



Tópicos Avançados em Programação e Sistemas de Informação

Seminários de Inovação:

Visão por um estudante de doutoramento

Lisboa, 2 de Julho de 2004

Pedro Gama (pedro.gama@gsd.inesc-id.pt)

Orientação:

Prof. José Tribolet (jmt@inesc.pt)

1. Introdução

No segundo semestre do ano lectivo de 2003/2004 foi realizada no IST uma série de seminários versando sobre a temática da inovação. Este artigo pretende contribuir para uma sistematização dos benefícios inerentes à participação nos referidos seminários, com especial ênfase nas mais valias para um estudante de doutoramento, como é o meu caso.

Começarei por introduzir o tema da inovação na generalidade, prosseguindo pelos principais tópicos discutidos no âmbito dos seminários, com uma especial incidência nos aspectos associados à temática da inovação no sector da investigação, referindo os aspectos em que a participação nos seminários contribuiu para o enriquecimento da minha formação enquanto estudante de doutoramento e investigador.

Finalmente apresentarei algumas sugestões para trabalho futuro e as conclusões do presente artigo.

2. O que é Inovação?

A possibilidade de responder com segurança a esta pergunta consistiria só por si uma razão de peso para uma participação atenta nos seminários de inovação. Parece quase paradoxal este desconhecimento no mundo em que vivemos, em que aliás poucos produtos não são desde logo catalogados com esta designação, no sentido de os promover e diferenciar, mas confesso com humildade que após estes seminários a minha visão sobre inovação ganhou uma nova nitidez.

Inovação é em primeiro lugar e acima de tudo mudança: para inovar é necessário mudar. E esta mudança poderá ser de diversos tipos e a diversos níveis, como a inovação de produto, a inovação de processos e a inovação organizacional. Se por um lado a inovação de produto é aquela habitualmente mais reconhecida pela sociedade, enquanto factor de introdução de novas tecnologias no mercado, as inovações de processos e organizacionais serão porventura aquelas que mais benefícios têm associadas, enquanto promotores de um aumento de produtividade e revitalizar da própria estrutura da organização. Usualmente um tipo de inovação é acompanhado de outros, mesmo que a um nível aparentemente menos visível, visto que é extremamente complicado introduzir por exemplo uma inovação a nível de um processo produtivo sem implementar modificações a nível da organização que acomodem essas mesmas mudanças de processos.

3. O contexto da inovação

Inicialmente foi apresentada uma perspectiva histórica sobre diversos factores relacionados com a inovação (ou falta dela) em Portugal, contextualização esta extremamente apropriada visto que “Quem não conhece a história, arrisca-se a repeti-la”. Destacou-se o efeito de deficiências crónicas no processo educativo da população, que conduziram Portugal a uma posição extremamente desfavorável no panorama europeu. A dificuldade dos portugueses em lidar com processos de inovação não é de todo meramente passageira, mas recorrente desde há algumas décadas (séculos?), em virtude de uma tendência excessiva para analisar e propor estratégias continuamente renovadas na globalidade, em lugar de agir com convicção, realizando ligeiros ajustamentos de rumo quando necessário, como fizeram com sucesso diversos dos nossos parceiros europeus.

No entanto, esta posição deficitária em que nos encontramos não nos deve de todo desmoralizar, mas sim fornecer o incentivo adequado para um esforço adicional de alinhamento com os países líderes nesta área, como a Finlândia. Poderemos até em muitas áreas ter o benefício de incorporar soluções extremamente vantajosas para os nossos

sectores empresariais, sem que tenhamos que passar por períodos de experimentação e erro, como inequivocamente aconteceu com estes países. Em paralelo, a globalização das comunicações e a evolução das tecnologias de informação significa em concreto que um país de reduzida dimensão e localização periférica como Portugal, se pode integrar com sucesso numa estratégia de inovação europeia, ou mesmo mundial, através da utilização de ferramentas que permitam a colaboração entre entidades geograficamente distantes.

Estão efectivamente em curso alguns projectos destinados a catapultar a posição de Portugal para situações de liderança de alguns sectores no panorama europeu, como o que se refere à construção da Central Fotovoltaica de Moura, que será a maior central fotovoltaica da Europa, posicionando-nos para uma posição extremamente competitiva no mercado mundial das energias renováveis. O esgotamento das reservas mundiais de petróleo é cada vez mais discutido, em paralelo com o aquecimento global provocado pelas emissões de dióxido de carbono pelo que esta área se adivinha premente de crescimento e potencial nos tempos que se avizinham.

Outro sector também ligado às energias renováveis e sustentabilidade em geral é o relativo à Arquitectura Bioclimática, extensamente descrito no trabalho realizado pelo meu grupo no âmbito dos seminários. Efectivamente Portugal é o país europeu com mais potencial em termos de captação solar, sendo referido por exemplo no livro do Prof. Collares Pereira “Energias Renováveis: a opção inadiável” que um investimento em energias renováveis ao nível do que foi realizado para introdução do gás natural em Portugal (cerca de 100M€) teria retornos superiores aos verificados neste último caso, em que cerca de 10% do consumo já está assente sobre esta nova forma de energia. Com o potencial acrescido de que a energia solar é gratuita, reduzindo substancialmente os custos operacionais envolvidos.

Percebe-se no entanto que a introdução desta inovação só pode ser conseguida após uma renovação global das organizações ligadas à energia em Portugal, que promovem um consumo desenfreado de energia, prometendo muitas vezes falaciosamente aos consumidores condições superiores de conforto, em conivência com o Estado que beneficia largamente do consumo energético e impostos associados. Em paralelo muitas iniciativas envolvendo as energias renováveis, como o programa “Água Quente Solar para Portugal” requerem mudanças substanciais ao nível organizacional do sector de distribuição de energia, visto que cada fogo habitacional passa a ser substancialmente autónomo em termos energéticos, obrigando as empresas deste sector a buscarem outros serviços a fornecer ao cidadão, reduzindo no entanto substancialmente o seu leque de influência.

4. Inovação na Sociedade

Tanto no universo académico e de investigação, como no mercado empresarial, a criatividade e a multidisciplinaridade constituem aspectos cada vez mais procurados e valorizados pelos responsáveis das empresas e instituições. Já não se exige a cada colaborador o “simples” fazer bem, mas sim o fazer continuamente melhor, inovando produtos, processos e modelos organizacionais. Isto exprime de forma precisa o espírito contínuo do factor inovação: uma tarefa que nunca está terminada.

É portanto surpreendente que acções de formação visando o tema da inovação, como os seminários de inovação, sejam pontuais na formação de um Engenheiro, que só com uma cuidada sistematização destes conceitos poderá apresentar estratégias conducentes à evolução da estrutura e rentabilidade de uma empresa. A apresentação de casos práticos nas diversas vertentes da inovação constituiu aliás um factor extremamente importante no sentido de apoiar em casos concretos as apresentações realizadas, possibilitando a todos os presentes uma clarificação dos aspectos referidos em casos reais.

Finalmente, e como é óbvio, as preocupações com a inovação não deverão terminar ao nível dos quadros superiores de uma empresa: todos os colaboradores devem ser considerados no esforço de inovação, visto que somente sob uma perspectiva de multidisciplinaridade e criatividade se poderão atingir os objectivos pretendidos. Deve-se no entanto ter sempre presente a noção de que qualquer inovação tem associado um

determinado nível de risco, sendo necessário fazer perceber aos colaboradores que a organização recompensa as tentativas de inovação, tendo consciência de que algumas não serão bem sucedidas. No âmbito dos seminários focou-se o caso de uma empresa em que existia a política de se publicitar erros ocorridos no âmbito do processo de produção, tendo em vista alertar as outras equipas para este eventual risco. O facto de errar era assim menosprezado perante a perspectiva de enriquecer toda a organização com informação relevante. Estes métodos requerem acima de tudo uma mentalidade de auto responsabilização e procura da excelência, dificilmente compatível com atitudes percecionadas diariamente e a diversos níveis da sociedade portuguesa.

5. Propriedade Intelectual

Visto que Portugal é um dos países da União Europeia com menor número de patentes registadas, um tema de particular interesse no âmbito dos seminários de inovação foi o relacionado com os direitos de autor e propriedade industrial.

Apercebemo-nos que a causa do reduzido número de patente não se relaciona com a falta de inovação nos processos de produção, mas sim com o facto das nossas principais indústrias, como os têxteis, serem ainda bastante artesanais, o que associado à deficiente formação dos profissionais do sector relega o registo das inovações para segundo plano, ao invés de constituir uma mais-valia considerável para as respectivas empresas, para o sector de actividade em geral, e como é claro para o avanço científico português.

No que diz respeito aos investigadores científicos, temática a que voltaremos mais adiante no presente artigo, este tema da propriedade intelectual faz ainda mais sentido, visto que diversos campos do saber são investigados em paralelo por uma miríade de instituições a nível internacional, e um mecanismo de registo de patentes eficiente dentro da organização poderá constituir a única diferença entre uma patente registada com sucesso, conducente a prestígio científico e mais valias financeiras, e outra patente registada em primeiro lugar por uma equipa de investigação “adversária”.

Em especial no que se refere a matérias relacionadas com a computação e a engenharia de software, é crucial o acompanhamento de perto dos processos que conduzirão ao futuro enquadramento deste sector. Encontra-se neste momento em discussão e implementação em inúmeros países legislação diversa sobre propriedade intelectual de software, gerando bastante controvérsia, devido por exemplo ao facto de em alguns países se estar a permitir o registo de conceitos tão banais como o duplo clique para se abrir uma janela.

No contexto português, o Colégio de Engenharia Informática da Ordem dos Engenheiros é decerto um dos organismos mais capacitados no sentido de contribuir para esta temática, visto que se encontra posicionado numa situação que lhe possibilita promover o diálogo e a procura de consensos entre os profissionais do sector.

6. Tecnologias de Informação

A inovação na área das tecnologias de informação tem certamente constituído uma revolução sem precedentes na história da humanidade. Discussões como as geradas pelo artigo de Nicholas Carr “IT Doesn’t Matter, Harvard Business Review” permitiram identificar certos consensos no seio dos profissionais do sector: à medida que as bases infraestruturais de suporte à informação se tornam cada vez mais acessíveis, a diferenciação de uma empresa está dependente da sua capacidade de utilizar as tecnologias de informação no sentido de otimizar os seus processos e servir melhor o cliente.

Devemo-nos sempre lembrar que a própria palavra “Informática” não deriva de computador, de rede ou de memória, e certamente também não de acrónimos como CRM, ERP e WiFi. “Informática” deriva de “Informação Automática”, e é justamente este o cerne das estratégias vencedoras em termos empresariais: conseguir que a informação chegue mais rápido e em melhores condições à entidade onde é necessária, seja esta um cliente, um

colaborador ou mesmo uma organização concorrente com quem se estabeleceram relações de parceria.

É assim necessário revolucionar processos e estruturas organizacionais que bloqueiam inúmeras vezes o fluxo de informação dentro da empresa.

7. Investigação e Inovação

Para um estudante de doutoramento em ciências exactas o factor inovação não constitui uma ferramenta meramente interessante, mas sim a própria razão da sua existência enquanto profissional do conhecimento. Afinal, como desenvolver soluções originais que promovam o avanço do panorama científico de determinada área se não se conhecerem os mecanismos e processos promotores desse mesmo avanço. Tudo se resume aos tópicos discutidos anteriormente: gestão da mudança ou gestão da inovação.

Em paralelo aos conhecimentos adquiridos através das exposições realizadas nos seminários e descritas anteriormente neste artigo, entendo que o trabalho desenvolvido no âmbito dos seminários, dedicado ao tema “Arquitectura Bioclimática: Perspectivas de Inovação e Futuro” constituiu também uma mais valia considerável na minha formação, pelas razões e nas vertentes que explano de seguida.

1. Investigação numa área totalmente nova

Em primeiro lugar, a realização deste trabalho proporcionou-me a oportunidade (envolvendo como é claro uma obrigação) de realizar uma investigação direccionada sobre áreas para a qual eu não tinha quaisquer conhecimentos de base, mais especificamente Arquitectura e Engenharia Civil. Apesar de não se pretender em momento algum realizar uma abordagem técnica, mas somente uma análise da envolvente da Arquitectura Bioclimática em Portugal e no Mundo, a mera perspectiva de dialogar com profissionais do sector não constitui uma tarefa de somenos complexidade, visto envolver uma linguagem e processos próprios eventualmente complexos de dominar.

Verificou-se no entanto que a partir da bibliografia base consultada em bibliotecas e outros meios de divulgação como a Internet se foram interiorizando novos conceitos e conhecimentos, sendo as metodologias de trabalho desenvolvidas durante a licenciatura e experiência profissional extremamente eficazes no sentido de permitir uma abordagem segura e sistemática ao tema e uma consequente estruturação do relatório.

2. Metodologias de divulgação de informação

Na perspectiva do meio profissional da investigação, no qual pretendo exercer a minha actividade profissional, os aspectos inerentes à divulgação de informação na sociedade em geral constituem um aspecto de crescente interesse. Efectivamente, cada vez mais a sociedade exige contrapartidas para o elevado investimento realizado nas suas instituições de investigação e desenvolvimento, contrapartidas estas que passam não só pela óbvia formação de elites capacitadas para promover a competitividade do país, mas também por objectivos de divulgação de informação de carácter científico e interesse geral para a população.

Ora esta tarefa não é certamente simples: no âmbito do trabalho de Arquitectura Bioclimática pudemos até constatar um aparente paradoxo: se por um lado a informação é produzida com qualidade e divulgada em quantidades razoáveis, por outro lado um dos maiores problemas que se apresenta ao desenvolvimento deste sector (Arquitectura Bioclimática) é a falta de informação sentida nos profissionais do sector e nos consumidores em geral. Isto traduz provavelmente uma falta de articulação das campanhas de distribuição da informação, que não estão aparentemente a atingir o seu público alvo. Conclui-se assim que informar vai muito para além de “escrever folhetos e brochuras” sendo necessário ter-se uma percepção exacta da estrutura do público alvo e da finalidade a que se destina a informação, de forma a adequar a sua abrangência e profundidade.

A apresentação do trabalho, realizada perante um júri com diversas valências, obrigou-nos a realizar essa análise (embora de forma informal), filtrando a informação mais útil e que pudesse constituir mais valias para todos os presentes. Concluimos ainda que cada vez mais o canal Internet deve ser privilegiado na divulgação de informação, dado o seu alcance

facilitado a regiões normalmente desfavorecidas em termos de fontes de informação. Tal não acontece ainda neste sector, visto que a maior parte das fontes de informação fidedignas e detalhadas só se mostraram disponíveis através do acesso a bibliotecas.

3. Multidisciplinaridade

Finalmente, dentro da temática da inovação a multidisciplinaridade é uma componente fulcral, visto que na maior parte das situações a optimização de um processo só pode ser conseguida através da análise em simultâneo de diversas componentes, envolvendo valências científicas distintas. Tal é bastante evidente na área da Arquitectura Bioclimática, em que a optimização do projecto de uma casa só pode ser conseguida através da colaboração de um conjunto diversificado de profissionais, desde o arquitecto, garante da consistência do projecto na globalidade, passando pelo engenheiro informático que disponibiliza e opera diversas ferramentas computacionais de modelação e monitorização de processos, e terminando no engenheiro mecânico, responsável por mecanismos de baixo consumo energético e no engenheiro civil, o responsável último pela implementação da obra. É necessário não só conjugar todas estas valências de um ponto de vista técnico mas também, e será essa porventura a tarefa mais complexa, conjugar pontos de vista e métodos de trabalho das diversas especialidades envolvidas. No grupo de alunos que realizou o trabalho sobre Arquitectura Bioclimática, não obstante sermos todos estudantes de engenharia, foi certamente necessário conjugar diversos pontos de vista sobre o próprio trabalho, diversidade esta que efectivamente no final se verificou constituir uma mais valia na análise realizada.

8. Trabalho Futuro

Foi decidido, em conjunto com o professor orientador do trabalho, que este consistiria na realização de uma visão geral sobre o panorama da Arquitectura Bioclimática, não se pretendendo em aspecto algum realizar um estudo mais aprofundado sobre os detalhes envolvidos. Decerto o aumentar da granularidade enriqueceria o trabalho, mas porventura este fugiria do âmbito necessariamente controlado de uma cadeira de licenciatura, molde em que se apresentava.

Não obstante este facto, entendo ser benéfico apresentar alguns dos aspectos merecedores de uma visão mais atenta, contribuindo porventura para a continuação do presente trabalho por futuros alunos. Saliento duas temáticas relacionadas com Tecnologias de Informação que decerto possuem um nível de interesse justificativo de um trabalho independente por si só:

1. Software aplicado à Arquitectura Bioclimática

Apesar de o estudo realizado incorporar desde já a listagem e breve análise de algumas aplicações destinadas a realizar diversas modelações associadas à Arquitectura Bioclimática, seria extremamente interessante realizar uma abordagem mais exaustiva sobre aspectos como a interoperabilidade entre aplicações, técnicas e processos ainda não cobertos pelas aplicações existentes, investigação realizada neste âmbito, etc.

2. Sistemas de Gestão de Energia

Esta vertente, mais orientada porventura a preocupações de sustentabilidade em geral, encontra-se ainda muito pouco difundida a nível português, apesar de consistir uma aproximação extremamente eficiente no contexto da reabilitação de edifícios, em que diversas vezes a reformulação completa do edifício é economicamente inviável. Este facto não deve impedir a implantação de diversos sistemas “inteligentes”, que possam contribuir para uma maior eficiência energética. No seguimento, a união de sistemas meramente electrónicos com as tecnologias de informação constituem um aspecto de inovação deveras promissor, do qual saliento o exemplo de um sistema de gestão de iluminação de um escritório, em que quando um utilizador ultrapassa o controle automático no sentido de obter uma iluminação superior, é informado pelo sistema do consumo adicional que essa operação representa, bem como de métodos alternativos para obter o mesmo resultado.

9. Conclusões

Não se torna fácil sistematizar os benefícios inerentes à participação nos seminários de inovação, visto que a maior parte das mais valias se traduzem em pensamentos e atitudes interiorizadas, que na altura necessária demonstrarão decerto o seu valor. No entanto, se me obrigar a analisar quais os três factores que considero preponderantes nos seminários, salientarei os seguintes aspectos, amiúdes vezes referidos no âmbito deste artigo:

- Entender de uma forma sistemática os aspectos que envolvem a temática da inovação.
- Promover a multidisciplinaridade visível na estrutura dos seminários, e imposta aliás nos grupos de alunos, que permite absorver de uma forma eficaz novos conceitos e métodos de trabalho.
- Apresentar casos de estudo reais, que além de incrementarem o interesse dos alunos, possibilitam a aplicação dos conceitos interiorizados em situações concretas.

Por tudo isto entendo que iniciativas como esta são de louvar e continuar a promover no Instituto Superior Técnico, visando um Portugal mais inovador e capacitado para responder aos desafios do Futuro.