

MARIA DA GRAÇA P. RIBEIRO GUEDES

UNIVERSIDADE DO MINHO

BRAGA

PORTUGAL

## Inovação Tecnológica e PME's

### Resumo

A inovação tecnológica permanente é condição de desenvolvimento económico global, sobretudo a partir do momento em que os sistemas produtivos se desviaram das matérias primas naturais para as sintéticas.

As empresas, mormente as PME's, embora enfrentem grandes dificuldades em proceder à reestruturação e à inovação tecnológicas, não o podem evitar, pois é patente o risco de serem afastadas do mercado a médio ou longo prazos.

No caso das empresas localizadas em regiões menos desenvolvidas mas acessíveis a produtores mais eficientes (como é o caso das regiões desfavorecidas e/ou menos avançadas da Comunidade Económica Europeia), o desafio da superação do atraso tecnológico relativo é condição fundamental

para que se tornem competitivas e contribuam , assim, para o desenvolvimento regional.

### 1. A mudança necessária

A inovação tecnológica permanente, que caracteriza os sistemas de produção dos Estados mais avançados, impõe que as empresas dos Estados menos desenvolvidos enveredem pela reestruturação e novação das respectivas produções e sistemas de gestão e marketing, procurando, simultaneamente, criar condições para que as actividades em I&D auto-determinadas surjam e se desenvolvam. Só assim se torna viável a criação de "know-how" e "know-what" necessária à produção de inovação nos espaços regionais e nacionais menos avançados tecnologicamente.

Não importando a dimensão das empresas, sempre que estas operam em mercados concorrenciais torna-se imprescindível a introdução de técnicas de gestão que permitam flexibilidade e rapidez de resposta às alterações dos mercados. A criatividade e esforço necessários ao desenvolvimento de produtos e/ou processos inovadores e competitivos implicam que as mudanças a operar nas organizações sejam profundas. O impacto destas alterações reflectir-se-á em todas as áreas de gestão e produção e, predominantemente, no comportamento dos recursos humanos a todos os níveis. Uma vez adoptado, adaptado e desenvolvido um processo de gestão global tendente à

novação e à inovação tecnológicas, este permitirá que toda a estrutura empresarial se ajuste às alterações do mercado com rapidez e eficiência. Ou seja, a implementação de rotinas tais como a definição de funções (e não de tarefas), a integração destas em trabalho de equipa, a facilitação da comunicação horizontal e vertical na empresa, o desenvolvimento do marketing como função global, a gestão previsional de pessoal e de quadros, a formação permanente, o planeamento por objectivos, etc., cria uma ambiência em que as características dominantes são a mudança e adaptação contínuas da empresa à realidade mutável do meio económico e social em que esta se insere. Uma vez assimiladas as novas rotinas, o seu abandono representaria um risco iminente para toda a organização empresarial.

De facto, uma vez adoptada uma técnica de gestão cujo objectivo basilar é flexibilidade na adaptação-resposta da empresa às alterações do mercado, a mudança permanente da estrutura é integrada como procedimento de rotina. Não pode mais ser considerada como novação (ou inovação, conforme os casos) de processo, passando este conceito a recair, apenas, sobre as alterações a concretizar na produção e marketing propriamente ditos.

O abandono da mudança como rotina, sem implicar sérios riscos para a empresa, só poderia ocorrer se o mercado alterasse as suas características (redução substancial da concorrência, protecção nacional sem incentivo à exportação efectivamente concorrencial, etc.) por um período de tempo dilatado e em moldes de criar nas empresas a

expectativa de continuidade dessa situação. Tal, porém, torna-se impensável no contexto da Europa Comunitária.

Nos Estados mais avançados, ou nas regiões menos favorecidas, o problema do desenvolvimento económico passa, necessariamente, pela ultrapassagem das situações de atraso tecnológico relativo. Esta mudança implica que as estruturas empresariais dispõemham de condições, apoios e vontade de procederem às reestruturações que lhes permitam desenvolver-se e tornarem-se competitivas num mercado fortemente concorrencial. O arranque pode surgir aos olhos de muitos como difícil, o que de facto acontece. A grande motivação, porém, reside na certeza de que nas fases seguintes o esforço a concretizar é menos intenso e os resultados favoráveis ao processo surgem, inevitáveis e encorajantes. É sobre as barreiras iniciais que urge, pois, incidir.

## **2. A ultrapassagem do atraso tecnológico relativo**

Embora as barreiras ao desenvolvimento económico de índole cultural, social, psicológica, geográfica, etc., sejam sobremaneira importantes, o atraso relativo das regiões menos favorecidas só pode ser alterado mercê de fortes investimentos financeiros e humanos no domínio da novação de produtos e processos. As fases iniciais da mudança tecnológica, que possibilitam a reestruturação dos sistemas produtivos em moldes de os tornar mais eficientes, são, com

frequência, caracterizadas pela transferência tecnológica. Esta é parte integrante da difusão das tecnologias ao nível internacional.

A mudança tecnológica apoiada neste processo, contudo, se conduz à novação parcial, ou mesmo total, nas estruturas produtivas regionais, não implica que as altere de forma a que adquiram capacidades que lhes possibilitem o acesso à inovação tecnológica propriamente dita.

A transferência tecnológica pode constituir o suporte da ultrapassagem do atraso tecnológico relativo em que se encontram as empresas das regiões menos favorecidas, permitindo o desenvolvimento auto-determinado de inovações incrementais e até mesmo radicais em sistemas e/ou subsistemas. Esta possibilidade depende, contudo, da forma como a transferência tecnológica tem lugar e da direcção em que é orientada.

A primeira condicionante reside na informação que o aquisitor, ou receptor, possui sobre as técnicas alternativas existentes aos níveis de custos, desempenho e potencialidades de desenvolvimento posterior. A segunda consiste na disponibilidade de infraestruturas de I&D que possam ser utilizadas para a assimilação e adaptação das tecnológicas transferidas.

A não ocorrência destas condicionantes implica a dependência tecnológica permanente em relação aos Estados exportadores, mesmo que exista a preocupação de aquisição contínua de tecnologias mais avançadas. Convém considerar que a dependência tecnológica não só mantém a situação de atraso tecnológico, embora o possa reduzir, como gera a necessidade

de enfrentar custos sempre acrescidos para a aquisição de equipamento e "know-how" ao exterior. Por outro lado, é necessário, salientar que a tecnologia não é, de facto, facilmente transferível pois as técnicas são desenvolvidas em função das necessidades específicas das empresas ou sistemas de produção a que inicialmente se destinaram. A sua transferência para outras estruturas económicas e empresariais implica, com frequência, adaptações específicas para que a sua "performance" corresponda às expectativas dos receptores. Assim, a ausência de actividades em Investigação e desenvolvimento experimental, organizadas em torno da assimilação e adaptação das tecnologias importadas, compromete, em parte, o esforço financeiro e económico concretizado pela aquisição.

O esforço de assimilação das tecnologias transferidas confere aos receptores a capacidade de alcançarem maior desenvolvimento futuro e, em termos mais imediatos, permite-lhes agir sobre essas tecnologias, adaptando-as e introduzindo-lhe inovações incrementais, de forma a ajustá-las e rentabilizá-las face às condições locais ou às estruturas empresariais utilizadoras.

Contudo, o esforço em I&D a concretizar nestes espaços menos avançados é tão, ou mais, significativo e exigente em recursos financeiros e humanos que os processos de inovação tecnológica dos Estados mais desenvolvidos tecnologicamente, quanto mais não seja porque estes dispõem de maior abundância<sup>de</sup> recursos de ambos os tipos e, sobretudo, porque os

procedimentos necessários estão de há muito instalados e rotinados.

### 3. A Cooperação Ensino Superior - PMEs

Se a transferência tecnológica, quando bem orientada, não apresenta riscos muito elevados, o processo de inovação, porém, é caracterizado por uma significativa margem de incerteza, a que corresponde idêntico risco financeiro. Este risco é, de facto, resultado do somatório de riscos diversos e de naturezas várias que vão desde a selecção das equipas de investigadores, escolha de equipamentos de laboratório e triagem dos projectos a implementar, até à gestão da produção dos novos produtos e seu marketing, e, posteriormente, a possíveis efeitos inesperados nos consumidores e no ambiente, gerados pelo produto ou pela sua produção.

O percurso dos sistemas de produção cada vez mais dependentes de produtos sintéticos, caracterizados pela inovação contínua, implica que as estruturas empresariais se organizem em moldes de poderem proceder a mudanças sistemáticas, parciais ou globais, nos seus produtos e/ou sistemas de produção, gerindo o risco financeiro da inovação segundo o "timing" das mudanças operadas no mercado.

Assim, por ambiente empresarial e económico, a opção por inovar é cada vez menos uma escolha de facto.

Ao nível do desenvolvimento de regiões menos favorecidas economicamente, as dificuldades agravam-se, carecendo de

esforços específicos. Na ausência de grande número de empresas de grandes dimensões com I&D próprios, as pequenas e médias empresas enfrentam sérias dificuldades a, por si só, desenvolverem actividades tão exigentes em recursos e com elevado nível de incerteza.

O papel das PME's, porém, é reconhecidamente de elevada importância no desenvolvimento económico regional e nacional, o que implica a necessidade de mobilizar recursos e encontrar soluções adequadas ao seu avanço tecnológico.

A solução preconizada pela OCDE é, sem dúvida, uma via possível e desejável e consiste na criação de uma sólida ligação entre as PME's e os estabelecimentos de Ensino Superior em torno das actividades em I&D.

A cooperação Ensino Superior - PME's, neste domínio, apresenta um quadro de vantagens mútuas que a tornam um instrumento fundamental no desenvolvimento tecnológico e económico regional.

Em primeiro lugar, as actividades em I&D a projectar e implementar encontram nos laboratórios e centros do Ensino Superior uma base fundamental para projectos com alguma envergadura. Por outro lado, o envolvimento dos professores, técnicos e alunos dessas escolas fornece os recursos humanos necessários e habilitados ao desenvolvimento das actividades em I&D, os quais são escassos nas PME's, uma vez que, mesmo que algumas dessas empresas disponham de pessoal altamente qualificado científica e tecnologicamente, não poderão suportar a sua dedicação a actividades em I&D em tempo integral.

A participação nos projectos de I&D de grupos de PME's associadas em cooperação com o Ensino Superior, permite que cada uma das partes envolvidas reduza substancialmente os riscos financeiros envolvidos e assegura a rápida difusão dos novos conhecimentos e domínio tecnológico alcançado pelo conjunto das entidades envolvidas. As empresas, participando desde o início nos projectos, embora possam não ter pessoal seu mobilizado na investigação, dispõem assim de meios que lhes permitam integrar o "know-how" obtido nas suas estruturas, uma vez que acompanham, participam e têm acesso facilitado à nova informação disponível. O facto das equipas que desenvolvem os projectos estarem acessíveis e em contacto com os utilizadores do conhecimento produzido, assegura, em paralelo, a possibilidade de resolução dos problemas que surjam nas fases iniciais de mudança tecnológica das unidades produtivas, bem como capacidade de inovação posterior, face às futuras exigências do mercado.

O envolvimento dos recursos humanos do Ensino Superior por seu turno, apresenta também amplos benefícios. A possibilidade de participar em projectos I&D em cooperação com as PME's, normalmente de maior envergadura do que os projectos que os estabelecimentos de Ensino Superior podem suportar por si sós, oferece novas oportunidades de actualização aos professores e investigadores o que se reflectirá na qualidade do ensino ministrado e no incentivo ao desenvolvimento de vocações orientadas para estas actividades. Em qualquer dos casos, no médio prazo, as empresas passarão a dispôr de profissionais com qualificações actualizadas e adaptados às necessidades de mudança tecnológica permanente.

A cooperação Ensino-Superior - PMEs, se devidamente estruturada e implementada, estabelece uma ponte que possibilita ao primeiro conhecer e compreender as carências e realidades do sistema produtivo envolvente e, logo, procurar o ajustamento teórico e prático do ensino às necessidades sociais e económicas. As empresas, pelo seu lado, beneficiam de acesso à informação de que carecem, de apoio à transformação tecnológica contínua e de formação de recursos humanos nos domínios tecnológicos que sejam fundamentais.

#### 4. Conclusão

As estruturas empresariais dos espaços regionais menos desenvolvidos da Comunidade Económica Europeia enfrentam necessidade de procederem à sua reestruturação e mudança tecnológica. Esta, embora surja no início como difícil e complexa, mercê da adopção de processos de gestão adequados ao objectivo de as tornar mais eficientes e competitivas, podem encontrar o dinamismo e a criatividade que lhes permita enveredar pela inovação tecnológica permanente.

A transferência tecnológica é recurso inicial necessário mas apresenta, porém, características que exigem não só uma criteriosa escolha das tecnologias a importar como a sua posterior assimilação e adaptação. As actividades em I&D carecem, pois, ser desenvolvidas e estruturadas de forma a permitirem que os espaços regionais menos avançados ultrapassem o seu atraso tecnológico relativo.

As PME's, pelas suas características, não possuem, geralmente, os meios que admitam a manutenção, por longos períodos, de actividades em I&D, pois estas possuem elevado índice de incerteza e risco financeiro.

A resposta a esta realidade, preconizada pela OCDE, é a cooperação Ensino Superior - PME's para as actividades em I&D. A estimulação e desenvolvimento desta cooperação apresenta um quadro de vantagens assináveis para todas as partes e, sobretudo, para o progresso económico das regiões menos favorecidas.

#### Referências Bibliográficas

COMMUNAUTÉES EUROPEENNES - (1986)

L'Europe et les Nouvelles Technologies,

Bruxelles; Assemblée Consultative Economique et Sociale

EUROPEAN PARLIAMENT (1988)

"The Economic and Social Cohesion of the Community"

in: Economic Series, nº 13 pp. 1-51

FREEMAN, Christopher

(1974)(1982) - The Economics of Industrial Innovation, 2ª Ed.

London; Francis Pinter

(1982) - Recente Developments in Science and Technology Indicators: A Review

Sussex; Science Policy Research Unit, University of  
Sussex

FREEMAN, Christopher e SOETE, Luc (1987)

"Factor Substitution and Technical Change"

in: "Technical Change and Full Employment", Christopher  
Freeman and Luc Soete (Ed.), Oxford, Basil Blackwell,  
pp. 36 - 48

KLINE, Stephen e ROSENBERG, Nathan (1985)(1989)

"An overview of innovation"

in:

the Positive Sum Strategy-Harnessing Technology for  
Economic Growth, Ralph London and Nathan Rosenberg  
(Ed.), 2<sup>a</sup> ed.

Washington; National Academy Press, pp. 275 - 305

MANSFIELD, Edwin (1985)(1989)

"Microeconomics of Technological Innovation"

in:

the Positive Sum Strategy-Harnessing Technology for  
Economic Growth, Ralph London and Nathan Rosenberg  
(Ed.), 2<sup>a</sup> ed.

Washington; National Academy Press, pp. 307 - 325

MEYER-KRAHMER, Frieder (1985)

"Innovation Behaviour and regional Indigenous Potential

in: Regional Studies, vol: 19, 6, October, pp. 523-

-534

OCDE

(1980) - Changement Technnique et Politique Économique

Paris; OCDE

(1982) - Innovation Policy - Trends and Perspectives,

Paris; OCDE

(1987) - Innovation Policy-Spain

Paris; OCDE

ROTHWELL, Roy (1986)

1986 - "Technological Change and Reindustrialization:

in Search of a Policy Framework" in: Competitiveness  
Through Technology - What Business Needs from Govern-  
ment, Jerry Dermer (Ed.),

Lexington; Lexington Books, pp. 97 - 122

SOETE, Luc (1981)

"Technological Dependency: A Critical View" in:

Dependency Theory: A critical Reassessment, Dudley  
Seers (Ed.),

London; Francis Pinter, pp. 181 - 206

VEGARA, Joseph MA (1989)

Ensayos Económicos Sobre Innovación Tecnológica

Madrid; Alianza Editorial