

DEPOIMENTO

A filosofia da energética em engenharia electrotécnica na Universidade de Luanda

HERMÍNIO DUARTE-RAMOS

Doutor Engenheiro (U.L. — Angola)

Professor Auxiliar da U.L.

Nas últimas décadas tem-se verificado um rápido incremento de novas ciências e tecnologias exercendo profunda influência na engenharia. Em consequência as alterações na educação são igualmente extensas e aceleradas, moldando-se a universidade à flexibilidade evolutiva do seu curriculum, afinal como reflexo da essência do pensamento científico moderno.

Os sistemas eléctricos de potência, que fornecem a energia eléctrica exigida principalmente pelos centros urbanos e industriais e que transformam essa energia, através de equipamentos conversores apropriados, em utilidade para o homem, constituem um dos elementos vitais da sociedade contemporânea e simultaneamente um dos factores que mais contribui para a melhoria das condições de vida humana, até na resposta à avalanche de exigências previstas para o futuro. Assiste-se hoje à refinação dessa riqueza social pela automação, na perspectiva de se garantir uma melhor qualidade de serviço para satisfação de intenções tecnológicas cada vez mais severas.

Ambos estes aspectos da electrotecnia, quer dos processos de produção e utilização da energia eléctrica, quer dos processos do seu comando e regulação, definem um domínio tecnológico e científico que se designa, em sentido lato, por *energética*, o qual se encon-

tra em ligação interdisciplinar com diversos ramos do saber, como a matemática, física, química, mecânica, cibernética, economia, ciências do ambiente, relações humanas. A energética, tal como se concebe, compreende diferentes orientações que evidentemente se interpenetram e se esquematizam em máquinas e redes eléctricas, processos tecnológicos e automação.

A actividade da engenharia electrotécnica sendo criativa desenvolve o princípio ideológico da produção para melhoria das condições de vida social. Mas a sua educação superior não se pode reduzir a um curso de projecto, antes concluindo nele. Daí a pedagogia não se dever desligar da realidade, prosseguindo a intenção persistente de obter como resultado pedagógico final a simbiose de «saber-porquê» com o «saber-como», correspondente à clássica dualidade formação-informação. Para isso muito contribui a investigação na universidade, apoiada nos seus laboratórios, a qual permite ao professor fazer de facto as lições que dá e ainda concede ao estudante o saber experimentado e a revelação dos meios com que o conhecimento é criado e se aplica.

Sendo os dois primeiros anos universitários de formação básica geral a especialização em engenharia electrotécnica começa praticamente no 3.º ano, com as disciplinas «Electrotecnia Teórica», «Matemáticas Aplicadas à Electrotecnia», «Electrónica» e «Teoria dos Sistemas e Sinais», onde se estudam os fundamentos dos métodos de cálculo e de concepção necessários nas aplicações da engenharia. Centra-se a preocupação pedagógica nas teorias essenciais e nos meios de

cálculo mais pertinentes, que se exercitam em problemas idealizados pois se pretende tão somente a assimilação dos esquemas de raciocínio — prática que inevitavelmente leva o estudante a cultivar um rígido espírito de exactidão nos cálculos sem discutir o rigor dos dados e das premissas, aliás em confluência com a antecedente educação secundária e superior.

No quarto ano dá-se o encaminhamento para a prática da engenharia, sobretudo por meio das cadeiras «Máquinas Eléctricas», «Produção e Transporte de Energia», «Tecnologia dos Materiais Eléctricos», «Sistemas de Controle», e das «Medidas Eléctricas» pressentindo-se nessa altura a necessidade da experimentação para um entendimento vivido da realidade. Por se julgar que os trabalhos laboratoriais e de projecto devem ser motivados, e por isso precedidos da assimilação dos respectivos fundamentos, dirige-se então o ensino e a aprendizagem para as soluções tecnológicas e científicas requeridas pelas entidades sócio-económicas, independentemente da formulação das respectivas questões.

Compete ao quinto ano despertar a potencialidade para a satisfação dos produtos que a sociedade demanda, a partir da criatividade doada pela formação essencial anteriormente adquirida. O primeiro semestre dedica-se a ensaios aplicados por meio dos laboratórios de máquinas eléctricas, de redes eléctricas, de materiais e de automação, buscando a interpretação crítica dos fenómenos detectados. Finalmente no semestre seguinte realizam-se projectos em cada um dos respectivos domínios, coordenando-se a formulação dos problemas com a sua resolução tecnológica e científica.

Em resumo, a filosofia concebida e efectivada na especialidade de Energética do Curso de Engenharia Electrotécnica da Universidade de Luanda assenta nos

seguintes pensamentos: o terceiro ano tem por conteúdo os fundamentos instrumentais de cálculo na electrotécnica; os objectivos do quarto ano residem nos fundamentos científico-tecnológicos de electrotecnia; e no quinto ano aplicam-se esses dois tipos de fundamentos à engenharia, primeiro na experimentação laborial e depois no projecto industrial.

Neste contexto a energética segue quatro desenvolvimentos simultâneos: no domínio das *máquinas eléctricas* parte-se do estudo teórico das máquinas idealizadas, onde se ressaltam os fenómenos físicos mais significativos, para a sua realização tecnológica e análise do comportamento em serviço, até se observarem essas características por via experimental e concluindo-se no desenho e respectivos dimensionamentos; entretanto o sector de *redes eléctricas* define as propriedades das centrais de produção, efectua o cálculo das redes por computação digital, prevê o seu comportamento em casos de avaria e realiza projectos de transporte e distribuição de energia eléctrica; complementarmente nos *processos tecnológicos* estudam-se os materiais a usar e os métodos de fabrico a utilizar na indústria electrotécnica, passando aos ensaios e discussão tecnológica dos aparelhos e optimização das instalações; em paralelo a *automação* ocupa-se dos sistemas de controle, electrónica industrial, computação analógica e instrumentação até aos projectos de instalações de comando e de regulação usadas nas indústrias.

Destes princípios se extraiu a filosofia de actuação para delinear pedagogicamente o curso de energética em engenharia electrotécnica, na convicção de satisfazer possíveis ansiedades das gentes, terras e sociedades, particularmente em Angola. Saibam as gerações evidenciar o impulso que se lhes pretendeu imprimir ■