

Seria tradicional e canônico debruçar-me sobre os 50 anos passados desta Universidade, evocar os mestres, alunos e demais figuras que representaram na cena universitária papéis relevantes.

Limitar-me-ei a reconhecer que o que somos hoje foi em boa parte obra dos que nos antecederam mas o futuro, esse, vai depender da obra que fizermos hoje.

E porque é intenção da Reitoria proceder à elaboração dessa retrospectiva, encarregando historiador competente, sinto-me relevado desta falta de forma e vou dedicar esta oportunidade ao Futuro.

A guisa de introdução e para bom entendimento do que se segue, encetamos a exposição com o esboço de alguns conceitos tais como:

- INOVAÇÃO
- IMAGINAÇÃO
- INVESTIGAÇÃO
- LEI CIENTÍFICA
- ENSINO

● INOVAÇÃO

O Homem, como qualquer biota, enfrenta uma sucessão de problemas, que ou resolve ou arrisca a sua sobrevivência.

Os problemas tomam a forma de oportunidades ou perigos e os seres vivos dispõem de um conjunto de soluções consagradas (herda

das ou adquiridas) e soluções novas, que vão ser usadas com graus de adequação variados.

Como entre seres vivos estes conflitos são de "todos contra todos" e "contra a natureza", as soluções consagradas terminam por não ser eficazes.

A faculdade de aprendizagem sendo geral, novas resistências vão sendo adquiridas, novas formas de vida vêm ocupar o lugar das vencidas.

Assim a sobrevivência do Homem assenta numa incessante descoberta de novas soluções.

Este processo de descobrimento será em parte fortuito, mas é hoje o resultado de um elevado grau de determinação e propósito.

● IMAGINAÇÃO

É a fonte vivificadora da inovação.

A faculdade de criar imagens, nomeadamente imagens de soluções; é a arma mais poderosa da panóplia do Homem e das sociedades por ele criadas.

É necessário aqui proceder a um "distinguo":

- A imagem de Ícaro voando para o Sol com asas de cera

e

- A de uma cápsula lançada numa trajectória solar

São duas imagens que representam sugestões de solução para atingir determinado objectivo, porém a primeira não é realizável.

À imaginação do poeta e do artista não são impostos limites, mas ao cientista é condição omnipresente a conformidade com o real.

Não é por acaso que a história mostra que a imagem poética precede a imagem realizável e esta a realização propriamente dita.

● INVESTIGAÇÃO

É usada formal ou experimentalmente, para verificar ou da conformidade das imagens com a realidade ou da consistência intrínseca dum conjunto de imagens dado.

Na verdade, das muitas imagens virtuais concebidas, depois de sujeitas aos procedimentos cuidados da Investigação, poucas emergem como realizáveis.

Da actividade investigadora resultam:

- a compreensão da Natureza nas formas que interaccionam com o observador directa ou indirectamente;
- a possibilidade de agir e comandar, uma vez que foram apreendidas as leis ou regras que explicam o comportamento das entidades sujeitas à acção;
- uma certa capacidade de prever, o que permite tomar medidias que acautelem os interesses ou as vidas.

Finalmente, dado que a investigação procede sistematicamente é possível introduzir uma certa taxonomia no conjunto universal do conhecimento, primeiro passo para o enunciado da Lei científica que abarque e descreva sinteticamente um cerro sub-conjunto desse conhecimento universal.

⊙ LEI CIENTÍFICA

A imagem ou representação feita pelo Homem e para o Homem, de uma determinada realidade, é sempre susceptível de aperfeiçoamento, alteração e, no limite, de abandono.

Com efeito, o real é mutável, as imagens desse real no Homem vão depender da instrumentação e dos procedimentos usados e, por fim, a preparação e capacidade de compreensão do Homem tem vindo a evoluir no tempo.

Assim, a lei científica

- é uma axiomatia hipotética sempre sujeita a ser substituída por modelo mais perfeito;
- depende, na sua aplicação, da prova experimental de conformidade com o real;
- não é um credo, não tem carácter definitivo;
- não deve ser apresentada como a "verdade".

Esta forma de compreensão e de atitude para com a lei científica, tem influência na forma do ensino.

Convém estabelecer e discorrer sobre a relação ensino-investigação.

⊙ ENSINO

O ensino tradicional pode caricaturalmente descrever-se do modo seguinte:

A lei científica, o conhecimento, o método são expostos e em seu apoio são invocados sonoros e respeitados nomes da antiguidade ou modernos.

Esses conhecimentos são aplicados e retiram-se inferências.

Ao aluno cabe memorizar o enunciado da lei e dominar as técnicas de aplicação.

Pôr em causa a validade da lei, recorrendo à experiência, à investigação, verificar se a lei se afasta da realidade em certas circunstâncias, repetir os ensaios, não são atitudes que se ajustam às formas tradicionais de ensino.

O ensino é dogmático, as verdades são para ser memorizadas, algumas vezes compreendidas, mas nunca postas à prova, formam assim um vasto quadro de referência assimilado a um credo e, portanto, indiscutível.

Esta forma de ensinar e de dar formação, torna o discente complacente em relação a outras fontes de informação que vai igualmente memorizar sem grandes operações de crítica e validação.

Assim, não tendo sido desenvolvido na escola tradicional qualquer sistema filtrante que ensine e habitue o aluno a conferir os dados de entrada e a validar as regras e técnicas, aquele vai acumulando e conservando um variado emaranhado de verdades, meias-verdades, inverdades, teorias claras e confusas, exotéricas e mundanas, constituindo, no seu conjunto, o referencial de apoio do seu comportamento futuro.

O aluno vai sendo condicionado a uma "moda", mas a moda não é necessariamente a solução adequada para os problemas propostos.

O ensino moderno apresenta diferenças significativas

- Reconhece que a verdade científica não é a forma única de conhecimento.

Com efeito, o Homem quando decide não dispõe de toda a informação factual necessária, vai ter que a completar com: pressupostos, convencimentos, credos, terminando por "jogar" na solução que elege.

É, porém, essencial que aprenda a distinguir com clareza estas várias categorias de conhecimento.

A estima do sucesso da solução vai depender desse aprendizado, daí ser primordial e basilar na formação do aluno a aquisição da capacidade de categorização do seu conhecimento.

- A ciência, bem como a arte e as letras evoluem, quer porque o objecto a descrever é o Homem ou qualquer outro ser vivo, quer porque o Homem como observador, evolui.

Assim, na ciência nada é definitivo, acabado, é antes um processo em trânsito.

O aluno terá de se habituar a associar, a um dado conhecimento, a data e origem, para, no caso de o ter de utilizar, não esquecer de o actualizar e confrontar com informação de outras fontes, validando-o.

Este processo de validação é continuado e constitui um invariante da formação moderna.

- Não é trabalho vão, nem tempo perdido, esclarecer, aprofundar ou corrigir o conhecimento adquirido, porque a busca da qualidade é essencial no ensino e deve ser prática corrente.

Com efeito, os problemas são recorrentes e mais tarde ou mais cedo ressurgem.

- Não há ciências de primeira categoria e outras subalternas.

Há sim domínios tratados de há muito e outros que só recentemente merecem estudo e investigação.

Há domínios onde é possível reproduzir as circunstâncias e assim repetir as experiências e outros não.

Há fenómenos que são frequentes e outros raros.

Uns deixam marcas outros passam imperceptíveis.

Desde que a investigação seja feita com honestidade, cuidado e segurança, os resultados conseguidos apresentados com exactidão e finalmente, retiradas as inferências decorrentes, não será a natureza do domínio escolhido que invalidará o esforço. Basta recorrer à história dos primórdios das ciências hoje consagradas, para se tornar transparente a acção que é feita.

- Com o advento do autómato, no sentido lato, trabalhos e exercícios mentais quer de inferência quer de memorização, de natureza repetitiva, vão deixando de ser uma tarefa humana.

O Homem está procurando libertar-se da monotonia, quer seja física ou mental, para dedicar-se à tarefa mais nobre de inovar.

Assim, o trabalho repetitivo, sem criatividade, vai sendo transferido para o par AUTÓMATO-MÁQUINA.

A universidade é o local privilegiado para o desenvolvimento dessa inovação porque dispõe duma massa estudantil na plenitude de actividade criativa que é mister não embotar.

As faculdades de memorização e de pensamento racional deverão ser exercitadas não para se tornarem émulos de computadores ou autómatos, mas para que seja conseguido um equilibrado desenvolvimento intelectual, sem contudo, nestas ope

rações, sacrificar a capacidade de imaginar e inovar de todas a mais preciosa e fugaz.

- ④ A universidade de hoje preocupa-se com os problemas presentes e previsíveis que afligem a Sociedade e procura investigar soluções.

A universidade tem de ser alimentada com questões e problemas para resolver que são tão importantes como a existência de recursos humanos e materiais adequados.

O aluno tem de compreender o porquê desses esforços de investigação para poder estabelecer umnexo entre a realidade e aquela investigação.

- ④ Em síntese, o ensino odierno, e não apenas o ensino superior, deverá ser orientado para o desenvolvimento da criatividade, acompanhado do exercício do pensamento racional, devendo desenvolverem-se as faculdades de acesso e de associação de memória, evitando o dogmatismo.

Deverá ser mostrada a necessidade de proceder à verificação da informação e cuidar da aplicabilidade da lei ou regra, antes de passar à acção.

Mostrar a utilidade da investigação como instrumento para obter nova informação ou corrigir a que está desactualizada, confirmar ou infirmar o método.

Um doutoramento hoje, não é apenas um atestamento de sapiência, mas antes uma prova de que o doutor está apto a investigar com autonomia, isto é, partir dum tema, imaginar soluções, montar experiências, reais ou conceptuais, escolher o caminho, em resumo, defender uma tese.

Finalmente, convém recordar que aprender é um processo vital que deve ser exercitado até à senescência.

Há que reconhecer ser o modelo de ensino tradicional e clássico predominante na universidade e porque esta está inserida na Sociedade, pareceu mais fecundo proceder à caracterização do comportamento da Sociedade em relação à investigação e à Universidade, preferindo esta via, à de uma introspecção desta última.

Assim:

- O ponto de vista das famílias e dos alunos é considerar a universidade como mais um estabelecimento de ensino onde se adquire um corpo de conhecimentos e técnicas que, uma vez dominadas, transforma o aluno em profissional com as vantagens decorrentes duma eventual melhor implantação na Sociedade.

Ora, uma universidade só confere graus académicos.

- . Compete às associações e ordens profissionais atestar perante a Sociedade, do profissionalismo dos seus membros.

O acima referido corpo de conhecimentos e técnicas que constitui o objectivo principal de frequência universitária, dentro de 20 anos está completamente desatualizado.

Nessa altura o profissional tem cerca de 40 a 45 anos e ocupará, na sua maioria, postos-chaves onde decisões importantes são tomadas.

Porém, a universidade não os preparou para a inovação, não lhes demonstrou o instrumento poderoso que é a investigação, no processo da evolução.

Esses decisores serão muito provavelmente poderosos frenos à renovação e lutarão pelo "status quo".

- Quanto ao ponto de vista do sector económico, há que reconhecer que a industrialização portuguesa não resultou de descobertas ou investigações nacionais.

Não houve significativa participação nos grandes progressos científicos ou sequer na investigação aplicada e de desenvolvimento.

O processo passou pelas seguintes fases:

- importação de artefactos industriais
- importação de equipamentos destinados a produzir os artefactos mais correntes.

e, recentemente,

- importação de licenças, know-how e processos

Assim, quando qualquer inoperância mais grave se verifica, na actividade industrial, não surge como solução, o recurso à investigação nacional, é mais eficaz e económico reclamar a solução do fornecedor do equipamento ou do vendedor da patente.

Assim, a descoberta da solução que pode abrir novos horizontes e encontrar novas aplicações, ficou propriedade do inventor estrangeiro.

A actividade económica, na generalidade, não recorre à universidade para resolver problemas pela via da investigação.

Quando se trata de sistemas interaccionantes, não interessa cuidar de quem é a culpa, mas parece óbvio que, aos olhos da actividade económica, a universidade não se perfigura como um complexo centro de investigação, a que é útil apelar, mas apenas como um estabelecimento de ensino, strictu sensu.

- Passemos ao ponto de vista da Administração.

Esta reconhece formalmente a investigação universitária e vai elevando gradualmente as verbas orçamentais destinadas a este fim. Mas estas verbas são, na "praxis", manifestamente insuficientes; não há um quadro ou plano global de alvos nacionais para a investigação, nem programas interanuais prescritos.

A Administração entende a Universidade como uma Escola, mas não como um centro essencial de inovação, com utilidade primordial para a sobrevivência da independência e da autonomia do pensamento, sustentáculos da autonomia e independência da Sociedade nas restantes actividades.

É revelador o hábito da Administração de, para criar instituições de investigação independentes, retirar recursos sobretudo humanos à universidade, sendo nesta visíveis as cicatrizes dessas amputações.

Parece que existe o convencimento de que para investigar eficazmente, é essencial afastar a instituição do ambiente universitário.

CONCLUINDO

- O desenvolvimento econômico e social passa pela criação de meios e estruturas destinados à Investigação, tomado no sentido lato (ciências, arte, letras, etc.)
- Nesta fronteira, cabe à universidade um lugar de relevo.
- Todo o país desenvolvido sabe como o alto nível atingido é tributário duma investigação bem organizada e intensa que é mister acarinhar e renovar continuamente.
- Os países que ainda recentemente não eram desenvolvidos e dependiam de conhecimentos e técnicas alheias só adquiriram posição de relevo, quando os frutos resultantes do labor dos estabelecimentos de investigação em geral e dos universitários, muito particularmente, puderam ser oferecidos à actividade econômica. Em contrapartida, esta retrotrai propondo novos problemas e subvenciona com renovados fundos a investigação que a torna viável.
- Doutra forma só resta dar guarida a actividades económicas que vêm procurar um segundo fôlego nas regiões do globo onde predominam os salários baixos.
- Porque a investigação só produz resultados a longo prazo, não é legítimo julgá-la num só período orçamental. Pertinácia e perseverança são ingredientes essenciais à viabilidade da Investigação.

Em Síntese, a universidade é mais do que um estabelecimento de ensino, é o esteio da investigação dum país que se quer inovador, capaz de enfrentar desafios, de resolver os seus problemas com independência e autonomia.

Acaba de ser apresentada uma conjectura.

Na verdade, não se provaram os factos, não se demonstraram os teoremas.

A conjectura resume-se ao seguinte:

- O desenvolvimento independente e autónomo duma Sociedade, implica a montagem de um sistema de inovação.
- A investigação, latu sensu, é o instrumento dessa inovação.
- Na universidade deve estar situado o cerne dessa investigação.

"ergo"

A universidade é mais do que ensino é também investigação e inovação.

Uma conjectura merece que seja refutada ou provada, mas qualquer que seja o resultado, o exercício será esclarecedor e sem dúvida urgente, se se visa realmente elevar o nível de vida do país.

Este exercício é prática regular nos países desenvolvidos que, todos os anos, ao aprovar o Orçamento Geral do Estado e ao rever os seus planos para o futuro, dedicam zelo e cuidado espe-

cial aos orçamentos destinados à investigação e lhe fixam alvos a atingir.

O principal ônus da prova desta conjectura vai caber às novas gerações de docentes e discentes que têm mais outros 50 anos para a realizar.

Uma Sociedade tem a Universidade que merece.

Lição proferida no I.S.T.,
em Dezembro de 1980
(50 anos da Universidade
Técnica de Lisboa)

Professor António Gouvêa Portela