

Eng. Manuel Rocha

# Orientação para as Actividades de Investigação

*No "2.º Congresso da Indústria Portuguesa", realizado em Lisboa no ano de 1957, o Eng. Manuel Rocha, Director do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, apresentou a comunicação "A Investigação e a Indústria", da qual se extraíram as ideias seguintes.*

A orientação da actividade de investigação é uma questão da maior complexidade e em relação à qual se levantam numerosos e delicados problemas, entre os quais destaco os seguintes: qual o grau de atenção que deve ser dado à investigação fundamental e à investigação aplicada? Deve a investigação ser planeada ou ser dada liberdade de iniciativa aos laboratórios de investigação e aos investigadores?

Quando se pensa nos problemas que uma comunidade tem num dado momento a resolver para melhorar as suas condições de vida não pode deixar de ser dada exclusiva primazia à investigação aplicada. Quanto à investigação fundamental, que definirei como aquela que não é indispensável para a resolução desses problemas — devendo notar-se que há uma continuidade de situações que tornam muito difícil a sua separação da investigação aplicada —, o seu desenvolvimento deve processar-se de harmonia com as necessidades surgidas na investigação aplicada e com a capacidade de investimento do País. Quanto maior for esta capacidade tanto mais se justificará o ataque de problemas cuja repercussão na melhoria das condições de vida se apresente mais remota, devendo ser frisado que é nesta actividade que está o germe das grandes conquistas do Homem.

Além da investigação suscitada pela resolução dos problemas com interesse económico, não pode deixar de ser mencionada aquela que as Universidades têm de empreender para garantir a conveniente formação dos professores e alunos, sobretudo dos primeiros. É indispensável que a Universidade saiba como é fabricado o progresso dos conhecimentos e o ensino, pois toda a actividade profissional exige uma constante busca de soluções que não se encontram nas sebatas. Urge extirpar a Universidade de uma pedagogia que conduz à generalizada ideia de que os homens se dividem em duas categorias: os sábios que, com uma chave mágica, abrem as portas do desconhecido, e os outros, os que, embasbacados, se limitam a segui-los cegamente.

Quando em certo domínio não existam no País instituições de investigação especializadas, convirá que a actividade de investigação nas Universidades tenha de preferência o carácter aplicado, constituindo-se deste modo os núcleos de actividade que no momento oportuno tornarão

clara a necessidade da criação de instituições de investigação especializadas, as quais devem ser ligadas ao sector da actividade económica a ser servido.

Acerca do problema do planeamento da investigação direi que, se esta não for vista como um jogo de espírito para deleite de uma minoria mas sim como uma actividade com profunda responsabilidade social, tal planeamento não poderá deixar de constituir uma preocupação fundamental. Mas uma objecção de base se pode levantar: dada a natureza própria da investigação, isto é, da exploração do que não é conhecido, faz sentido falar em planeamento? A objecção, porém, só se põe a quem não tem experiência da investigação. De facto, não há uma linha divisória nítida entre o conhecido e o não conhecido: o conhecido tem sempre aspectos desconhecidos e o desconhecido tem também sempre aspectos conhecidos, ou que pelo menos se vislumbra. Quanto maior for o grau de conhecimento de que se dispõe sobre um problema tanto maior a confiança que podemos depositar no planeamento da investigação a empreender para o seu esclarecimento, isto é, na previsão do tipo de resultados e do volume de actividade que será necessário desenvolver e, portanto, dos encargos e do tempo a dispendir. E ao falarmos em planeamento da investigação não queremos deixar de referir que nele tem lugar mesmo a actividade em torno dos problemas científicos menos explorados em relação aos quais não será possível mais do que a fixação do volume de actividade a desenvolver, isto é, do investimento julgado razoável.

Acerca da possibilidade do planeamento da investigação no nosso País frisamos que até os países da vanguarda do desenvolvimento científico e técnico não têm capacidade para atacar mesmo somente os problemas de investigação aplicada, para cuja solução não há mais do que seguir caminhos que não podem trazer grandes surpresas e em que a rentabilidade está assegurada.

Nestas condições é bem compreensível que os países evoluídos não devam preocupar-se senão com a investigação de natureza iminentemente planeável, tanto mais que, entretanto, os países da vanguarda, com maior capacidade de investimento, vão desbravando os domínios menos conhecidos.

O planeamento da investigação devia ser empreendido não só em relação a cada uma das actividades económicas, mas também no plano nacional. Para atingir este último objectivo impõe-se a criação de um órgão superior de coordenação, o qual, além da tarefa de coordenação das actividades das já numerosas instituições de investigação existentes, quer na Metrópole quer no Ultramar, estaria indicado para estruturar uma doutrina sobre a orientação e organização da investigação no País.

O planeamento da investigação à escala mundial, sobretudo da investigação fundamental, é uma tarefa da qual a Humanidade colheria os maiores benefícios e para cuja realização já hoje se verificam algumas das condições básicas.

O planeamento da actividade de investigação num país não pode deixar de ser empreendido em íntima colaboração

entre as intuições de investigação e os utilizadores dos resultados dessa actividade. Direi mesmo que, em esquema, os problemas devem ser enunciados pelos utilizadores, limitando-se os investigadores a informar sobre as perspectivas esperadas de sucesso em face dos conhecimentos e meios à sua disposição. Desejava referir quanto é frequente confundir-se a competência de um investigador num dado domínio de especialização com a capacidade para ele enunciar quais os problemas que nesse domínio interessa ao País resolver.

A fim de garantir que uma instituição de investigação não ataque pseudo-problemas, não lute com moinhos de vento, é necessário, sobretudo nos países com menos experiência de trabalho em colaboração, que ela esteja integrada e dependente dos organismos que pretende servir. **E**

## Sistema de Accionamento

O primeiro sistema de accionamento que incorpora inversores de DTC (Controlo Directo de Binário), num DC-bus comum, foi lançado pela ABB. O ACS 600 MultiDrive utiliza o DTC para proporcionar um excelente desempenho com ou sem codificador de impulsos em aplicações de grande exigência, tais como controladores e cintas ou transportadores nas indústrias de papel e metal. Isto assegura um produto final de alta qualidade em processos complexos e reduz radicalmente os desperdícios.

Com um sistema DC-bus comum apenas é necessário um rectificador de corrente contínua para vários inversores, ao contrário do que acontece com os accionamentos simples, que requerem um rectificador por cada inversor. Cada secção de inversores controla autonomamente a velocidade do motor. Isso ocupa 25% menos espaço relativamente aos accionamentos simples equivalentes, implica uma menor quantidade de cabos e fornece uma maior eficiência energética. São reduzidos os custos na travagem directa de motor para motor, sendo portanto dispendida menos energia da rede.

Qualquer secção de inversores DTC, de 2,2 kW até 4300 kW, pode ser incluída no ACS 600 MultiDrive. Secções de inversores podem ser adicionadas ao DC-bus após a instalação, de forma a facilitar a expansão da fábrica, o que se entende ser mais fácil e menos dispendioso do que acrescentar um accionamento completo.

O sistema de accionamento reduz os custos do processo operativo através da utilização do mesmo software tal como na gama de accionamentos ACS 600. Os utilizadores familiarizados como os accionamentos ACS 600 standard reconhecerão a instalação e a operacionalidade do MultiDrive, o que ajuda a reduzir o tempo de comissionamento e os custos de formação de pessoal.

A fiabilidade é superior à dos outros sistemas DC-bus, na medida em que a resposta rápida do DTC implica que as secções de inversores praticamente não disparam a cargas elevadas. O sistema de accionamento da ABB pode arrancar em todos os estados electromagnéticos e mecânicos do motor, graças à rotina de arranque com arrancador rotativo.

Por exemplo, se o ventilador estiver a rodar o MultiDrive pode arrancar instantaneamente, ao contrário de outros accionamentos que necessitam de esperar que o ventilador páre de rodar.

O controlo do sistema de accionamento pode ser realizado através do software standard do ACS 600 ligado a um painel de controlo, ou através de um PC em caso de aplicações simples tais como a de bombagem. Para aplicações mais complexas, como máquinas de papel, existe um controlador incorporado, que possui todas as funções de hardware e software para cada aplicação específica. Um só controlo pode controlar até 12 secções de inversores e para casos de sistemas volumosos podem ser ligados vários controlos de aplicação através de um bus de campo. **E**

