa ex-

cepção, salienta-se o trabalho que tem vindo a ser realizado na Universidade do Minho, desde 1978, com a inserção nos cursos de Engenharia de Produção e Civil, de um grupo disciplinar composto por duas cadeiras «Estudo do trabalho e Ergonomia» e «Higiene e Segurança Industrial».

Como realizações mais recentes salienta-se a inclusão no curso de Mestrado em Engenharia de Estruturas do IST duas cadeiras de Segurança Contra Incêndios (1984) e posteriormente na Faculdade de Engenharia do Porto a inclusão do módulo de Segurança Contra Incêndios no Mestrado de Construção Civil.

Na Universidade de Aveiro, nos cursos de licenciatura em Engenharia do Ambiente, embora não existindo uma cadeira específica, o tema da Higiene Industrial é coberto em parte nas várias disciplinas do 4.º e 5.º ano.

## 3. Experiências recentes

Entretanto de algumas experiências recentes, nas quais tivemos oportunidade de participar pudemos tirar ilações para o futuro.

Foi sem dúvida a integração de Portugal na Comunidade Económica Europeia que dinamizou a realização de novas experiências no ensino da Segurança Industrial. No ano passado e neste ano são de salientar as seguintes iniciativas:

- Curso de Sistemas de Segurança Contra Incêndios, na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (Maio-Julho 87).
- Seminário de Segurança em Estabelecimentos de Ensino, na Universidade do Minho (Out. 87).
- Curso de Segurança Contra Incêndios em Edifícios, no Instituto Superior Técnico (Out.-Dez. 87 e 88).
- Seminário sobre «Combustões Indesejáveis — Incêndios e Explosões», integrado na Cadeira de Combustão do 5.º ano de Engenharia Mecânica do IST (Jan. 88).
- Módulo Segurança Industrial no Curso de Jovens Técnicos para a Indústria no LNETI (Jan. 88).
- Módulo de Segurança Industrial no curso Superior de Engenharia Industrial no LNETI (Maio-Abril 88).

## 4. O futuro próximo

A ideia de integrar a Segurança Industrial em alguns cursos começa a ganhar corpo, mas ainda numa

forma incipiente. Para arrancar a curto/médio prazo estão previstas as seguintes acções:

- O Instituto Politécnico de Setúbal inseriu nos seus planos de curso a disciplina de Higiene e Segurança Industrial a ser ministrada no 2.º semestre do 2.º ano.
- No ISEL está também prevista uma disciplina de Segurança, mas de momento apenas no curso de civil.

Obviamente que tudo isto não chega. Muito mais há a fazer. Pensando em termos generalistas, a melhor solução seria incluir em todos os cursos de Engenharia uma disciplina de Segurança adaptada aos seus diferentes tipos de formação.

Claro que a maioria dos planos de curso das diferentes especialidades de engenharia estão sobrecarregados e dificilmente suportam a introdução de mais uma disciplina semestral.

Mas como solução desejável e razoavelmente satisfatória aponta-se a criação de uma disciplina de opção (no último ano) em todos os cursos de engenharia, tendo como objectivo a sensibilização dos futuros profissionais, para introduzir os conceitos de segurança no projecto e encarar os problemas de higiene e segurança do trabalho na operação de uma fábrica.

As matérias da disciplina devem ser amplas e generalistas para permitir que o aluno fique com uma visão global do tema e simultaneamente seja sensibilizado para os aspectos sociais, morais e legais, fazendo parte da responsabilidade profissional do engenheiro nesta área.

Os temas a incluir numa disciplina de Segurança Industrial em cursos de Engenharia poderão ser os seguintes:

- Vulnerabilidade das Empresas Industriais
- Introdução à Segurança Industrial
- Análise e Gestão de Riscos na Indústria
- Incêndios e Explosões
- Riscos eléctricos
- Radiações ionizantes
- Ruído e vibrações
- Derrames e emissões
- Higiene e Segurança do Trabalho
- Protecção do ambiente
- Organização da Segurança
- A segurança no projecto, construção e operação
- Acidentes industriais graves. Aplicação da directiva Seveso
- Planos de emergência
- Licenciamento industrial
- Auditorias de segurança

Claro que não existe tradição do ensino destas matérias na maioria das nossas escolas de Engenharia.

Talvez que a princípio a solução seja de recorrer a profissionais de engenharia de segurança como professores convidados até que as escolas criem os seus próprios docentes.

Outra solução é a criação de cursos curtos, já para profissionais, com extensão universitária, ou dentro da formação profissional especializada. Experiências recentes no nosso país têm vindo a demonstrar a sua utilidade.

Um objectivo a atingir, logo que existam as estruturas capazes de dar resposta, seria a criação, em algumas Universidades, de uma especialidade em Engenharia de Segurança como carreira individualizada.

## 5. Conclusões

Num país como Portugal, onde a importação do «know-how» origina um grande desnível entre o desenvolvimento tecnológico e os correspondentes conhecimentos e meios de segurança para fazer face a instalações industriais sofisticadas, torna-se indispensável efectuar um grande esforço no ensino e na formação em Segurança Industrial.

A formação em Segurança Industrial a nível oficial ou privado tem de se estender a todos os profissionais, desde projectistas, responsáveis pela segurança nas empresas, encarregados, trabalhadores em geral, sem esquecer os gestores que ao mais alto nível decidem da vida das empresas e que raramente são sensibilizados para os problemas de segurança.

Como soluções possíveis e desejáveis a curto e médio prazo para o ensino superior de engenharia, podem-se apontar as seguintes:

- Inserção em todos os cursos de engenharia de disciplinas de Segurança adaptadas aos casos concretos;
- Criação em algumas Universidades de cursos de especialização em Engenharia de Segurança para formar especialistas oriundos dos vários ramos de engenharia;
- Criação de uma especialidade em Engenharia de Segurança como carreira individualizada.

À laia de conclusão final, importa acrescentar que todo o esforço que se está a fazer actualmente no referente à legislação no domínio da Segurança Industrial, grande parte devido à nossa recente integração na CEE, será inglório se não se fizerem simultaneamente os esforços correspondentes ao seu cumprimento e implementação, ocupando a formação dos quadros e, dentro destes, dos engenheiros, um lugar prioritário.