

**Comissão de Avaliação Externa de Ciência Física**

**Relatório de Avaliação Externa**

**Licenciatura em Engenharia Física Tecnológica**

**Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa**

**Junho 2003**

## 1. Considerações preliminares

A avaliação da Licenciatura em Engenharia Física Tecnológica (LEFT) do Instituto Superior Técnico (IST) ocorre no decurso de um assumido processo de transição:

- uma transformação curricular decorrente da avaliação anterior e já completa até ao 3º ano (incluído);
- uma profunda reflexão, ainda em curso, no Departamento de Física (DF) – com a análise crítica das valências e potencialidades existentes em diversas áreas científicas – que não deixará de marcar significativamente o funcionamento do Departamento e a condução da LEFT no futuro;
- este último processo foi dinamizado a partir de Outubro de 2002, já com uma parte substancial do Relatório de Auto-Avaliação (RAA) elaborado.

Os membros da CAE reconhecem que o momento da avaliação não terá sido o mais conveniente e que a actual situação de reestruturação decorria já na fase de finalização do RAA, sem todavia haver ainda uma tomada de decisões pela Escola.

A LEFT manteve a sua capacidade em atrair jovens com elevadas classificações e continua dotada de um corpo docente de qualificações ímpares em Portugal do ponto de vista científico, empenhado em utilizar as situações de I&D em benefício da formação dos alunos durante a licenciatura e expondo-os a uma diversidade de tópicos científicos. Os alunos são assim confrontados com uma pluralidade de situações que, paradoxalmente, torna por vezes complexa a perspectivação do seu próprio futuro profissional. Este sentimento parece reforçar-se à medida que os alunos se aproximam da conclusão da sua graduação, por vezes com uma apreensão e insatisfação crescentes. Assinala-se a preocupação da Escola com este problema, e o seu interesse e capacidades reconhecidas para o mitigar.

É possível uma maior clarificação dos objectivos da LEFT, como uma verdadeira licenciatura de Engenharia Física, com uma estreita ligação da Ciência à Tecnologia e tirando especialmente partido dos grandes desenvolvimentos ocorridos no campo da Física Moderna e decorrentes potencialidades para a inserção e consolidação de novas tecnologias no País.. Evitar-se-iam deste modo perfis de afirmação difusa da licenciatura em análise, distinguindo-a claramente de uma licenciatura “tradicional” em Física e de qualquer outra licenciatura em Engenharia do I.S.T.. Esta clarificação, bem como a necessária identificação de eixos estruturantes tecnológico-científicos a ela

associados e distintos das restantes licenciaturas em engenharia, conferirá à LEFT uma acrescida relevância e impacto no tecido empresarial e tecnológico português. Dissipará também quaisquer dúvidas dos jovens que a ela acorrerem sobre as saídas profissionais que poderão almejar.

Durante a visita foram destacadas as potencialidades da licenciatura para a criação e desenvolvimento de novas competências e atitudes por parte dos alunos, tendo em vista a sua futura inserção no mercado de trabalho actual, e sobretudo futuro. Quanto às *competências*, referem-se nomeadamente: a necessidade de familiarizar os alunos com a pesquisa de literatura científico-tecnológica e de patentes, bem como com a problemática da propriedade intelectual; o reforço significativo das competências de natureza oficial e do saber fazer. Quanto às *atitudes*, refere-se a necessidade de estimular os jovens a identificar e definir objectivos e novas oportunidades e espírito de iniciativa – através de uma formação para o empreendedorismo - sem esquecer que a intervenção dos docentes é da maior relevância neste processo. Em particular, para além da iniciação e envolvimento na investigação de índole científico-tecnológica, que a Instituição pratica com elevado sucesso, os alunos deverão ser incentivados a colaborar também em trabalhos de projecto com claras ligações empresariais.

A CAE alertou igualmente para a necessidade de proceder a uma revisão do modo como se procede ao seguimento profissional dos licenciados, viável face ao reduzido número de licenciados, e que complementaria os indicadores estatísticos (de reduzida relevância no caso da LEFT) com indicações muito importantes para ajustar ao longo do tempo, sobre o papel, as necessidades e o perfil desta licenciatura.

Finalmente, a CAE tomou boa nota dos esforços em curso para concentrar fisicamente as actividades da LEFT num número reduzido de locais.

## **2. Recomendações**

Face às considerações anteriores, a CAE faz as seguintes observações e recomendações sobre a Licenciatura em Engenharia Física Tecnológica do IST:

A CAE regista a excepcional qualidade dos alunos e do corpo docente afecto à licenciatura de Engenharia Física Tecnológica (LEFT).

Regista-se também o espectro muito alargado de competências adquiridas pelos alunos no curso, claramente demonstradas na qualidade dos trabalhos de fim de curso desenvolvidos.

Reconhece-se a solidez da formação científica de base da LEFT, nas suas vertentes teórica e experimental, um ingrediente essencial a manter na licenciatura. Parece-nos todavia desejável reforçar essa posição com novas valências de Engenharia Física, orientadas para a implementação de projectos de engenharia de complexidade acrescida. Salienta-se a importância em continuar a desenvolver relações estreitas e claramente assumidas entre a LEFT e os centros de I&D que melhor possam contribuir para o seu enriquecimento tecnológico e criação de competências avançadas de engenharia, convidando todos os docentes envolvidos a sensibilizar os estudantes para as aplicações múltiplas das tecnologias com que são confrontados.

Constata-se com agrado o processo (em curso) de reestruturação da licenciatura e do próprio Departamento de Física, com a progressiva clarificação de grandes áreas de actividade, de que a licenciatura beneficiará significativamente.

Nesse sentido, recomenda-se desde já a organização da licenciatura nalguns eixos estruturantes tecnológico-científicos, que enquadrarão a evolução dos alunos na construção articulada das suas competências, dispensando-se a intervenção de um tutor neste ponto, nos termos em que actualmente se processa. Tais medidas dissiparão as dúvidas no espírito dos jovens que acorrem à licenciatura, clarificando o papel desta no contexto das saídas profissionais.

Reconhece-se o papel anterior da LEFT no último ciclo de expansão do sistema científico-tecnológico nacional, mas salienta-se a necessidade de re-contextualizar a licenciatura face aos novos desafios e necessidades de Portugal, e à inevitabilidade da alteração da estrutura do tecido empresarial, industrial e tecnológico. Neste contexto, considera-se que os licenciados da LEFT podem vir a desempenhar um papel muito importante desde que sejam desenvolvidas nos jovens atitudes de empreendedorismo que possam servir à criação de novas empresas, à sua participação activa na evolução das tecnologias existentes e à criação de propriedade intelectual.

A CAE entende produzir recomendações específicas em relação aos seguintes pontos:

**Infraestruturas:** é imperioso proceder à modernização, re-equipamento e expansão das oficinas de mecânica e de electrónica de apoio à licenciatura - tanto para formação como para actividades próprias de projecto de engenharia dos alunos - ou, em

alternativa, garantir o acesso dos alunos a oficinas profissionais existentes no *campus* do IST;

**Biblioteca:** recomenda-se a atribuição de uma dotação para a criação de uma secção específica de Engenharia Física na Biblioteca do Departamento de Física, para apoio directo à licenciatura, motivação dos seus estudantes para as áreas tecnológicas relevantes, e acesso a informação actualizada sobre os desenvolvimento das tecnologias, produtos e serviços que os estudantes não devem ignorar;

**Mercados de intervenção:** recomenda-se a apresentação sistemática e estruturada dos sectores e mercados naturais de intervenção desta licenciatura, que abranja todos os estudantes, desde o 1º ano, e que os ajude a perspectivar o seu futuro;

**Sector empresarial:** recomenda-se – reforçando-se recomendações fundamentais já produzidas na anterior avaliação da licenciatura – a necessidade de aumentar as interacções com o tecido empresarial, nos contextos nacional e internacional, com o empenho directo dos docentes ligados à licenciatura.

A CAE considera que o devido aprofundamento e implementação do actual processo de reestruturação da LEFT, incorporando as recomendações anteriores, conduzirá naturalmente à criação de condições para a acreditação da licenciatura pela Ordem dos Engenheiros.