

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto



FEUP

**Inovação em Sistemas de Informação
Aplicada ao Apoio do Cliente de Retalho**

Vasco Bernardo Figueiredo Cabral Teles

Dissertação realizada no âmbito do
Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores
Telecomunicações

Orientador: Prof. Dr. Eng. Francisco José de Oliveira Restivo

Julho de 2008

A Dissertação intitulada

**“Inovação em Sistemas de Informação Aplicada ao Apoio ao Cliente do
Retailho”**

foi aprovada em provas realizadas 21/Julho/2008

o júri

Presidente Professor Doutor Aníbal João de Sousa Ferreira
Professor Auxiliar da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto



Professor Doutor Carlos Alberto Caridade Monteiro Couto
Professor Catedrático da Escola de Engenharia da Universidade do Minho

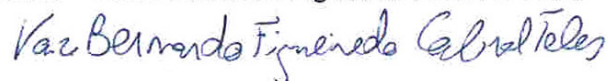


Professor Doutor Francisco José de Oliveira Restivo
Professor Associado da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto



O autor declara que a presente dissertação (ou relatório de projecto) é da sua exclusiva autoria e foi escrita sem qualquer apoio externo não explicitamente autorizado. Os resultados, ideias, parágrafos, ou outros extractos tomados de ou inspirados em trabalhos de outros autores, e demais referências bibliográficas usadas, são correctamente citados.

Autor - Vasco Bernardo Figueiredo Cabral Teles



Resumo

A inovação é um elemento essencial dos processos de negócio. A gestão de inovação é tão importante quanto a gestão da qualidade e a gestão da relação com o cliente para o sucesso de uma organização, independentemente da sua área de negócio.

A inovação nos sistemas de informação surge como um domínio estratégico de investigação e aplicação para sustentar as empresas através de todo o processo inovativo. A inovação nos sistemas de informação deve iniciar-se na fase criativa de identificação de oportunidades de negócio e requisitos de clientes, continuando depois nas fases de desenvolvimento e implementação, bem como posteriormente ajudar na fase de tradução dessas invenções em inovações bem sucedidas criando valor no mercado.

No negócio do retalho, o modo como a oferta é apresentada ao cliente é tão importante como a qualidade do produto, e este serviço conjunto é o objectivo principal das soluções inovadoras. Assim, o negócio do calçado é um exemplo significativo onde, combinando possibilidades criativas com aplicações tecnológicas, se torna possível introduzir inovação neste ramo de actividade, particularmente na estrutura portuguesa de negócios, caracterizada pela proeminência de grandes superfícies comerciais onde o serviço a prestar ao cliente ganha uma expressão muito relevante.

Abstract

Innovation is undoubtedly an essential part of the business process. Innovation management is as important as quality management and customer relationship management for the company success, independently of the business area.

Information Systems Innovation is emerging as a strategic domain of research and application to support enterprises throughout the overall innovation process. Systems innovation should begin at the creative stage of identifying business opportunities and customer demands, then continue helping in developing phases and, further on, providing help up to the point of turning those inventions into successful innovations in the market.

In retail business, the way the offer is presented to customers is as important as product quality, and it is this combined service that is the main purpose for innovative solutions. Shoe retail business is a significant example where combining creative possibilities with technology-based applications makes it possible to introduce innovation in this branch of activity, particularly in the Portuguese business structure, characterized by the prominence of large shopping malls where the service itself gains an increased meaning.

Agradecimentos

Ao Professor Restivo, pela disponibilidade, colaboração e excelentes conversas

Ao Tiago, por queimares as pestanas. *Alea jacta est.*

Ao João, pelo teu exemplo e parabéns Papá

Oh Carlos

À *sorella* Gabi, por queimares as pestanas e pelo apoio

Ao Field e ao Barley, as vossas longas sextas são sempre uma inspiração

À Sónia, “*every little thing you do is magic*”

“Não deixes de estudar”

Índice

1.	Introdução.....	1
1.1	O projecto	2
1.1.1	Caracterização	2
1.1.2	Diagnóstico e análise de requisitos de implementação do projecto	2
1.1.3	Limites e potencialidades	3
2.	Estado da Arte	5
2.1	Inovação	5
2.1.1	O Contexto de Inovação	5
2.1.2	Em mudança	6
2.1.3	A implementação da inovação	7
2.1.4	Inovação e criatividade	10
2.1.5	Inovação disruptiva	11
2.1.6	Investimento	12
2.1.7	Gestão do conhecimento	13
2.2	Adopção de tecnologia e inovação pelo consumidor	14
2.2.1	<i>Technology Acceptance Model</i>	14
2.2.2	<i>Early adopters vs. niche adopters</i>	14
2.3	A inovação em Portugal.....	15
2.4	O negócio de Retalho	17
2.4.1	Breve caracterização	17
2.4.2	Introdução à inovação no Retalho	17
2.5	Procura e aceitação de tecnologia pelo cliente-utilizador	18
2.5.1	<i>Consumer acceptance of technology</i>	18
2.5.2	Utilizadores inovadores.....	20
2.6	Organizações.....	21
2.6.1	Necessidade de serviços de inovação e conhecimento	21
2.6.2	Capacidade de aprender e inovar.....	22
2.6.3	Normalização vs. flexibilização	22
2.6.4	Portfolio e gestão de projectos.....	23
2.6.5	Gestão de topo.....	24
2.7	Estratégia de Inovação	24
2.7.1	Medições organizacionais.....	25
2.7.2	Inovação colaborativa	29

2.7.3	Equipas de inovação	29
2.8	<i>Marketing</i> – tecnologia e inovação com emoção.....	31
2.9	Comercialização.....	31
3.	Metodologia de resolução do problema	33
3.1	Descrição das fases.....	33
3.2	<i>Computer-Aided Innovation</i>	35
3.2.1	Sistemas de Informação.....	36
3.2.2	<i>Innovation in Information Systems applied to the Shoes Retail Business</i>	38
4.	Desenvolvimento	39
4.1	Requisitos e objectivos	39
4.2	Processo criativo.....	40
4.3	Análise de soluções	42
4.4	Plano de implementação.....	43
4.5	Implementação da solução	44
5.	Resultados	47
5.1	Indicadores.....	47
5.2	Avaliação.....	49
6.	Conclusões	51
7.	Desenvolvimentos futuros	53
7.1	Desenvolvimento de novos produtos.....	53
7.2	Tendências no retalho.....	54
7.3	Geração Y	55
	Referências	57
	Anexo.....	59

Lista de Figuras

Figura 2.1 – A evolução da inovação.....	7
Figura 2.2 – Intensidade de I&D	15
Figura 2.3 – Patentes por milhão de habitantes,	15
Figura 3.1 – Conclusões do estudo CAT	20
Figura 3.2 – <i>Cash curve</i>	26
Figura 4.1 - Desenvolvimento do processo inovativo	35
Figura 4.1 – Matriz com as ideias mais relevantes da sessão de criatividade	42
Figura 4.2 - Esquema simplificado da solução	44
Figura 5.1 – Gráfico com a relação de consultas por venda	48
Figura 5.2 – gráfico com relação de número de consultas por artigo consultado	48

Lista de Tabelas

Tabela 2.1 – Medições de gestão de inovação	28
---	----

Abreviaturas

Lista de abreviaturas (ordenadas por ordem alfabética)

CAI	<i>Computer-Aided Innovation</i>
CAT	<i>Consumer Acceptance of Technology</i>
ERP	Enterprise Resource <i>Planning</i>
EUA	Estados Unidos da América
I&D	Investigação e Desenvolvimento
IFIP	<i>International Federation for Information Processing</i>
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
PDA	<i>Personal Digital Assistant</i>
PIB	Produto Interno Bruto
ROI	<i>Return on Investment</i>
SI	Sistemas de Informação
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i>
TI	Tecnologias de Informação
UE	União Europeia

1. Introdução

“A inovação é a conversão de conhecimento em valor económico e social”

Rui Guimarães

Esta Dissertação surge da vontade de aprofundamento de aspectos teórico-práticos adquiridos ao longo de sete anos de aprendizagem profissional no desenvolvimento de competências em inovação e sistemas de informação, e tem em conta os aspectos preconizados pelo Processo de Bolonha, no que diz respeito à inovação e originalidade do tema apresentado, assim como a sua aplicabilidade prática e interacção do mundo académico com o mundo empresarial.

Pretende-se por isso uma articulação entre a aquisição de competências teóricas e competências de cariz profissionalizante capazes de melhorar a performance em contextos de trabalho, procurando uma ligação significativa entre a investigação e os conhecimentos práticos que dela possam surgir.

É, portanto, objectivo desta Dissertação demonstrar a importância da inovação em sistemas de informação no âmbito do sector de retalho, detalhando noções relativas à teoria e aplicação da inovação na implementação de novos conceitos de negócio, na oferta de novos serviços a clientes e como tudo isto é integrado nos sistemas de informação das companhias, suportado por referências a literatura publicada da especialidade. Para tal, analisaremos um projecto no negócio de retalho, que implementou o conceito de self-service em lojas de calçado, juntamente com outras ferramentas de apoio aos assistentes de loja, integrados nos sistemas da empresa.

No próximo capítulo iremos analisar conceitos de inovação, como tem sido a sua evolução e realizar uma comparação entre inovação e criatividade. Iremos ainda perceber o contexto da inovação em Portugal, caracterizar o negócio do retalho e realizar uma introdução ao projecto que iremos acompanhar ao longo deste trabalho.

No capítulo seguinte abordamos a forma como actualmente se trabalha a inovação: como evoluíram os seus conceitos para com os utilizadores e consumidores, como se gere a inovação nas organizações e ainda como é planeada a sua estratégia.

Depois observamos uma metodologia possível de utilizar na resolução de problemas de inovação em sistemas de informação, e como estes são geridos nesse âmbito, para que no capítulo posterior possamos analisar detalhadamente as diversas fases de desenvolvimento do projecto: desde a análise de requisitos até à implementação.

Após a implementação, apresentamos indicadores de utilização da solução implementada, realizando a respectiva análise e avaliação.

Para concluir, propomos desenvolvimentos futuros para evolução da solução apresentada, bem como tendências de futuro a observar pelas empresas de retalho para continuarem a competir num mercado concorrencial como é o negócio de retalho.

1.1 O projecto

Este projecto surge da necessidade de uma empresa de retalho expandir o seu negócio de calçado para além do volume de vendas conquistado até ao momento noutras lojas, evoluindo, assim, para lojas próprias de retalho especializado em Portugal. Como caso de estudo iremos acompanhar as diversas fases do projecto de análise, desenvolvimento e implementação dos sistemas de informação inovadores de apoio ao cliente.

1.1.1 Caracterização

Para se distinguir das demais lojas do mesmo ramo de actividade, esta abertura procurará criar um novo conceito de loja e de experiência de compra, na qual o cliente terá total autonomia para a escolha dos artigos, tendo necessariamente de obter acesso à informação para a tomada de decisão.

Os assistentes de loja estarão presentes em número reduzido pelo que terão ferramentas suportadas em sistemas de informação que aumentarão a eficiência, eficácia e produtividade do seu trabalho, sendo que todos estes instrumentos serão integrados a sistemas centrais também acessíveis às equipas de gestão da companhia. Iremos analisar mais à frente em detalhe os requisitos apresentados pela equipa de negócio.

Seguindo a estratégia da empresa, a solução do projecto terá de ser inovadora, pelo que o desafio foi superior. Assim, para apoiar esta inovação, e especificamente neste caso de estudo, tecnologias de sistemas de informação serão utilizadas para criar instrumentos com os quais será possível oferecer serviços ao cliente que irão distinguir esta loja de outras da mesma actividade, assim como ferramentas que irão ajudar os colaboradores a assistir melhor os clientes, bem como a serem produtivos, fornecendo simultaneamente os dados necessários à gestão corrente e estratégica da empresa, pois como refere King (2007), algumas empresas e indústrias estão a conseguir enormes aumentos de produtividade e a conseguir novas vantagens competitivas devido às tecnologias de informação.

1.1.2 Diagnóstico e análise de requisitos de implementação do projecto

Conforme referi, um dos principais objectivos da implementação das novas lojas é o seu carácter inovador. Este pressuposto esteve na base dos requisitos apresentados pela equipa de negócio numa sessão de trabalho com esse fim, nomeadamente: 1 – as novas lojas terão de ser inovadoras e de se diferenciar da demais concorrência proporcionando uma experiência de compra agradável; 2 – para esta experiência inovadora, é objectivo dar autonomia ao cliente nas lojas; 3 – para controlo de custos, cada loja terá poucos colaboradores; 4 – como último requisito, defendeu-se que a loja terá de estar arrumada.

Para o primeiro requisito, teria de ser projectada uma solução inovadora, porém necessariamente baseada nos sistemas centrais da companhia, sendo necessário que essa solução global trabalhe como um todo, de uma forma coerente com vista a satisfazer o cliente, fidelizando-o e conquistando assim um espaço próprio no mercado.

De seguida, dar total autonomia ao cliente significa que este poderá realizar todo o processo de pesquisa e selecção dos artigos. Para isso, por meio de sistemas de informação a loja terá de lhe fornecer toda a informação de cada artigo necessária à tomada de decisão e apoio à compra. Para além do preço, é também importante a descrição do artigo e principalmente quais os tamanhos disponíveis naquele momento e outros modelos idênticos, não necessitando para isso da intervenção dos assistentes de loja.

Relativamente ao terceiro requisito, os assistentes de loja terão como principais funções entregar os artigos ao cliente e a concretização da venda, pelo que os sistemas de informação terão de ter toda a disponibilidade, rapidez e eficiência para apoiar o cliente até essa fase, bem como os assistentes de loja nesses momentos cruciais de localização do artigo que o cliente seleccionou e de finalização da venda, e serão também a base de gestão local da loja e remota, da equipa de gestão central, possibilitando assim uma equipa reduzida em cada loja.

Por último, a necessidade de manter a loja arrumada prende-se com uma questão de imagem de qualidade que a rede de lojas deseja transmitir devido ao seu público-alvo. Os assistentes de loja terão de despende o menor tempo possível recolocando os artigos no seu ponto inicial, seja os artigos de exposição, seja o stock de armazém. Se um cliente necessitar de se deslocar mais do que alguns passos para verificar as informações de um artigo e por fim não estiver interessado no mesmo, é provável que não o recoloca no seu lugar. Assim, este requisito exige que a informação dos artigos esteja facilmente acessível em toda a loja, e por outro lado, que a arrumação dos mesmos ao ser feita com base em sistema de informação seja rápida e simples.

Com base nestes requisitos e posterior análise, a equipa de projecto delineou um plano de trabalho com vista ao levantamento e selecção de ideias, seguido de todo o processo de pesquisa de competências de implementação de sistemas, que analisaremos mais à frente.

1.1.3 Limites e potencialidades

Todos os limites do projecto não estavam à partida totalmente definidos, mas apenas constrangimentos habituais como tempo, recursos e orçamento. Ou seja, teria de ser possível analisar, desenvolver e implementar uma solução inovadora de um conceito também novo com uma equipa reduzida e um orçamento relativamente baixo, nos poucos meses que mediavam até à abertura prevista das lojas.

Por outro lado, quando a equipa de projecto iniciou a análise mais aprofundada percebeu que a inovação a implementar terá de ser algo incremental e baseado em sistemas já conhecidos do mercado, para que sejam por si só facilmente utilizáveis. Ao analisar soluções possíveis foram levantados alguns limites ao equipamento a utilizar, não só pelos valores envolvidos como também pelo desenho não se enquadrar com o projecto de loja.

Foi também definido que este projecto estaria limitado a trabalhar o atendimento ao cliente no espaço da loja, cumprindo os requisitos apresentados, não entrando porém em sistemas de armazém ou de venda, por exemplo.

Em contrapartida, o projecto apresenta potencialidades extremamente aliciantes, pois ao ter sucesso na sua solução inovadora poderá conseguir implementar um novo conceito nesta área de negócio. Para tal, terá de existir um foco de atenção na implementação, pois como vimos anteriormente, é nesta fase que muito projectos aparentemente bem desenvolvidos podem falhar.

Ao analisar soluções para os requisitos, terá a potencialidade de apresentar novas ideias cuja implementação não estará no âmbito deste projecto, mas sim de outros no futuro, podendo marcar tendências de inovação neste tipo de negócio.

No entanto, e acima de tudo, terá a potencialidade de criar uma experiência agradável ao cliente, fidelizando-o à rede de lojas para o qual é desenvolvido, contribuindo assim para o volume de negócios da empresa, objectivo principal para o qual as equipas de inovação devem trabalhar.

2. Estado da Arte

Neste capítulo iremos abordar o estado actual da inovação nas suas diversas vertentes. Iremos observar o seu contexto, bem como uma comparação entre o passado e o presente, assim como as condições e factores para que aconteça e respectivas barreiras e desafios. Iremos depois comparar inovação com criatividade e quais os momentos em que ocorrem, por vezes originando a inovação disruptiva. Uma tendência actual é abordada de seguida no que respeita aos investimentos crescentes na inovação, que tem origem na correcta gestão de conhecimento.

De seguida, vamos realizar uma introdução ao tema da adopção da tecnologia pelos consumidores, para depois abordarmos o estado da inovação em Portugal, e introduzir alguns conceitos sobre o negócio do retalho.

Iremos posteriormente analisar o que de mais recente existe na inovação: realizamos um aprofundamento ao tema da aceitação de tecnologia pelo consumidor, para depois abordarmos a forma como a inovação está a ser trabalhada nas organizações, qual a sua estratégia, implementação, *marketing* e comercialização.

2.1 Inovação

2.1.1 O Contexto de Inovação

A inovação é definida como uma ideia ou prática percebida como nova pela unidade que a adota, conforme sustentam Tarafdar e Gordon (2007).

Para que verdadeira inovação aconteça é necessário que exista um profundo trabalho de equipa num enquadramento favorável e sustentado, conforme refere DeCusatis (2008). Com um âmbito correctamente definido e estruturado, esta colaboração é potenciada sendo então possível a criação de melhor e mais eficiente inovação, dentro de um contexto idealmente bem definido.

O contexto como base da inovação abrange três dimensões: os processos, os produtos, e principalmente as pessoas que a vão adoptar. Este contexto contém elementos culturais, educacionais e de negócio, em que todos eles podem variar de uma forma geográfica e ao longo do tempo, sendo por isso habitualmente difíceis de quantificar.

No entanto, por vezes o foco do esforço de inovação é centrado apenas num dos eixos como o processo ou ferramenta de suporte, ou o produto final, e o restante contexto tende a ser negligenciado, impossibilitando que a inovação ocorra na sua plenitude.

Embora frequentemente se considere que um determinado momento de inovação é orientado a uma das componentes do contexto anteriormente referidas, não sendo por isso

necessário trabalhar as restantes, é indispensável dar a devida atenção a essas dimensões, criando um contexto favorável que possibilite a inovação acontecer e progredir.

A inovação pode acontecer de uma forma incremental ou radical, na qual a primeira é um processo contínuo de avanço da mudança, enquanto que a segunda cria grandes alterações disruptivas, segundo refere o Manual de Oslo (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico – OCDE e Eurostat, 2005) citando o trabalho de Schumpeter (1934). Este autor propôs cinco tipos de inovação que ainda hoje se mantêm actuais:

- Introdução de novos produtos;
- Introdução de novos métodos de produção;
- Abertura a novos mercados;
- Desenvolvimento de novas fontes de fornecimento de materiais e outros inputs;
- Criação de novas estruturas de mercado numa indústria.

Joseph Schumpeter preconizava então que o desenvolvimento económico é conduzido pela inovação através de um processo dinâmico, no qual novas tecnologias substituem as antigas, num processo denominado “destruição criativa”.

2.1.2 Em mudança

Temos de reconhecer porém que a inovação têm vindo a mudar nos últimos anos (DeCusatis, 2008), tal evolução deve-se essencialmente à necessidade de encurtar ciclos de investigação e desenvolvimento, reduzir custos, otimizar recursos, ampliar resultados e pela possibilidade de suporte em tecnologias de informação, entre outras razões, tendo para isso sido seguidas tendências colaborativas que iremos analisar mais à frente.

A indústria de Retalho, sendo cada vez mais suportada em tecnologias e sistemas de informação com vista à optimização de operações e processos, não é excepção a esta tendência crescente de evolução da inovação, e é mesmo um dos seus principais impulsionadores pelas características dinâmicas próprias do negócio.

Análise e caracterização do passado vs. presente

Essa evolução teve como ponto de partida uma abordagem monolítica e convencional da inovação dos sistemas e produtos, tal como era elaborada por grandes organizações, habitualmente com monopólios de mercado, tal como refere DeCusatis (2008). Nessas organizações, a inovação era criada por grupos relativamente restritos de especialistas em determinadas matérias, sob condições controladas e com problemas bem definidos. Os resultados tinham então uma grande componente de capital intelectual, e eram habitualmente protegidos por patentes. Neste modelo, a inovação prossegue um desenvolvimento linear, desde a concepção à produção, com momentos pontuais de amostragem da opinião de consumidores, após o que poderá chegar a uma avaliação final por consumidores passivos. Este equilíbrio processual foi mantido durante décadas, e por vezes ainda se mantém, podendo funcionar em situações de monopólio, como referido anteriormente.

Porém, durante a década passada surgiu uma nova abordagem à inovação que tem na sua essência factores de colaboração entre os intervenientes da cadeia de valor. A inovação colaborativa consegue entregar mais valor ao consumidor através da criação de redes e relações sociais, onde este é envolvido numa fase inicial do desenvolvimento do produto e mantido de uma forma contínua. As ideias surgem de qualquer interveniente ou origem, em

qualquer altura desse desenvolvimento e podem ser incorporadas “apenas” com base no mérito. Assim, esta colaboração é interdisciplinar, e o capital intelectual é partilhado, onde o conceito de patente é ultrapassado. Na Figura 2.1 (adaptada de DeCusatis, 2008) podemos observar a evolução da natureza da inovação.

Neste novo modelo de inovação podemos encontrar consórcios de universidades, centros de investigação ou de novas companhias de inovação “aberta”, habitualmente baseadas na Internet.

Por outro lado, a grande maioria das empresas que desenvolvem inovação situam-se algures entre estes extremos de inovação monolítica ou inovação colaborativa, partilhando características de ambas as abordagens, conforme o contexto em que se inserem, a sua estrutura interna, o seu mercado, ou mesmo de projecto para projecto.

Assim, conforme refere Anderson *et al.* (2004), os comportamentos dos colaboradores com vista à inovação, que anteriormente poderiam ser vistos como inapropriados, desrespeitosos ou mesmo subversivos nas empresas, são agora cada vez mais procurados nestas organizações que concorrem num mercado global em rápida mudança, onde todos os recursos que permitam competir nesse ambiente são essenciais.

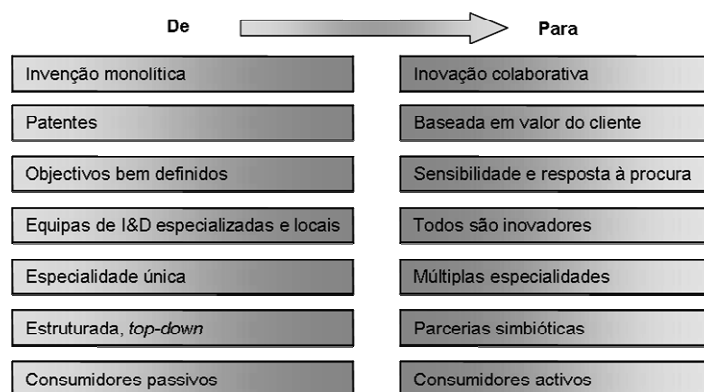


Figura 2.1 – A evolução da inovação

2.1.3 A implementação da inovação

A implementação da inovação é o período de transição no qual um determinado produto ou serviço se torna mais maduro, e onde os intervenientes na sua utilização se tornam mais aptos, consistentes e empenhados nessa mesma utilização. Klein e Knight (2005) prosseguem referindo que a implementação é o caminho crítico entre a decisão de adoptar a inovação e a rotina de realmente a utilizar de uma forma corrente.

Existe portanto uma diferença profunda entre a adopção anteriormente referida e a implementação, pois frequentemente os consumidores, organizações ou comunidades adoptam inovações mas a sua implementação falha, já que maioritariamente a primeira é mais simples de realizar do que a última, embora por vezes com investimentos mais elevados. Habitualmente, na base de uma inovação de sucesso está em grande parte uma implementação correctamente realizada.

Condições para o sucesso

Conforme vimos, a implementação é o caminho crítico entre a adopção e a utilização corrente, revestindo-se por isso de particular importância que seja levada a cabo com sucesso. Várias condições contribuem para esse sucesso (Klein e Knight, 2005 acerca de Klein e Ralls, 1995), das quais destacamos as mais relevantes:

- *A qualidade, acessibilidade e facilidade de utilização* proporcionada pela implementação da tecnologia é o factor primordial para que a mesma tenha sucesso junto do seu público-alvo;
- *A qualidade e quantidade de formação* que é fornecida a colaboradores da organização, seja para utilização própria do sistema ou inovação, seja para apoiar correctamente o cliente na adopção, utilização ou compra da mesma;
- *Contexto e clima fortes e positivos*, pois quando tal acontece a implementação é vista como uma prioridade em vez de uma distração das tarefas correntes, sendo possível obter assim um empenho e compromisso de toda a organização para com a interacção inovação-cliente. Neste contexto, é ainda necessário que o apoio das equipas de gestão seja total, passando uma mensagem forte sobre a importância da implementação;
- *A disponibilidade de recursos financeiros é essencial*. Uma implementação consistente é suportada com investimentos fortes, para que possibilite a formação que já referimos, suporte continuado, campanhas de informação e publicitárias ou ainda para que os indicadores de performance possam ser um pouco atenuados enquanto a adaptação é concluída;
- *A orientação para a aprendizagem* promove nas organizações espírito e vontade de evolução, desenvolvimento e crescimento. As implementações são normalmente processos árduos e difíceis, pelo que os colaboradores de organizações com essa orientação serão mais capazes de ultrapassar esses obstáculos, experimentando, adaptando-se, preservando e suportando melhor a inovação dentro da organização e junto dos clientes, vendo esses obstáculos como oportunidades para se sentirem valorizados nesse processo de mudança;
- Uma equipa de gestão paciente tem em vista *objectivos de longo prazo* e percebe que poderá enfrentar uma diminuição de performance e produtividade das suas equipas aquando da implementação da inovação. Quando os colaboradores são pressionados em demasia para cumprirem os indicadores habituais de performance no decorrer de um processo de implementação, menos disponibilidade e energia investem na adopção da inovação ou para com o cliente que utiliza essa nova tecnologia (Klein e Knight, 2005 sobre Repenning e Sterman, 2002), podendo mesmo colocar em causa todo o processo de inovação. Assim, a visão deve ser mais abrangente para que os benefícios de longo prazo da inovação não sejam comprometidos por alguma perturbação momentânea própria de um processo de implementação.

Nenhuma destas condições é aparentemente crítica por si só para uma implementação da inovação com sucesso, mas é sim o conjunto de todas elas que agrega a qualidade global dessa mesma implementação e deve ser por isso trabalhado como um conjunto, com particular atenção nos pontos menos fortes de cada organização.

Desafios

Conforme sustentam Klein e Knight (2005), a implementação de inovações tecnológicas é difícil por diversas razões, enfrentando diversos desafios, dos quais podemos destacar os seguintes:

- *Muitas implementações de inovação tecnológica são no início pouco fiáveis e imperfeitas.* Quanto mais recente é um produto ou serviço baseado em tecnologia, mais provável é que sofra de defeitos, falhe ou tenha um comportamento estranho, irregular ou inesperado. Estes problemas podem levar o maior defensor dessa inovação a ficar insatisfeito e frustrado. No limite, estes defeitos podem levar ao final prematuro da implementação e da inovação.
Para que tal não aconteça, é essencial que a fase de testes e correcções seja exaustiva, quer em largura quer em profundidade, e que idealmente nenhum defeito passe para o utilizador/cliente aquando da implementação e disponibilização da tecnologia. Caso algum defeito subsista, a sua correcção deve ser imediata.
- *Diversas inovações requerem que os futuros utilizadores adquiram novos conhecimentos e competências tecnológicos* de forma a poderem utilizar correctamente a nova tecnologia, o que para muitos clientes pode ser maçador ou mesmo angustiante, e pode levar a rejeitar a inovação.
Estes novos conhecimentos não devem ser radicalmente diferentes daqueles já possuídos pelos utilizadores, para que a implementação se realize de uma forma mais ligeira (excepção feita a inovações disruptivas, mas onde a base de conhecimento pode contudo ser a mesma). Caso tal não seja possível, uma fase profunda de formação tem de ser ponderada, tal como foi referido anteriormente.
- *Por vezes, as inovações obrigam a uma alteração nas rotinas* e, tal como no ponto anterior, pode ser um aspecto negativo para consumidores que sejam pouco adeptos de mudanças inesperadas e rápidas.
Esta barreira pode ser ultrapassada com implementações faseadas, de forma a tornar mais suave a transição entre sistemas.
- *As implementações são consumidoras de tempo e de recursos humanos e financeiros*, pelo que nem todas as equipas de gestão estão dispostas a cumprir todo o processo, acelerando-o ou saltando etapas importantes, focando a sua atenção apenas no curto prazo e descurando o longo prazo, no qual os benefícios da inovação serão maiores, conforme referimos anteriormente.
Tal não deve acontecer, e mesmo que a implementação traga alguma perturbação no curto prazo, a gestão deverá ser paciente e controlá-la, com vista a ganhos futuros mais elevados.

- *A implementação de uma tecnologia nova é sempre decidida pela equipa de gestão*, que contudo falha demasiadas vezes no envolvimento da organização nesse processo. Ao não envolver os colaboradores, poderá originar cepticismo ou desconfiança na inovação, levando a que não seja oferecido o melhor apoio ao cliente na utilização desse novo produto ou serviço.

É vital que toda a equipa seja envolvida na implementação, com informação e comunicação bilateral, para que no final deste processo os resultados para o cliente e consequentemente para a empresa sejam maximizados.
- Por último, habitualmente *as organizações são uma estrutura estável*, com normas e rotinas estabelecidas, pelo que muitas vezes falham em implementar inovações que verificaram trazer-lhes grandes benefícios, como novos serviços ou produtos. Tal como referem Klein e Knight, citando Pfeffer e Sutton (2000), a tal divergência entre o saber e o fazer denomina-se “*knowing-doing gap*”.

Para ultrapassar esta barreira é necessário um forte empenho e comprometimento da organização, e particularmente da equipa de gestão, de forma a avançar, não se deixando acomodar no *status quo*.

Face a todos estes desafios, em que cada um deles pode por si só originar o insucesso da implementação de uma nova tecnologia, é natural que, como referem Klein e Knight citando Aiman-Smith e Green (2002), menos de 50% das implementações tecnológicas e organizacionais tenham sucesso.

2.1.4 Inovação e criatividade

Estudiosos das organizações e investigadores de inovação têm realizado diversas distinções cruciais entre inovação nas organizações e o termo mais tradicional de criatividade, segundo Anderson *et al.* (2004). Estes autores citam a definição de West e Farr (1990), na qual a inovação é uma introdução e aplicação intencionais num seio de um grupo ou organização, de ideias, processos, produtos ou procedimentos novos para essa unidade de adopção, desenhados para beneficiar significativamente o indivíduo, grupo, organização ou a sociedade de um modo mais amplo.

Distinção entre Inovação e criatividade

A definição anteriormente referida é particularmente valiosa: primeiro, tem de existir uma aplicação intrínseca de um determinado conjunto de acções, para tal ser considerado inovação. Este ponto claramente distingue inovação de criatividade, pois a primeira envolve a “introdução e aplicação intencionais” de novas e melhores formas de executar as acções, ainda segundo Anderson *et al.* citando West e Farr. Assim, a inovação refere-se à geração de ideias e respectiva implementação, mesmo podendo existir tensões entres estas duas fases. A criatividade, por outro lado, refere-se à geração de ideias por si só, sejam estas implementáveis ou não.

Em segundo, a definição acima referida realça ainda que a inovação tem de conferir benefício intencional em pelo menos um dos níveis em análise: no processo, no grupo ou na

organização, entre outros, enquanto que este não é necessariamente o caso da criatividade, onde o objectivo é apenas o processo de geração de ideias.

A importância dos indivíduos e das equipas de trabalho na criatividade e inovação

Podemos reconhecer que a criatividade de uma equipa é expressa pela forma como os seus membros integram a sua especialidade, para em conjunto desenvolverem conceitos de projectos e soluções, tal como sustentado por Tiwana e McLean (2005).

É referido por Pirola-Merlo e Mann (2004) com base em Taggar (2002) que a criatividade de grupo não é completamente determinada pela criatividade individual dos seus membros, mas surge sinergeticamente quando os membros dos grupos interagem de determinadas formas. A criatividade individual pode fornecer matéria para ideias novas, depois trabalhadas pelos processos e interacções entre os membros do grupo, que irão determinar como é que a matéria base se transformará em criatividade de grupo.

Para que tal ocorra, foram identificados por West (1990), citado por Pirola-Merlo e Mann (2004), quatro factores essenciais: (a) visão, como o comprometimento partilhado com vista a um objectivo concreto e comum; (b) segurança na participação, no sentido de que cada membro pode participar na tomada de decisão e na partilha de ideias sem receios de ser prejudicado; (c) orientação à tarefa, no que respeita a uma preocupação partilhada quanto ao bom desempenho do grupo; e (d) apoio à inovação, que se refere à expectativa e apoio à inovação dentro do grupo.

A criatividade na equipa acontece de um processo de improvisação, no qual os membros constroem de uma forma colaborativa e interrelacionam as suas ideias com as perspectivas e qualidades de outros indivíduos da equipa, originando que o conjunto das actividades conjuntas gere um sistema colectivo de criação de acções, tal como sustentado por Tiwana e McLean (2005). A criatividade nas equipas é então um processo inerentemente social que se baseia e incorpora os processos criativos individuais ao nível do projecto.

Existe então uma profunda consequência da criatividade individual para as equipas de projectos, conforme demonstram Pirola-Merlo e Mann (2004). É através da criatividade individual que as soluções criativas da equipa emergem num processo dinâmico que se desenvolve ao longo do tempo. Embora um membro da equipa possa considerar que a sua contribuição individual num grupo alargado pouca diferença faz, é no entanto comprovado que cada contribuição individual é importante, pois a equipa tem ao seu dispor diferentes alternativas, exemplos de soluções e conhecimentos trazidos pela experiência de cada membro.

Ao longo do tempo, estas contribuições juntam-se e formam o resultado conseguido pela equipa como um todo, pois cada uma destas contribuições individuais moldam a inovação dos resultados, mesmo em projectos com entregas a longo prazo.

2.1.5 Inovação disruptiva

No mercado de hoje, de mudanças e evoluções tecnológicas rápidas, as empresas não podem apostar apenas em inovações incrementais. Para suportar a competitividade a longo prazo precisam também de gerar inovações radicais. Este tipo de inovação tem habitualmente por base tecnologias novas e complexas, mudanças da estrutura de mercado e por vezes requerem aprendizagem dos utilizadores-consumidores por induzirem alterações de padrões de comportamento, conforme sustenta Lettl (2007) citando Urban *et al.* (1996).

A inovação disruptiva tem como base alterações radicais numa determinada tecnologia, processo ou produto, e, conforme sustentam Govindarajan e Kopalle (2006) com base em Adner (2002) entre outros, é um meio poderoso para ampliar e desenvolver novos mercados fornecendo novas funcionalidades que, por sua vez, disrompem ligações de mercado. Uma das dimensões pelas quais a inovação disruptiva se mede é a radicalidade na qual a alteração é baseada, e é a forma pela qual uma inovação impulsiona o limite do desempenho para lá da fronteira já existente da tecnologia, por exemplo.

Este tipo de inovação em produtos, sugerem Govindarajan e Kopalle, é por vezes pouco valorizada pelo mercado de massas, nomeadamente por poder ter pior desempenho que uma tecnologia já estabelecida em aspectos que estes mercados preferem. Habitualmente, a inovação disruptiva é introduzida inicialmente em nichos de mercado, onde poderá existir uma maior tolerância, não só face ao desempenho referido, como também a opiniões menos positivas. No entanto, com o desenrolar da presença desta tecnologia no mercado, tal passa a ser também adoptada pelo consumidor comum. Assim, a introdução deste tipo de inovação pode ser indicadora de futuras tendências de consumo no mercado de massas no que a tecnologia de consumo diz respeito.

A inovação radical não é simples, conforme refere Sloane (2006), e a maior parte das organizações são boas a realizar inovações incrementais, isto é, fazer as coisas melhor, mas muito poucas organizações conseguem realmente inovações radicais, ou seja, fazer diferente. Por outro lado, é bastante difícil para organizações de sucesso desenvolverem inovações disruptivas que poderiam ameaçar a base do seu sucesso. Tal comportamento não poderá ser criticável, pois é um mecanismo de defesa que essas organizações possuem de forma sobreviverem.

Em quase todas as ideias de negócio, existe uma relação directa entre a audácia e o risco de uma ideia, e a sua inovação e retorno potencial. É por isso que as ideias disruptivas são muito audaciosas e arriscadas, mas bastante inovadoras e eventualmente com um enorme potencial de retorno. Porém, conforme refere Baumgartner (2006), o investimento não deve ser realizado apenas na procura por estas ideias radicais, mas sim em grande parte em inovações incrementais, implementando-as numa base estável e consistente, procurando atingir um equilíbrio entre inovações radicais ocasionais e inovações incrementais regulares.

2.1.6 Investimento

A banalização de cadeias de valor tradicionais e o crescente mercado dos serviços, levaram a que muitas organizações perseguissem desenvolvimentos inovadores como parte da sua estratégia de negócio, ampliando o interesse na colaboração e trabalho de equipa como catalisadores dessa inovação, tal como sugere DeCusatis (2008).

Por isto, as organizações investem cada vez mais tempo e esforço para promover inovação, por vezes sem terem uma noção clara daquilo que procuram e como é que tais investimentos se traduzem em valor.

Tais investimentos têm como base a passagem das organizações do carácter industrial para o de serviços e como vector a possibilidade da virtualização e disseminação simples da informação, tornando mais urgente e vital inovar. No entanto, o valor criado pelas equipas de inovação é por vezes pouco reconhecido pois pode não ser traduzido em aumentos de vendas de produtos ou margens de lucro, mas “apenas” em reconhecimento e fidelização de clientes.

Muitas companhias cuja situação financeira seja menos saudável, podem ter dificuldades em conseguir inovar, pois, como referem Larsen e Lewis (2007), razões como a baixa

capitalização, problemas de liquidez ou de capital para operar são suficientes para o investimento em inovação não ser possível ou falhar, sugerindo como solução para tal o apoio de agências governamentais ou a introdução de mecanismos que permitam a empresas aceder a fontes alternativas de financiamento, de forma a conseguirem competir em investimento na inovação.

Globalmente existe uma tendência crescente para aplicar mais fundos em investigação e desenvolvimento (I&D) no geral, e na inovação em particular. Assim, na conferência da União Europeia (UE) de Barcelona em 2002, foi traçada a meta extremamente ambiciosa de se investir 3% do Produto Interno Bruto (PIB) da UE em I&D até 2010 para competir com o Japão, EUA e economias emergentes como a China. Em 2005, a UE contava com cerca de 2% do PIB aplicado em I&D contra cerca de 3% do Japão e 2,5% dos EUA. Com o actual aumento de investimento em I&D, a China estará ao nível da UE precisamente em 2010. (European Commission 2005 e 2007).

2.1.7 Gestão do conhecimento

A absorção de conhecimento por uma organização é a sua capacidade para identificar, adquirir e utilizar conhecimento externo e pode ser crítica para o sucesso dessa organização, conforme sustentam Adams *et al.* (2006) referindo-se a Zahra e George (2002). Assim, acrescentam Adams *et al.*, a gestão de conhecimento refere-se à obtenção e comunicação de ideias e informação que estão na base das competências de inovação, e que inclui geração de ideias, capacidade de absorção e rede de contactos, e engloba o conhecimento explícito e implícito da organização.

As três áreas principais de gestão de conhecimento com relevância para a inovação são: a geração de ideias, a compilação de conhecimento e os fluxos de informação.

É importante para as organizações gerarem um elevado número de ideias, pois estas são o material base da inovação, sendo relativamente pouco dispendioso gerar e avaliar ideias, este processo pode todavia ter um impacto significativo no eventual sucesso ou fracasso. Esta fase de geração de ideias inclui identificação e análise de oportunidades, criação das ideias e desenvolvimento dos conceitos, tal como referem Koen *et al.* (2001) citados por Adams *et al.* (2006).

O conhecimento é fundamental para a inovação, pelo que a compilação de conhecimento é um aspecto vital no que concerne à junção dos conhecimentos novos com os existentes, que privilegia a contribuição de conhecimento interno e externo e os mecanismos pelos quais ele flui dentro da organização. Fundamental para este processo, é a capacidade de absorção de conhecimento, na qual a companhia absorve e utiliza novos conhecimentos, relacionada com a capacidade de reconhecer o valor de novos conhecimentos externos, assimilá-los e aplicá-los na inovação dos seus processos internos, produtos ou serviços.

Nesta compilação de conhecimento não se enquadra o conhecimento tácito, por ser difícil de quantificar, mas que tem um grande valor dentro da organização, sendo dificilmente imitável pelos concorrentes, podendo ser operacionalizado pela organização de forma a garantir vantagem.

O terceiro aspecto da gestão de conhecimento refere-se aos fluxos de informação para e dentro da organização, que são elementos importantes para a geração de ideias, permitindo o desenvolvimento de conceitos inovadores. Estes fluxos são essencialmente relacionados com informação interna, com as ligações que a organização mantém com fontes exteriores e também com contactos com clientes, que produzem conhecimento valioso para a organização.

2.2 Adopção de tecnologia e inovação pelo consumidor

Podemos definir a adopção de uma tecnologia ou inovação como a decisão de utilizar essa mesma tecnologia ou inovação, conforme sustenta Klein e Knight (2005), e tal pode ocorrer com um consumidor, uma organização ou um utilizador. Iremos focar a nossa atenção na adopção de tecnologia e inovação pelo consumidor.

Os consumidores adoptam tecnologia e inovação de produtos ou serviços essencialmente por duas razões: porque beneficiam dessa adopção, i.e., a utilização da tecnologia é para eles vantajosa, ou por outro lado, porque apreciam a própria experiência de utilizar a tecnologia ou inovação (Kulviwat *et al.*, 2007). Estes motivos são por vezes complementares e, quando tal acontece, a adopção é total pois consegue fundir razão e a emoção, juntando aquilo que o consumidor pensa com o que sente, extraindo assim todas as potencialidades da tecnologia.

2.2.1 *Technology Acceptance Model*

No contexto racional, o Modelo de Aceitação de Tecnologia (*Technology Acceptance Model* – TAM, Kulviwat *et al.*, 2007 sobre Davis, 1989) sustenta que a intenção de um indivíduo adoptar determinada tecnologia é determinada pela sua atitude em relação à utilização dessa tecnologia; atitude que por sua vez é baseada na percepção de utilidade e facilidade de utilização. O facto deste modelo se basear em factores cognitivos e racionais, e não emocionais, torna-o apropriado para aplicação e estudo em ambientes organizacionais, nos quais a adopção de uma tecnologia ou inovação é determinada por decisão hierárquica, onde a maior parte das vezes, o utilizador não tem poder de decisão sobre a utilização da mesma. Não é todavia totalmente aplicável em contextos “abertos”, ou seja, naqueles onde o utilizador é cliente comprador da tecnologia, e em que tem opção de escolha em relação a outras soluções que o satisfaçam mais.

2.2.2 *Early adopters vs. niche adopters*

É necessário distinguir dois tipos de consumidores, no que diz respeito à adopção da tecnologia e inovação: os *early adopters* e os *niche adopters* (Govindarajan e Kopalle, 2006).

Ambos os tipos de consumidores se distinguem de todos os outros pelo timing de adopção da tecnologia bem como por serem dos primeiros a comprar e adoptar uma inovação. Estes dois tipos de consumidores estão mais receptivos e atentos a inovações radicais ou disruptivas do que os restantes. Assim, os primeiros são caracterizados por serem socialmente respeitados pelos seus pares, sendo uma parte bem integrada do tecido social. São líderes de opinião, modelos para outros membros da sociedade e são menos sensíveis a questões de preço que o resto do mercado (Govindarajan e Kopalle, 2006 sobre Rogers, 2003). Assim, o tipo de produtos que estes consumidores adquirem tem vantagem sobre os restantes, sendo todavia mais complexos e menos compatíveis com as práticas correntes no mercado. Este segmento de consumidores é de particular importância para os produtores, por conseguirem influenciar o mercado.

Por outro lado, os *niche adopters* distinguem-se dos *early adopters* principalmente de duas formas: por não influenciarem o mercado, seja por não serem líderes de opinião seja por não serem modelos da sociedade, e este segmento de mercado é mais sensível ao preço que o primeiro. Por vezes, adopta produtos que não são posteriormente adoptados pelo mercado massificado.

Assim, dependendo da tecnologia e da estratégia dos produtos, o primeiro segmento de introdução da inovação no mercado alvo terá de ser cuidadosamente estudado e trabalhado.

2.3 A inovação em Portugal

A I&D é uma componente essencial do processo inovativo. Portugal, no entanto, investe somente 0.80% do PIB em inovação, um valor que é menos do que metade da média comunitária (*European Commission, 2005 e 2007*), como é possível observar na Figura 2.2. Assim, no ano de 2003 o financiamento do Sistema Científico, Tecnológico e de Inovação foi de 45 milhões de euros (30 milhões referentes às unidades de I&D e 15 milhões referentes aos Laboratórios Associados), tal como refere Nabo (2004).

Por outro lado, o esforço de I&D é muito fragmentado, pois dados de 2004 indicam que o número de unidades de I&D em Portugal é muito disperso, sendo de 431 unidades das quais 15 são Laboratórios Associados. O facto desta fragmentação do esforço de I&D não ter sido combatida contribuiu para limitar o impacto potencial desse esforço no tecido económico, pois a concentração do financiamento num número limitado de áreas que potenciam a competitividade é uma política seguida em muitos países desenvolvidos.

Em relação ao sector privado, o investimento em I&D não origina empresas de base tecnológica com valor acrescentado significativo nem é transformado em propriedade industrial (patentes registadas no *European Patent Office*, ver Figura 2.3), conforme é demonstrado pelo respectivo *ranking*, no qual Portugal se encontrava em 2003 e 2005 nas sete últimas posições, num conjunto de trinta e três países, segundo dados da Comissão Europeia. Este resultado pode ser explicado em parte pelo facto da maioria dos recursos humanos afectos à I&D se encontrar nas universidades e não ter motivações para transferir o conhecimento que gera para o sector produtivo, ainda segundo Nabo (2004). Urge então perceber e combater as causas dessa desmotivação para que essa tendência possa ser invertida, pois a qualificação da mão-de-obra no tecido empresarial é baixa.

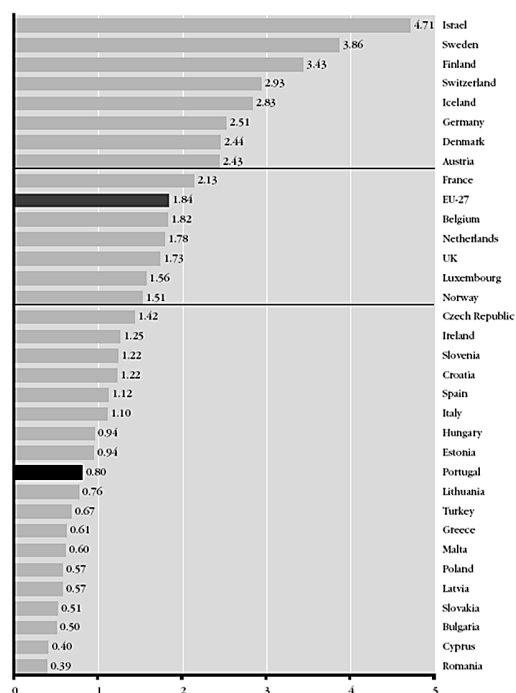


Figura 2.2 – Intensidade de I&D (% do PIB), 2005

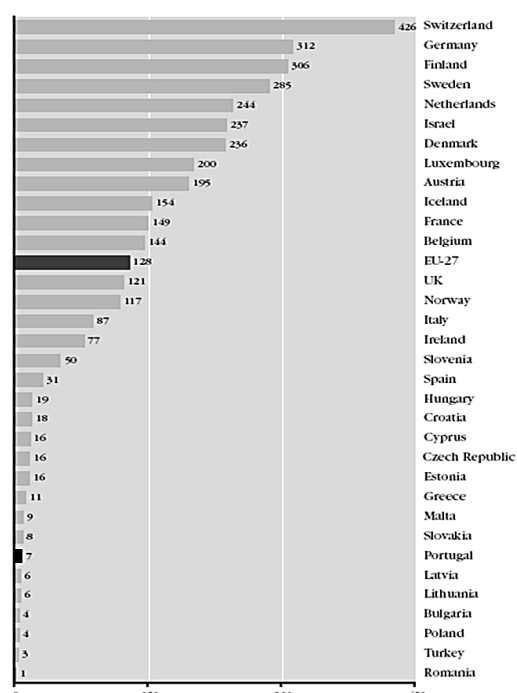


Figura 2.3 – Patentes por milhão de habitantes, 2003

Assim, apesar do investimento em formação por aluno no ensino básico e no ensino secundário ser comparável à de países com um PIB da mesma ordem de grandeza de Portugal o mesmo não se verifica no ensino superior, o que origina que a proporção de licenciados e pós-graduados no mercado de trabalho seja reduzida. Isto pode dever-se a limitações à mobilidade de investigadores quer entre instituições de ensino e investigação quer entre estas e as empresas.

Por outro lado, no campo do investimento em inovação em Portugal, a proporção das despesas totais em I&D coberta pelas empresas nacionais era em 2004 de 32.4%, valor que é bastante inferior ao da média comunitária (56.1%) desse período.

Os aspectos culturais da população são também um factor chave para compreendermos o porquê do atraso que sofremos em termos de inovação. Por exemplo um estudo de 2004 citado por Nabo, conclui que da população activa entre 20 e 64 anos, somente 7.1% estavam envolvidos em “iniciativas empreendedoras” e que um número significativamente menor (1.4%) estaria a investir em “projectos criados de raiz”. De entre as causas para uma tão reduzida vocação empreendedora destacam-se do estudo as seguintes:

- Uma atitude cultural que privilegia o trabalho dependente, resultante da aversão ao risco.
- Uma atitude social de condenação do insucesso.
- Uma contribuição muito reduzida do sistema educativo para o desenvolvimento da vocação empreendedora dos seus actores.

Assim, na transição para a Sociedade do Conhecimento, a Inovação é o factor determinante da Criação de Riqueza, mas um processo de mudança de tipo civilizacional obriga

a opções estratégicas de ruptura, uma elevada coordenação dos Agentes e uma rigorosa aplicação dos recursos mobilizáveis. No entanto, a Europa não tem tido sucesso na concretização dos objectivos traçados nas Cimeiras de Lisboa e Barcelona, apesar dos Centros de Decisão europeus recomendarem o desenvolvimento de plataformas tecnológicas transnacionais e redes de excelência de âmbito europeu, são escassas as condições de participação portuguesa nessas plataformas. O fomento à criação e integração de Centros de Excelência nacionais nas redes e plataformas tecnológicas europeias é vital para o fortalecimento e internacionalização das empresas portuguesas, e integração da nossa economia no Projecto Europeu de criação de valor.

Nos últimos anos Portugal foi dos países europeus com uma das mais elevadas taxas de investimento em I&D e apesar do forte investimento efectuado, o País não conseguiu criar riqueza significativa. Depois de longos anos em que se “optou” pelo investimento em infra-estruturas físicas, a estratégia tem vindo a ser de uma crescente aposta na inovação, da qual têm resultado um número incremental de projectos implementados, ou ainda uma maior consciência para a necessidade de inovar. Em paralelo decorrem já iniciativas de formalização da inovação, das quais é exemplo a respectiva certificação proposta pela APCER – Associação Portuguesa de Certificação, em Sistemas de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação.

Esta mudança cultural deve ser conduzida por uma estratégia ambiciosa e clara, com prioridades seleccionadas, conduzindo a uma selectiva afectação de recursos e, acima de

tudo, a uma avaliação rigorosa e quantificada da sua eficácia, em termos de valor criado. São chaves ao processo de mudança as parcerias público/privado e a atracção de investimento que procure profissionais com níveis de qualificação mais elevados.

2.4 O negócio de Retalho

2.4.1 Breve caracterização

Apesar de, aparentemente, o mercado ter atingido um ponto de maturidade e saturação, é sempre possível conceptualizar e concretizar novos conceitos de negócio, mesmo em negócios tradicionais, e atingir bons resultados em mercados locais e globais. Para tal, a inovação é obrigatória: é necessário antever as tendências e expectativas dos clientes e implementar soluções que as satisfaçam, para assim ganhar vantagem sobre os concorrentes, bem como a atenção e a fidelização por parte dos clientes.

A competitividade do mercado é tenaz, e torna-se cada vez mais forte à medida que as margens de lucro são “esmagadas” a cada ano que passa. Assim, os concorrentes que tiverem os processos mais otimizados – de negócio, tecnológicos, etc. – ao longo de toda a cadeia de valor são aqueles que irão sobreviver, crescer e prosperar. Isto inclui lidar com *procurement*, fornecimento, logística, distribuição, e no final da cadeia, o elo mais importante, o cliente.

Portugal não é excepção a este cenário, onde o conceito de “comércio tradicional” está a desaparecer, enquanto que grandes investimentos são realizados na implantação de grandes superfícies comerciais, ocupadas habitualmente por lojas pertencentes a grandes grupos económicos internacionais, que possuem esses processos muito bem otimizados de forma a fornecer os melhores produtos ao consumidor com o mínimo custo.

Estes investimentos alteraram radicalmente os hábitos dos consumidores num período relativamente curto, inovando em diversas formas: aumentando a escolha disponível para o cliente em quantidade e qualidade, diminuindo os preços médios dos produtos, introduzindo conveniência de horários e localizações, entre outras inovações.

Incluída nestes fortes investimentos está a implementação de grandes, médios e pequenos hipermercados e supermercados em todo o país por diversas cadeias de distribuição portuguesas e estrangeiras, com particular concentração nos centros urbanos, com diversas características de preço e serviço. Esta implantação foi objecto de distintos estudos tal o sucesso que alcançaram ao longo de cerca de 20 anos de presença no mercado.

O retalho em Portugal conta então com uma forte presença de grandes superfícies comerciais, onde é possível encontrar não só hipermercados com grandes áreas e todo o tipo de artigos, como também lojas de retalho especializado, cuja característica comum é pertencerem a grandes grupos económicos.

2.4.2 Introdução à inovação no Retalho

A inovação no mundo empresarial assume-se, independentemente da especificidade da área de negócio, como uma condição de sucesso das empresas, aliada à necessidade de garantia de padrões de qualidade associados ao produto e à relação com os clientes.

A questão torna-se mais pertinente quando pensamos nas recentes evoluções, especificamente no aumento da oferta à disposição dos clientes em que, mais do que a distinção apenas pela qualidade do produto, o serviço ganha uma importância cada vez maior.

O negócio de retalho constitui um exemplo de possibilidades de criação e aplicação de soluções inovadoras, tendo em conta as características específicas deste ramo de actividade e do mundo empresarial português. Assim, este negócio tem sido desde há muito o domínio ideal para o desenvolvimento e implementação de soluções novas e inovadoras, pois os seus clientes são extremamente exigentes, a competitividade é forte e o negócio é maduro, embora em constante evolução.

Com grandes investimentos, a inovação neste negócio tem de ser muito consistente ao longo das suas fases: os requisitos têm de ser muito claros, a resolução de problemas tem de ser criativa mas realista, o projecto tem de ser muito bem planeado e gerido, os testes têm de ser exaustivos e a implementação tem de ser fiável e envolvente.

A inovação nos sistemas de informação reveste-se de particular importância, pois a presença e relevância destes é cada vez maior, pois suportam operações consideravelmente mais complexas, dando a possibilidade de implementar novos conceitos e oferecer novos serviços ao cliente.

Com uma grande base de transacções e cuja operação não pode normalmente ser interrompida, só com uma execução de todas estas etapas de forma sistemática mas aproveitando as oportunidades, é possível ampliar os benefícios que da inovação advêm no Retalho.

2.5 Procura e aceitação de tecnologia pelo cliente-utilizador

Num âmbito de consumo, os potenciais utilizadores são extremamente exigentes, aceitando ou rejeitando inovação e tecnologia em função de satisfazerem motivos racionais ou emocionais anteriormente referidos, e com particular ênfase para estes últimos.

2.5.1 *Consumer acceptance of technology*

Assim, foi então proposto o modelo de Aceitação de Tecnologia pelo Consumidor (*Consumer Acceptance of Technology – CAT*, Kulviwat *et al.*, 2007), no qual com base no TAM anteriormente referido, foram estudados e medidos diversos factores quer racionais quer emocionais, levando a que melhor se compreenda como ocorre a adopção de tecnologia pelo consumidor nos factores que veremos de seguida.

Factores

O modelo CAT aborda então diversos factores de forma a explicar como a adopção de tecnologia se processa. Em termos cognitivos foram nomeados:

- *Percepção de utilidade* – é a possibilidade de que a tecnologia irá beneficiar o consumidor/utilizador em determinada tarefa. É o factor mais determinante e crítico referido no TAM para aceitação, adopção e utilização de tecnologia;
- *Percepção de facilidade de utilização* – é definida como a forma na qual o indivíduo acredita que a utilização da tecnologia será simples. É vantajosa para a aceitação inicial da inovação e essencial para sua adopção e uso continuado;

- *Vantagem relativa* – é mais provável que os consumidores adotem ou comprem determinada tecnologia se acreditam ser vantajosa sobre outra anterior ou em opção àquela. Os consumidores podem julgar uma inovação como sendo útil na medida em que tem vantagens sobre as alternativas;
- *Prazer* – refere-se ao sentimento no qual o indivíduo experimenta uma reacção agradável a um determinado estímulo. Desempenha um forte papel no consumo, e mais especificamente, no contexto de tecnologia, o prazer está ligado a diversão e respectivo potencial dos produtos inovadores e tecnológicos (Kulviwat *et al.*, 2007 sobre Childers *et al.*, 2001) logo com uma componente na decisão de adopção dos mesmos;
- *Excitação* – é definida como a combinação de alerta mental e actividade física em resposta a um estímulo exterior, sendo o entusiasmo o seu principal componente. Cumpre também um papel positivo na atitude para a adopção ou compra;
- *Dominância* – é o sentimento no qual um indivíduo se sente em controlo ou sob o controlo de um estímulo, e as emoções podem variar de coragem a medo. Quando um consumidor tem controlo sobre a tecnologia, existe uma muito maior probabilidade que a adopte, do que quando sente estar sob o seu controlo.
- *Atitude e intenção* – que no contexto de TAM significa o julgamento avaliativo em relação à adopção de uma inovação.

Conclusões do estudo

O estudo sobre o modelo CAT proposto confirmou que num contexto de consumo, o julgamento sobre a *utilidade* da tecnologia ou inovação é afectado pelo sentido individual de *simplicidade e conveniência* com as quais pode ser utilizada. A percepção de utilidade tem um efeito directo na *atitude de adopção*, enquanto que a *percepção de facilidade* de uso apenas um efeito indirecto, assim como a *vantagem relativa*. Ou seja, explica-se pelo facto de que se um consumidor acredita que uma determinada tecnologia é útil para a sua vida, é muito provável que a adopte mesmo que não perceba se essa inovação é fácil de utilizar ou se tem vantagem sobre outras opções. Assim, em produtos com baixa utilidade, normalmente a facilidade de utilização não será suficiente para a adopção dos mesmos. Tal deverá ser tido em conta, principalmente pelas equipas de desenho na fase de concepção da tecnologia.

Por outro lado, quando um consumidor fica *satisfeito e entusiasmado* com uma tecnologia, estes sentimentos têm um efeito directo na atitude e intenção em relação à compra e adopção daquela, enquanto que a *dominância* apenas exerce um efeito indirecto. Isto é, um consumidor não precisará de considerar que domina uma tecnologia para a adoptar, desde que se sinta satisfeito e entusiasmado com aquela. Esta conclusão é também útil para as equipas de marketing, que como poderemos ver mais à frente, deverão ter também estes factores em conta ao publicitar produtos tecnológicos.

Apresentamos um resumo visual do anteriormente referido na Figura 2.4 seguinte, adaptada de Kulviwat *et al.* (2007).

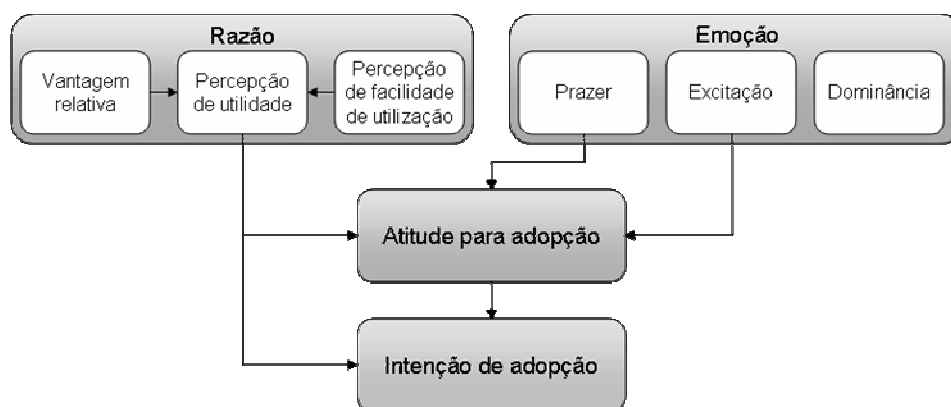


Figura 2.4 – Conclusões do estudo CAT

2.5.2 Utilizadores inovadores

Para conseguirem desenvolver novos produtos, sejam eles inovações incrementais ou radicais, as empresas dependem das suas capacidades de relacionamento quer com tecnologia, quer com o mercado. Uma importante forma de relacionamento com o mercado é ter o conhecimento de como envolver os utilizadores *certos*, no momento *certo* e da forma *certa*, tal como suporta Lettl (2007). Assim, as empresas precisam de saber que utilizadores são capazes de contribuir e interagir com elas nas distintas fases dos projectos inovadores, pois devido às incertezas relativamente à aceitação de inovações, principalmente as radicais, os utilizadores são uma fonte valiosa de visão interna do mercado.

Características dos utilizadores

Conforme sustenta Lettl, percebemos que as características necessárias dos utilizadores ao desenvolvimento dos projectos inovadores são diversas consoante as fases destes.

Assim, na fase de geração de ideias, as características mais relevantes são: motivação induzida por necessidade, conhecimento especializado da área de pesquisa, abertura a novas tecnologias, acesso a conhecimentos interdisciplinares e motivação intrínseca para resolução do problema.

Seguidamente, na fase de desenvolvimento de produto, é muito valorizado conseguir articular os problemas/necessidades com a avaliação de protótipos, bem como contribuições que possam envolver o desenvolvimento de soluções próprias do utilizador, competências no âmbito do produto em desenvolvimento, tolerância a ambiguidade devido ao desfecho ainda incerto do produto, conhecimento tecnológico e ainda, acesso a recursos para pesquisa própria.

Por último, na fase de testes é muito relevante que os utilizadores apresentem novamente abertura a novas tecnologias, vontade de correr riscos ao utilizar o produto bem como de experimentar o mesmo. O conjunto destas características denomina-se “tolerância à inovação” (Lettl, 2007). É ainda um factor preferencial a proximidade geográfica que por vezes facilita sessões de testes presenciais.

Envolvimento e interação com as empresas

Portanto, face à necessidade das empresas em envolverem os utilizadores nas distintas fases de desenvolvimento de produto, serão porém os utilizadores capazes de desempenhar o seu papel na criação e desenvolvimento de produtos juntamente com as empresas? E, por outro lado, como é que as empresas podem interagir de uma forma sistemática com estes utilizadores de forma a beneficiarem destes contributos criativos, conforme questiona Lettl (2007)?

Compreender estas questões é o ponto crucial para que as companhias inovadoras possam otimizar as suas relações com os utilizadores-inovadores, pois conseguir informações destas fontes externas é uma forma valiosa de melhorar a sua capacidade inovadora.

Assim, se alguns utilizadores estão realmente em posição de activamente contribuírem para inovar em conjunto com as empresas, então estas têm de desenvolver competências para sistematicamente identificarem esses utilizadores e a forma de eficiente e eficazmente interagirem com eles, o que torna estas competências intrínsecas à empresa cruciais no processo inovativo.

Estas competências das empresas são desenvolvidas a dois níveis: do utilizador e da interação. No primeiro, são trabalhados aspectos como *quais* e *que tipos* de utilizadores são necessários para determinado ciclo de desenvolvimento de produto, enquanto que no nível de interação são desenvolvidos *conhecimentos* e *práticas* sobre em que padrões interagir: ao nível pessoal, em relação ao número de utilizadores, o tempo de envolvimento e quais as competências dos colaboradores da empresa que irão interagir com os utilizadores nas diversas fases do projecto.

2.6 Organizações

2.6.1 Necessidade de serviços de inovação e conhecimento

O conhecimento tornou-se a principal fonte de competitividade das empresas, tal como referimos na abertura deste trabalho, a par com a inovação e aprendizagem. A crescente importância desses factores reflecte indústrias mais avançadas para que conseguem competir em mercados globais, tal como sustentam Aslesen e Isaksen (2007).

Assim, com esta competitividade crescente e ciclos de desenvolvimento e produção mais curtos por um lado, e por outro a necessidade de resposta a produtos personalizados, tornaram vital o acesso à informação e ao conhecimento. As empresas têm então necessidades cada vez mais profundas e específicas de serviços de inovação e conhecimento que dêem resposta a processos de investigação e desenvolvimento de produtos, alterações organizacionais, introdução de novas tecnologias, marketing, tendências de mercado, entre outros.

Dado que o conhecimento se tornou um importante factor de produção, é então de interesse estratégico que as empresas tenham acesso a cada vez mais informação e conhecimento, e após isso, que tenha competência para os utilizar. Esse conhecimento e competência pode ter origem em diversas fontes e ser transmitido às empresas de distintas formas, e cabe depois à própria empresa a capacidade de o absorver e utilizar.

Para tal, muitas empresas de grande dimensão criaram as suas próprias competências de conhecimento e inovação, por vezes restritas a departamentos próprios, outras vezes em unidades transversais à companhia. Por outro lado, empresas de menor dimensão que poderão não ter a possibilidade de implementar esses departamentos especializados, acabam

por agregar o conhecimento de várias equipas, como forma de consolidar essas competências. Porém, quer umas quer outras empresas recorrem com cada vez maior frequência a serviços externo de conhecimento, conforme referido por Aslesen e Isaksen, conjugando as suas capacidades e competências internas com outras externas, ampliando a sua competitividade.

2.6.2 Capacidade de aprender e inovar

Como vimos, é a capacidade de aprender e inovar, a competência de associar o esforço de inovação à consolidação da presença no mercado ou à exploração de novos mercados, que cada vez mais determina a posição de indivíduos, empresas ou mesmo países no contexto concorrencial, segundo Aslesen e Isaksen (2007).

Assim, a aprendizagem e inovação são realizadas nas empresas combinando diversas fontes de conhecimento, tanto internas como externas. Esta abordagem realça a necessidade de aquelas consolidarem conhecimentos e competências internos associando-os com conhecimentos externos das várias fontes no seu processo de aprendizagem e inovação.

Esse processo é em parte construído com base nas relações institucionais e pessoais internas (colaboradores) e externas (parceiros e concorrentes) à empresa, que por sua vez estão na base de confiança, capital social e de conhecimento, impactando o desenvolvimento e produtividade dos colaboradores e da empresa como um todo, tal como referem Aslesen e Isaksen (2007) citando Putnam (1993) e Boschma (2005). Essas ligações são reforçadas com a proximidade física entre parceiros, que estimula o fluxo de conhecimentos, visto como um importante factor para a competitividade de sistemas e grupos de inovação.

Porém, a capacidade de uma empresa encontrar, assimilar e utilizar internamente conhecimentos externos depende em grande parte do nível de conhecimento anteriormente presente bem, como na abertura a novas ideias, e é um factor crítico para a competência inovativa dessa mesma empresa. Aslesen e Isaksen sustentam que uma empresa sem conhecimento anterior numa determinada área poderá não ser capaz de adquirir novos conhecimentos nessa área e portanto de inovar, enquanto que empresas que conduzam a sua própria investigação e desenvolvimento poderão ser capazes de incorporar e utilizar informação externa mesmo que em áreas que anteriormente não dominavam.

Podemos então concluir que os *factores externos* impactam na aprendizagem e são importantes para início de projectos de inovação. De entre os factores mais relevantes destacados pelos autores acima citados temos a cópia de soluções de concorrentes, contactos e colaboração com fornecedores, com clientes piloto, com consultoras ou unidades de I&D.

Porém, as *competências internas* são, a maior parte das vezes, a mais importante fonte de conhecimentos, sendo de destacar como factores mais relevantes a experiência da empresa e dos seus colaboradores, as suas competências, a formação e a vontade de aprender e inovar. Acima de tudo, a inovação através dos processos de aprendizagem e conhecimento é conseguida com uma conjugação equilibrada de todos estes factores e de outros, quer internos quer externos.

2.6.3 Normalização vs. flexibilização

Muitas organizações enfrentam o dilema de qual o tipo de processo inovativo mais eficaz a implementar: por um lado a concentração em estruturação e normas e um forte cumprimento de regras reforça o cuidado nas implementações, mitigando o risco que pode reduzir o

desempenho, mas não estimula a improvisação e a criatividade. Por outro lado, destacar a autonomia e a flexibilidade pode ser desafiador, encorajando adaptação e improvisação, contudo pode ser desordenado causando desvios das melhores práticas, como suportam Drach-Zahavy *et al.* (2004).

Assim, a normalização visa ampliar o desempenho das empresas através de processos padrão de trabalho e de minimização de desvios dessas normas. Por outro lado, a flexibilização tem também como objectivo aumentar o desempenho das empresas, mas através da promoção da autonomia, descentralização da tomada de decisão, boas condições de formação e uma forte identificação dos colaboradores com as suas funções.

Todavia, em cada uma destas abordagens coexistem as suas vantagens e desvantagens, originando o “dilema da implementação” (Drach-Zahavy *et al.* 2004), do qual se conclui que para uma implementação eficaz de inovação é necessária não apenas normalização como também flexibilização, em diferentes proporções dependendo do tipo de organização, de colaboradores, de projectos, de clientes, de mercados, entre outros.

2.6.4 Portfolio e gestão de projectos

A importância do portfolio de projectos tem-se afirmado nos últimos anos como crucial para uma inovação eficaz e bem sucedida, tal como referem Adams *et al.* (2006). Estes autores, citando Cebon e Newton (1999), sustentam que a sua importância advém da rapidez com a qual os recursos são consumidos no processo de inovação e que necessitam de ser eficientemente geridos, pois a eficácia com que uma organização gere o seu portfolio de I&D é frequentemente uma questão determinante para a sua vantagem competitiva.

Assim, o foco de atenção do portfolio de projectos é realizar escolhas estratégicas, tecnológicas e de recursos com as quais realiza a avaliação, selecção e conclusão dos projectos que modelam o presente e futuro da organização, procurando otimizar o trade-off entre o retorno e os riscos.

Esta selecção é por vezes realizada sob condições incertas, minimizadas através de processos sistemáticos baseados em critérios claros de selecção que ajudem a otimizar a utilização dos recursos limitados da organização, ampliando a sua competitividade. Esses processos são suportados em modelos anteriormente baseados apenas no critério *return on investment* (ROI) (Adams *et al.* 2006 sobre Bard *et al.* 1988), mas que evoluíram para modelos matemáticos mais complexos com diversos tipos de *inputs* que maximizam os resultados, de acordo com determinados critérios, tendo também em consideração factores qualitativos tais como decisões organizacionais.

Assim, o portfolio de projectos deve por um lado equilibrar a quantidade de projectos de curto, médio e longo prazo, os de risco elevado e reduzido e os projectos de maior e menor dimensão, e por outro deve realizar análises sobre a selecção de projectos que realiza de forma a avaliar os resultados destes e se os mesmos estão alinhados com a estratégia e objectivos de negócio.

Após a selecção pelo portfolio, a gestão do projecto tem a responsabilidade de tornar os requisitos num produto final. O processo inovativo é complexo e compreende uma multiplicidade de eventos, acções e actividades sequenciais e concorrenciais, que irão modelar o resultado final, pelo que ter um sistema eficiente que seja capaz de gerir esta ambiguidade é crítico para o sucesso da inovação, tal como sustentado por Adam *et al.* (2006) citando Globe *et al.* (1973).

Assim, a gestão de projectos de inovação tem como suporte ferramentas de gestão, processos de comunicação e colaboração de forma a garantir o cumprimento da acção certa no momento correcto, assegurando uma entrega eficiente do produto.

Esta eficiência pode ser medida através de indicadores como a rapidez e o desempenho em função da duração, bem como da comparação do orçado e do realizado no que diz respeito a custos, duração e retorno do investimento.

Existem diversas metodologias de gestão de projectos de inovação, que não iremos aqui apresentar, e que têm comum a separação do processo de desenvolvimento do produto em etapas discretas e estruturadas, cada com respectivos marcos, habitualmente avaliação de qualidade ou entregas intermédias e decisões de *go/no go*. (Adams *et al.* 2006).

2.6.5 Gestão de topo

Para uma organização inovadora, a gestão de topo tem de compor uma estratégia dinâmica, ambiciosa e inovativa, no sentido de demonstrar atitudes proactivas e capacidade de responder às mudanças e necessidades de mercado, conforme salientam Carmelo-Ordaz *et al.* (2008).

Por outro lado, a forma como uma empresa leva a cabo as suas actividades produtivas e inovativas é orientada pelas oportunidades que lhe são abertas. Assim, haverá mais oportunidades para inovação se os gestores de topo tiverem a capacidade de as descobrir, explorar e responder. No entanto, se a gestão não estiver suficientemente interessada, for estática, pouca ambiciosa ou pouco flexível é muito provável que as oportunidades não surjam, “impedindo” a inovação na organização.

Portanto, o papel da gestão de topo consiste em delinear o contexto de acção para nortear a companhia para o futuro que ambiciona: a denominada “visão organizacional”, que estimula e encoraja a gestão numa direcção de desenvolvimento de novos conhecimentos que irão possibilitar a companhia de construir o seu futuro, tal como refere Prahalad e Hamel (1994), citados pelos autores acima referidos.

Assim, um dos factores centrais na visão organizacional é a construção e promoção de equipas de trabalho, que constituem um instrumento fundamental para que a organização se torne capaz de não apenas criar novos conhecimentos como também de aplicar efectivamente esse conhecimento dentro si própria, produzindo inovação bem sucedida.

As equipas geridas de uma forma competente terão condições para trabalhar sucessivamente em novos produtos decorrentes de uma combinação de tecnologias novas e menos recentes. Então, conforme refere Swink (2000) citado por Carmelo-Ordaz *et al.* (2008), o funcionamento criativo e inovativo das suas equipas de trabalho bem como o apoio que lhes é proporcionado pela gestão de topo da organização são factores fundamentais no processo de desenvolvimento de produtos inovadores.

2.7 Estratégia de Inovação

A estratégia de inovação é habitualmente entendida como descrevendo a atitude de uma organização perante o seu ambiente competitivo em termos de novos produtos e de planos de desenvolvimento do mercado, tal como apontado por Adams *et al.* (2006) citando Dyer e Song (1998), sendo o instrumento dinâmico que modela e conduz a inovação dentro da organização.

Esta estratégia tem, portanto, de responder a desafios sobre o alinhamento entre os sistemas e as estruturas da organização, ou entre a coordenação dos objectivos estratégicos e de inovação.

Pode ser quantificada por exemplo pelo número de novos produtos, actividade de mercado ou investimento em I&D, entre outros. Adicionalmente, de uma forma qualitativa, e também segundo Adams *et al.*, a estratégia de inovação pode ser apresentada como a combinação entre o ênfase dado pela organização no desenvolvimento de novos produtos, a sua alocação de recursos, bem como a predisposição para correr riscos, a proactividade e a persistência e empenho na inovação.

Estas características abrangem a responsabilidade da gestão de topo pela inovação na organização, conforme vimos anteriormente, incluindo especificar e comunicar directrizes para inovação. Os executivos de topo que fazem a inovação acontecer nas empresas que dirigem, são aqueles com uma clara visão do futuro operacional bem como da direcção da mudança organizacional, e são responsáveis por desenvolverem e comunicarem a visão da empresa sobre inovação, sustentando e adoptando uma atitude de mudança e nutrindo a noção de inovação na organização.

Assim, é sugerido que as organizações com os processos inovativos mais eficientes são aquelas onde a estratégia de inovação não é apenas adoptada de uma forma meramente decretada, mas sim claramente imbuída na cultura, comportamentos e acções da sua estrutura organizacional.

2.7.1 Medições organizacionais

A competitividade das organizações no contexto actual depende grandemente da sua gestão dos processos inovativos e para que essa gestão seja eficaz tem de se suportar em indicadores e medições. Aqui, o desafio reside em medir esses processos complexos que influenciam a capacidade inovativa da organização para que esses sejam geridos de uma forma optimizada, assim sustenta Adams (2006) citando Cordero (1990).

Uma das melhores formas da organização perceber quais as dimensões que devem ser medidas e aquelas que não o devem ser é através da *cash curve*, referida por Andrew *et al.* (2007) do *Boston Consulting Group*. Esta curva pode ser vista na figura seguinte e representa a acumulação de capital investido e de retorno (quer real quer orçado), para a inovação em função do tempo, desde a geração da ideia até à retirada do produto do mercado. Esta curva explicita quatro factores que afectam o sucesso da uma inovação: os custos de pré-lançamento (*start-up costs*), a velocidade de lançamento (*speed*), a velocidade de implantação (*scale*) e os custos de suporte (*support costs*). Um programa correcto de medição deve cobrir estes quatro factores nas suas diversas medidas, dependendo da estratégia, objectivos e riscos da organização:

- Custos de pré-lançamento
 - Recursos humano envolvidos
 - Custos de operação
 - Despesas
- Velocidade de lançamento
 - *Time-to-market*
 - Tempo até momentos chave
 - Tempo gasto – realizado vs. orçado

- Velocidade de implantação
 - Volume produzido – realizado vs. orçado
 - Disponibilidade de produto – realizado vs. orçado
 - Vendas segmentadas do primeiro ano – realizado vs. orçado
 - Distribuição – realizado vs. orçado
 - Campanhas publicitárias – realizado vs. orçado
- Custos de suporte
 - Custos de manutenção e serviço do produto
 - Actividades de *marketing*
 - Acções de preço
 - Colaboradores alocados ao projecto
 - Canibalização de produtos da mesma organização

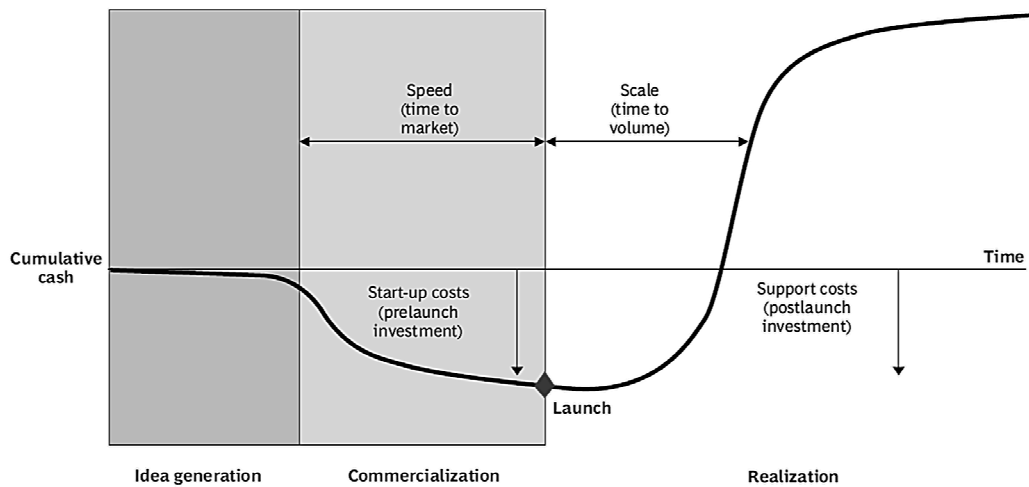


Figura 2.5 – *Cash curve* (Andrew et. al, 2007)

Realizando então as medições através desta curva em combinação com um contexto organizativo, possibilita que a companhia desenvolva sistemas de medição completos com o objectivo de gerir a inovação de uma forma mais eficiente. O intervalo de métricas no contexto organizativo situa-se entre as oito e as doze dimensões, tal como sugerido por Andrew *et al.*

Portanto, para a obtenção de uma visão completa do processo, estas medições terão de apresentar não apenas dados quantitativos mas também qualitativos, pelo que devemos associar diversas áreas de medições de forma a conseguir um enquadramento global de todo o processo inovativo. Não é todavia nosso objectivo detalhar cada uma delas, pelo que apresentamos uma breve descrição seguida de um resumo na Tabela 2.1, ambos baseados no trabalho de Adams (2006).

- *Inputs* – nesta categoria inserem-se os recursos da inovação (humanos, físicos e financeiros) e as ferramentas. Os recursos humanos medem então o número de pessoas envolvidas na actividade de inovação, em termos absolutos e em termos relativos ao número total de colaboradores da organização, bem como as suas características (propensão para a inovação, competências, experiência, formação, entre outros); os recursos físicos são medidos em valor e incluem por exemplo os equipamentos afectos à inovação; também medidos em valor são os recursos

financeiros investidos no processo de I&D (investimento global, investimento relativo às vendas ou ao retorno e investimento por novo produto), que sendo uma das medidas mais utilizadas, pode por vezes encobrir ineficiências no processo de inovação; por fim, as medições sobre ferramentas identificam se a organização faz ou não uso de sistemas formais de suporte à inovação, por exemplo para promover e desenvolver a criatividade, ou sistemas de avaliação de qualidade dos produtos.

- *Conhecimento* – fazem parte desta categoria alguns indicadores que abordámos anteriormente (na página nº 13), como a geração de ideias, a compilação de conhecimento e os fluxos de informação.
- *Estratégia* – onde estão incluídas as medidas de orientação estratégica e liderança estratégica, em que a primeira mede por exemplo a afectação explícita de fundos para inovação e a segunda avalia a visão de futuro e as mudanças organizacionais com vista à inovação.
- *Estrutura e cultura organizativas* – este indicador avalia a forma como a equipa da organização está agrupada e a cultura na qual trabalham os colaboradores. Isto significa que é medido qualitativamente qual o grau de liberdade existente para descobrir e explorar novas possibilidades, bem como o grau de controlo para que a inovação seja gerida de uma forma eficaz e eficiente. Por outro lado, a cultura da organização avalia a visão de futuro partilhada, a propensão para correr riscos e tolerar as falhas.
- *Portfolio de projectos* – tal como vimos anteriormente na página nº 23, este indicador mede quantitativamente o balanceamento entre o risco e o retorno dos projectos e a duração dos mesmos.
- *Gestão de projectos* – este indicador avalia a eficiência dos projectos, as ferramentas utilizadas, a comunicação e a colaboração realizada. A primeira medição é conseguida essencialmente comparando quantitativamente o orçado e o realizado (custo, duração, retorno), enquanto que a segunda medida avalia de uma forma qualitativa que ferramentas de apoio ao projecto são utilizadas, e a terceira medida pondera o tipo de comunicação conseguida no âmbito dos projectos, interna (entre equipas e departamentos) e externa (com fornecedores e clientes), e por último, a colaboração interna (entre equipas, através das suas sinergias e transparência de processos) e externa, com fornecedores e clientes.
- *Outputs* – este indicador revela dados de resultado de todo o processo de inovação como a qualidade do novo produto, o número de novos produtos ou serviços lançados, número de patentes registadas e identifica aspectos como produtos da mesma organização canibalizados pelo novo lançamento, ou satisfação dos colaboradores.
- *Comercialização* – este último indicador mede, como iremos ver mais à frente (na página nº 31), aspectos da colocação dos novos produtos no mercado como os

valores investidos nas pesquisas e testes de mercado, bem como de *marketing*, vendas conseguidas, crescimento da quota de mercado, número de novos clientes, percentagem conseguida do mercado-alvo.

Categoria	Área de medição
<i>Inputs</i>	Recursos (humanos, físicos, financeiros)
	Ferramentas
Conhecimento	Geração de ideias
	Compilação de conhecimento
	Fluxos de informação
Estratégia	Orientação estratégica
	Liderança estratégica
Estrutura e cultura organizativas	Cultura
	Estrutura
Portfólio de projectos	Balaceamento risco/retorno/duração
Gestão de projecto	Eficiência
	Ferramentas
	Comunicação
	Colaboração
<i>Outputs</i>	Qualidade de novos produtos
	Número de novos produtos e serviços
	Número de patentes
	Produtos canibalizados
	Satisfação colaboradores
Comercialização	Pesquisas e testes de mercado
	<i>Marketing</i>
	Vendas
	<i>Crescimento da quota de mercado</i>
	<i>Número de novos clientes</i>
	Percentagem conseguida do mercado-alvo

Tabela 2.1 – Medições de gestão de inovação

Face a todos estes indicadores, e outros que poderiam ser acrescentados, conseguimos ter uma percepção da dificuldade de avaliar consistentemente todo o processo inovativo. Esta dificuldade leva por vezes a que o processo inovativo seja mal avaliado levando a desperdício de investimentos, de talento e de ideias, entre outros recursos, bem como a má coordenação e pouca visibilidade da inovação dentro de algumas organizações, conforme referido por DeCusatis (2008). Conforme referido por Andrew *et al.* (2007), não é, no entanto, necessário medir todas as dimensões da inovação, pois tentar fazê-lo seria impraticável e demasiado dispendioso, assim como não é também necessário medir com igual rigor as dimensões seleccionadas para análise, pois estas dependem dos objectivos e da estratégia da organização.

Em conclusão, o tipo de avaliação que referimos é um ponto crucial para que a inovação seja continuamente desenvolvida e para que seja conseguido um aumento da competitividade, pois as organizações que o conseguirem realizar de uma forma sustentada irão naturalmente obter vantagem nessa competição.

2.7.2 Inovação colaborativa

É amplamente reconhecido que a colaboração com fornecedores e clientes pode trazer grandes vantagens ao processo inovativo, tal como salienta Adams (2006).

Esta colaboração pode ser realizada de diversos modos entre os quais a inclusão de técnicos externos nas equipas de inovação das organizações, tal como consultores, que trazem formação, conhecimentos e experiência fornecidos pela sua empresa e pela participação noutros projectos anteriores, frequentemente em organizações concorrentes. Também a cooperação com parceiros (fornecedores, clientes ou sócios) no desenvolvimento de novos produtos é uma forma de inovação colaborativa, pois no caso dos fornecedores é também do interesse destes que o novo produto seja bem sucedido para assim conseguirem ampliar a sua presença no mercado e respectivas vendas, trazendo para o projecto o seu conhecimento aprofundado nas soluções que fornecem.

No caso dos clientes, com uma colaboração destes presente nas diversas fases a equipa de desenvolvimento, a empresa consegue construir um novo produto realizado à medida do mercado, sendo para tal essencial que a escolha dos grupos de clientes presentes em cada fase represente o segmento de mercado-alvo do novo produto. Por outro lado, o trabalho realizado entre equipas ou departamentos dentro da mesma organização confere ao desenvolvimento do novo produto características transversais que de outra forma não existiriam, pois cada departamento possui as suas competências principais que pode levar para o projecto de desenvolvimento, contribuindo assim para a competitividade da organização como um todo.

Por último, as decisões de gestão sustentadas por discussões transfuncionais são o reflexo da colaboração ao nível da gestão de topo, nomeadamente por exemplo entre administradores de diversos pelouros ou áreas funcionais distintas que conjugam os seus esforços para o desenvolvimento de novos produtos.

Recentemente surgiu o novo conceito de colaboração aberta na inovação (*open innovation*), tal como já tinha ocorrido em áreas mais específicas (e.g. no *software*). Com o aparecimento de tecnologias que possibilitam uma colaboração à distância, a *open innovation* encontra-se ligada a comunidades virtuais, dispersas geograficamente mas próximas virtualmente, que se identificam por interesses e objectivos comuns. Esta nova abordagem cria inúmeras oportunidades de desenvolvimento de processos inovativos mais alargados em todas as áreas, porém com menores custos, pois agora as organizações têm acesso a mercados de ideias e soluções virtualmente ilimitados a valores mais reduzidos que através dos canais tradicionais.

Assim, é claro que o caminho a ser seguido é conseguir uma inovação colaborativa transversal cada vez mais fortalecida por ser desta forma possível incorporar valências e competências nas equipas de desenvolvimento que de uma maneira fechada e vertical como anteriormente não seria possível, e assim fazer face aos desafios do mercado actual.

2.7.3 Equipas de inovação

Para uma equipa ser bem sucedida é fundamental incluir competências e especialidades que possibilitem a resolução do problema entre mãos. Este mesmo princípio é aplicável às equipas de inovação, segundo DeCusatis (2008). Assim, e para que tal aconteça, uma abordagem estruturada à formação destas equipas envolve a avaliação dessas especialidades

e competências, bem como a medição das mesmas e dos resultados de forma a objectivamente ser possível comprovar que elementos são os melhores recursos para colaborarem na resolução de um determinado problema ou no desenvolvimento de um novo produto ou solução.

Boas práticas (exemplo FourSight)

Um exemplo apontado por DeCusatis (2008) como boa prática para a escolha de elementos para equipas de inovação e soluções para os respectivos problemas é o *FourSight Breakthrough Thinking Process*, o qual avalia objectivamente os resultados de uma série de etapas repetíveis em que os elementos do grupo participam. Ao ser um processo objectivo, pode ser facilmente apreendido e replicado pelas equipas, tendo assim o potencial de reter esse conhecimento e de o escalar. Assim, este processo é composto por quatro fases principais:

- *Clarificação da situação* – como um problema bem definido é um problema meio resolvido, esta fase é crucial na procura da solução do mesmo. Assim, clarificar a situação significa trazer o problema, o desafio ou a oportunidade ao seu nível mais granular, e exige recolher dados, compreender a situação e levantar diversas questões. Esta fase consome bastante tempo pois requiere um elevado nível de detalhe que assegure que nenhuma suposição poderá colocar em causa a solução. Einstein disse um dia que se lhe fosse dado uma hora para salvar o mundo, ele gastaria cinquenta e cinco minutos para compreender o problema.
- *Geração de ideias* – a melhor forma de ter boas ideias é ter muitas ideias, e para gerar ideias é necessário conseguir realizar um pensamento divergente, ou seja, olhar para o todo conseguindo trabalhar com conceitos potencialmente abstractos que expandem a imaginação. Por outro lado, ideias de boa qualidade resultam da combinação de uma abertura a novos pensamentos, retardar o julgamento e de uma grande quantidade de ideias.
- *Desenvolvimento de uma solução* – uma solução resulta de comparar e analisar ideias aparentemente não viáveis, de forma a dar prioridades e fortalecer uma ou mais e planear a sua implementação. Assim, soluções de sucesso necessitam de uma compreensão contextual, tal como identificar as partes interessadas (que irão apoiar ou rejeitar a implementação da solução), aumentar a base de apoio, mitigar a oposição e o risco.
- *Implementação de um plano* – nesta fase é necessário consolidar num plano temporal quais as acções que acontecem de forma a implementar a solução trabalhada para que esta se torne realidade. Nesta etapa é necessário persistência, determinação e flexibilidade.

2.8 Marketing – tecnologia e inovação com emoção

Vimos anteriormente (na página nº 18) que a adopção de tecnologia em geral e de soluções inovadoras em particular pelo cliente é orientada pela associação de factores racionais a factores emocionais, onde estes últimos têm conseguido recentemente uma preponderância crescente. Assim, é referido por Kulviwat *et al.* (2007) que quanto mais os *marketeers* levarem em conta as emoções do cliente no momento de adopção do produto, mais sucesso terá o marketing e, conseqüentemente, as vendas desses mesmos produtos.

O marketing tem de seguir ou, quem sabe, marcar as tendências emergentes relativamente ao facto da tecnologia estar a tornar-se cada vez mais um produto de consumo corrente e, em contrapartida, ser cada vez maior o vínculo que os consumidores fazem com os produtos novos, levando-os a realizar escolhas irracionais e emocionais, como por exemplo a identificação que sentem com a tecnologia, a afirmação social ou apreciações estéticas como o estilo e a imagem que transmitem com o produto, em contraste com o facto de anteriormente a escolha de um produto de tecnologia ser maioritariamente racional, pela sua utilidade, funcionalidade ou vantagem relativa sobre outros produtos, onde se inclui o preço, já que a inovação tecnológica cada vez mais rápida leva também a uma redução significativa do preço para o cliente.

Juntando ao facto de a inovação se estar a tornar cada vez emocional, os profissionais de marketing têm também de ter em consideração que a tecnologia é crescentemente um factor de socialização e de criação de comunidades – locais e globais – frequentemente influentes e com grande poder, onde a troca de ideias flui velozmente e onde algumas opiniões são por vezes seguidas de forma rigorosa, existindo uma validação social dos produtos a adquirir.

Todas estas questões se tornam grandes desafios para quem tem a missão de estudar o posicionamento de um determinado produto no mercado e de o publicitar, mas em contrapartida gera enormes oportunidades de aplicação de todos os conceitos que referimos com o objectivo de ampliar o sucesso da inovação.

2.9 Comercialização

A comercialização da inovação significa colocá-la efectivamente no mercado, segundo Adams *et al.* (2006) citando Chakravorti (2004). Este é o último passo do processo inovativo na medida em que a introdução de novos produtos e serviços no mercado é vital para a sobrevivência e crescimentos das organizações.

Assim, este processo trata de conseguir que o produto inovador seja um sucesso comercial, e, para isso, inclui acções como marketing e publicidade, distribuição, colaboração e vendas. Quando no início do desenvolvimento as competências técnicas são importantes para o processo inovativo e para o desenvolvimento do produto, por sua vez, nesta fase de implementação e lançamento, as competências de marketing como estudos e prospecção de mercado, promoção entre outras, são cruciais para o sucesso do produto.

Não existem no entanto métodos completos de medição da eficiência de comercialização de um produto inovador, já que os que existem se limitam a associar custos e vendas, distribuídos geográfica e temporalmente. Por outro lado, também as análises pós-projecto dedicam pouca atenção à medição e análise da fase de lançamento e comercialização (Adams *et al.* 2006).

Portanto, segundo estes autores, a fase de comercialização aparenta ser a menos desenvolvida dos aspectos tratados pela gestão de inovação, sendo esta uma falha grave, pois sem esta última etapa todas as outras anteriores não apresentariam um resultado comercialmente viável para a empresa.

3. Metodologia de resolução do problema

Neste capítulo iremos observar qual o método para resolução do problema e da oportunidade criados pelo projecto, bem como tal é realizado actualmente no que respeita à utilização de tecnologias de informação e, particularmente, nos sistemas de informação, sobre os quais iremos aprofundar alguns conceitos.

Metodologia pode ser definida como um trajecto sistemático para alcançar um determinado objectivo. Assim, o objectivo da metodologia de um projecto de inovação é identificar e integrar as formas mais valiosas e bem sucedidas de alterar um sistema ou organização, tal como referem Dooley e O'Sullivan (2000). Essa abordagem sistemática assegura que a organização se encontra focada no seu objectivo de futuro.

Cada método inovativo consiste num conjunto de etapas a serem completadas em função do tempo, e cada uma delas depende de variáveis e experiências cujo objectivo é tornarem bem sucedidas cada uma daquelas.

Apesar da metodologia não fornecer todas as respostas às organizações, consegue providenciar porém um contexto formal no qual a organização é capaz de definir, desenvolver e implementar o seu processo inovativo.

3.1 Descrição das fases

Uma metodologia para a abordagem a projectos de inovação em sistemas de inovação foi apresentada por Davenport em 1993, citado por Dooley e O'Sullivan (2000), e que consiste de cinco etapas principais para desenvolvimento do processo inovativo. Esta metodologia deriva de diversos métodos de implementação de mudança, sintetizando os elementos principais de cada um deles, possibilitando a ligação a factores críticos nessa mudança como entregas, *feedback*, constrangimentos, *inputs*, *outputs* e ferramentas de gestão, como podemos observar na Figura 3.1, adaptada no artigo acima referido.

Assim, no projecto que nos encontramos a acompanhar foi utilizada uma base desta metodologia de desenvolvimento de projectos de inovação em sistemas de informação:

- *Compreender requisitos e objectivos* – esta etapa assegura que a empresa possui uma visão clara do que pretende e que os seus objectivos estão alinhados com a estratégia de futuro.

O projecto iniciou-se então com uma sessão de levantamento de requisitos e objectivos junto da equipa de gestão da nova rede de lojas. Nesta sessão foram apresentados quatro requisitos principais, referidos anteriormente na página nº 2.

Nesta fase ainda foi delineada a estratégia de abordagem das diversas fases do projecto, que serve de guia e de constrangimento às mesmas.

- *Envolver os colaboradores e modelar processos* – o objectivo desta fase é o de envolvimento dos colaboradores da companhia para o processo de mudança, contando com a sua ajuda para modelar os processos que irão conduzir o projecto.

Com os requisitos e necessidades do negócio em mente, bem como expectativas, constrangimentos e objectivos, a equipa de projecto debruçou-se sobre a pesquisa de soluções suportadas em sistemas de informação. Para tal, e dada a particularidade de alguns requisitos, foi trabalhada uma sessão de criatividade e inovação alargada com elementos de diversos departamentos da organização directa ou indirectamente envolvidos no projecto, para que por um lado fosse possível recolher contribuições essenciais para o desenvolvimento de uma solução inovadora, prática e eficaz, e por outro fosse conseguido o seu maior envolvimento no projecto.

Essa sessão de criatividade e inovação foi desenvolvida utilizando o método Synectics, que tem como fundamento a avaliação consensual de um grupo de forma a alcançar criativamente a resolução de um problema. Este método de resolução criativa de problemas tem pontos em comum com o processo *FourSight* que abordámos na página nº 30, e que mais à frente analisaremos em detalhe.

- *Análise de soluções técnicas e sociais* – esta fase da metodologia tem como objectivos a análise das melhores práticas e tendências do mercado relativamente ao contexto do projecto e sua comparação, por exemplo através de medidas de referência, bem como conseguir especificações funcionais para o desenvolvimento seguinte.

Da referida sessão de criatividade resultaram então inúmeras ideias de possíveis soluções que iremos observar mais adiante, e das quais duas principais foram aproveitadas para passarem à fase seguinte de análise comparativa. Assim, para ambas as ideias foi iniciada uma fase de pesquisa de mercado para encontrar empresas e suas competências, equipamentos e aplicações para desenho, desenvolvimento e implementação dos sistemas de informação. Esta pesquisa processou-se nos fornecedores habituais da empresa em questão, bem como no mercado em geral através da Internet, de catálogos e da visita a uma Feira internacional do sector.

- *Classificar as soluções e definir o plano de implementação* – esta etapa tem como objectivo classificar as soluções encontradas na fase anterior com base na estratégia, objectivos, orçamento e recursos disponíveis. Após essa selecção foi delineado o plano de implementação da solução escolhida.

Os resultados da pesquisa foram então revistos, filtrados e estruturados numa proposta com várias opções para tomada de decisão pela equipa de negócio tendo em conta custos, configurações, design, tempos de entrega e de desenvolvimento, entre outros. Algumas destas opções evoluíram em diversas sessões de trabalho em direcção ao resultado final, quando foi escolhida uma determinada marca e modelo de equipamento de leitura de códigos de barras, bem como o

desenvolvimento subcontratado da aplicação a instalar e respectiva integração com os sistemas de informação da companhia.

- *Implementar o plano de inovação* – por último, nesta fase, com o plano anteriormente delineado, os recursos específicos foram assignados a cada tarefa como especificação detalhada, desenvolvimento e testes, entre outras. As restantes equipas da companhia afectadas pelo projecto devem também ser envolvidas nesta fase final, para garantir um maior comprometimento com a solução.

O desenvolvimento da solução foi realizado numa empresa de software certificada, cumprindo diversos procedimentos de garantia e controlo de qualidade, sempre em interacção com a equipa de gestão de projecto, que por sua vez interage com a equipa de negócio.

Após o desenvolvimento, foram realizadas fases de testes de validação dos requisitos de desenvolvimento – unitários, integrados, de validação e negócio – após os quais a solução foi colocada no ambiente de produção da companhia, na data prevista, com antecedência face à abertura das lojas.

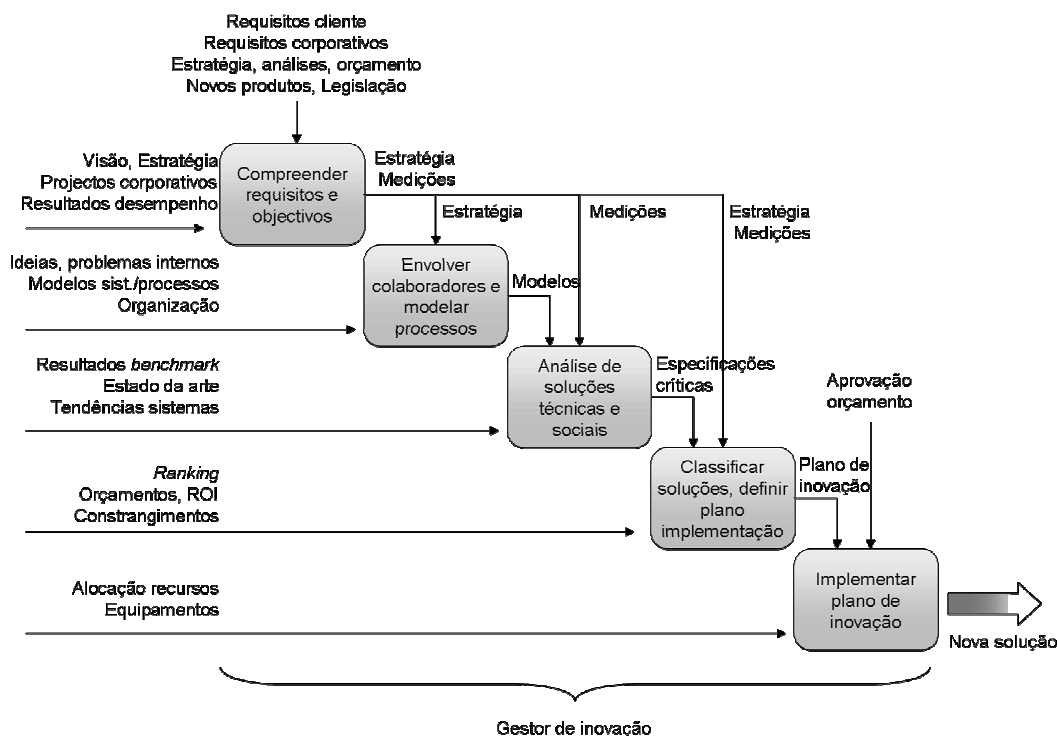


Figura 3.1 - Desenvolvimento do processo inovativo

3.2 Computer-Aided Innovation

A *computer-aided innovation* (CAI), ou inovação suportada em computação, é por um lado a inovação que usufrui das elevadas potencialidades que as Tecnologias de Informação (TI) fornecem para suportar a I&D, e por outro, a inovação dos processos e serviços das

organizações suportados na computação, que optimizam métodos internos e potenciam a criação de novos produtos e serviços a fornecer aos clientes.

Não descurando a importância do primeiro conceito, iremos todavia focar a nossa atenção no segundo por ser o tema mais relevante para este trabalho, e sobre o qual desenvolvemos um artigo para apresentação e publicação internacional e que abordaremos mais adiante na subsecção 4.2.2 *Innovation in Information Systems applied to the Shoes Retail Business*.

A CAI numa organização é essencial para garantir a sua competitividade no mercado concorrencial e o objectivo não deve ser a inovação por si só, mas sim os resultados que dela advêm aplicados à organização: na melhoria de processos e produtos e na criação de valor sobre estes.

Este conceito de inovação depende essencialmente de dois tipos de factores, dos quais Melville e Ramirez (2007) detalham:

- *Factores internos*, como a dimensão e actividade da organização, a sua liderança, as suas competências e aptidão na utilização de CAI, bem como os benefícios esperados com a inovação suportada em computação.
- *Factores externos*, como a pressão da concorrência para a adopção e utilização de CAI ou para o desenvolvimento de inovação nela suportada, normas da indústria e necessidades dos consumidores ou oportunidades de mercado, i.e., fornecimento de novos produtos ou serviços baseados nas tecnologias de informação.

Adicionalmente, e de uma forma transversal a estes factores, são ainda referidos como catalisadores da inovação as necessidades de processamentos complexos de dados baseados em sistemas de informação, a dinâmica da indústria e do mercado nos quais a organização está inserida, pois quanto mais dinâmicos são, maior a velocidade e o número de inovações que a organização tem de implementar. Por último a complexidade da cadeia de abastecimento é também relevante, e inclui não apenas as interacções dentro da empresa, mas também as relações a montante com fornecedores e a jusante com clientes, e que deve ser gerida de uma forma tão eficiente quanto possível, como é o caso do sector do retalho que nos encontramos a acompanhar.

É então possível constatar a extensa aplicabilidade que a *computer-aided innovation* possui ao suportar a inovação das organizações, seja na optimização de métodos e processos internos, seja no fornecimento de novos produtos e serviços aos clientes, para assim conseguirem vantagem competitiva sobre os concorrentes de mercado.

3.2.1 Sistemas de Informação

Processos

O objectivo da inovação nos processos de Sistemas de Informação (SI) é conseguir melhorar a qualidade e aumentar a produtividade dos próprios SI, sistemas complexos de hardware e software capazes de armazenar, processar e comunicar informação que serve os objectivos de uma determinada organização, sejam eles internos ou externos, tal como referem Mustonen-Ollila e Lyytinen (2003).

A inovação nos processos de SI não visa apenas alterar o núcleo tecnológico dos sistemas, que por si só não é um objectivo, mas também a forma como os seus utilizadores interagem com eles, a nível administrativo, organizacional ou de mercado, face às crescentes capacidades tecnológicas.

A causa fundamental para estas alterações reside na inovação tecnológica nas capacidades de computação, bem como na aprendizagem e experiência das organizações relativamente à extracção do potencial dos SI com vista a conseguirem não só uma optimização dos seus processos internos como também um fornecimento de novos serviços e soluções ao mercado.

Complexidade e integração

Os sistemas de informação têm vindo a tornar-se cada vez mais complexos fruto de uma crescente necessidade de informação e de serviços nela suportados, mas também da cada vez maior capacidade das tecnologias de informação em suportarem a cada vez maior procura por soluções mais apuradas. Melville e Ramirez (2007) referem que empresas envolvidas em indústrias e mercados extremamente dinâmicos têm necessidades de elevadas capacidades de processamento de informação baseada em SI.

Assim, e como refere Szczerbicki (2008), a integração de sistemas baseada em informação deve ser vista como um dos desafios dentro de um objectivo mais alargado que é o de optimizar o desempenho dos SI através dos fluxos de informação. As áreas de engenharia, operações, investigação, ciências da informação e gestão utilizam processos científicos para desenhar, projectar e planear sistemas cada vez mais complexos de forma a optimizarem o seu desempenho, e podemos assim argumentar que os sistemas se tornaram mais complexos devido à crescente necessidade de utilização de recursos e sua aplicação prática.

Decomposição em sistemas mais simples

Portanto, os sistemas complexos são frequentemente encarados como conjuntos de componentes que realizam funções separadas, mas integrados entre si. Assim, devido então ao aumento da complexidade dos SI que referimos, a sua decomposição em unidades mais reduzidas é a forma habitual de ultrapassar esse problema. Este facto levou a que tenham sido desenvolvidas estruturas elementares consistindo num número limitado de subsistemas autónomos, que por si determinam as suas próprias necessidades de entradas e saídas de informação face ao sistema global em que estão embebidos e com o qual se interrelacionam. Esta abordagem tem vindo a ganhar muito interesse e aplicabilidade quer ao nível académico quer industrial, segundo refere Szczerbicki (2008), pelas possibilidades modulares que oferece em termos de desenvolvimento, de planeamento, de gestão e de manutenção.

Cada vez mais as organizações estão a adoptar este tipo de arquitectura, que aparenta ser o caminho a seguir, ligando agentes com funções específicas a sistemas totalmente integrados, isto é, um sistema que consiste de agentes ou subsistemas que eficientemente contribuem para a conclusão bem sucedida de uma tarefa, um comportamento funcional ou para o desempenho do sistema como um todo. Assim tem acontecido no retalho, uma indústria de grande volume de informação processada e profundas necessidades de serviços nela baseadas, quer de uma forma operacional e de gestão, quer em forma de serviços a fornecer ao cliente.

Tendência de futuro

Tal como sustenta Szczerbicki (2008), a integração de SI tem vindo gradualmente a tornar-se um dos principais desafios da era da informação. Assim, a tendência mais proeminente nesta área indica um caminho da utilização de tecnologias baseadas na web para resolver os problemas de integração. Com esta solução será possível conseguir rápidos resultados na I&D de modelos de arquitecturas, interoperabilidade e integração de fluxos de informação via web.

A web torna-se assim uma ferramenta ideal por permitir integrações de informação entre sistemas geograficamente distantes, algo que cada vez mais acontece num mercado crescentemente global, permitindo que as organizações mesmo que dispersas obtenham e trabalhem os seus dados de uma forma consolidada, potenciando a sua competitividade.

3.2.2 Innovation in Information Systems applied to the Shoes Retail Business

O artigo com o título acima mencionado foi elaborado em Março e Abril passados para apresentação em pódio no *World Computer Congress*, a decorrer em Milão, Itália, em Setembro próximo, e foi publicado internacionalmente pela organização do congresso em conjunto com a *International Federation for Information Processing (IFIP)* e a *Springer Publishers* num livro dedicado ao tema *Computer-Aided Innovation: Theory and Practice*.

Tal como esta Dissertação, o artigo pretende demonstrar a importância da inovação nos sistemas de informação, nomeadamente a CAI, no sector do retalho detalhando conceitos que também neste trabalho abordamos relativos à criação de novos produtos e serviços e respectiva integração com os sistemas de informação. Assim, realizámos uma análise inicial à implementação de *self-service* no negócio de calçado e respectivas ferramentas associadas.

Realizamos uma observação ao negócio em si: as razões da implementação, a competitividade de mercado, o retalho em Portugal e os seus investimentos que obrigam à necessidade de inovar e pensar em antecipação aos concorrentes, para conseguir vantagem competitiva e atenção por parte dos clientes.

O negócio do calçado é um exemplo significativo das possibilidades de introdução de inovação nesta actividade habitualmente tradicional, resultante da combinação entre a criatividade e aplicações baseadas em tecnologia.

Abordamos posteriormente os requisitos do projecto e a importância que os sistemas de informação possuem na inovação para que seja possível atingir os objectivos de negócio, bem como o método de resolução do problema e as soluções técnicas desenvolvidas.

Concluimos referindo os benefícios da solução e da CAI para o cliente e para a companhia e como podem ser medidos, e por outro lado discutimos o valor da análise realizada neste artigo para o tema.

A formação e experiência conseguidos pelo autor na área de sistemas de informação aplicados ao retalho é uma excelente base para um novo olhar sobre o processo inovativo, através do estudo de um projecto inovador em curso, no qual a CAI permite uma observação próxima da relação entre essa inovação e os resultados finais aplicados no mercado.

Este trabalho levou-nos a reflectir também na diferença entre criatividade e inovação, no que à investigação e implementação de CAI diz respeito, bem como encontrar antagonismos e complementaridades entre o mundo criativo, o inovador e o operacional.

O artigo completo encontra-se em anexo deste trabalho e está protegido por direitos de autor pertencentes à IFIP.

4. Desenvolvimento

Neste capítulo abordamos com detalhe as cinco principais fases que explicámos anteriormente e pelas quais decorre o projecto, aplicadas ao caso de estudo que acompanhamos.

4.1 Requisitos e objectivos

Os requisitos são críticos em qualquer projecto, nomeadamente num projecto de inovação como o que estamos a observar. Assim, deve existir um foco de atenção nas necessidades de negócio, requisitos, expectativas e objectivos, de forma a construir uma base sólida para as restantes fase do projecto, com o objectivo de fornecer uma solução desejada.

A equipa de negócio forneceu, conforme vimos anteriormente, quatro requisitos principais com o objectivo de fornecer um serviço inovador, agradável e autónomo (*self-service*) aos clientes das novas lojas de calçado.

Em primeiro lugar, *as novas lojas teriam de ser inovadoras* e diferenciarem-se da concorrência, criando um novo conceito de sapataria. Este era o principal valor de negócio para a implementação das novas lojas, para que conseguissem conquistar o seu espaço e quota de mercado, capturando a atenção da comunicação social e dos clientes. Num negócio tão tradicional como este, implementar uma nova rede de lojas é um risco, nomeadamente devido às condições menos favoráveis do mercado actual, pelo que teria de ser desenvolvido um conceito inovador de loja, beneficiando da busca constante dos consumidores por aquilo que é novo e diferente, bem como daqueles clientes que não se identificam com as lojas habituais, procurando obter a sua fidelização oferecendo bons produtos, preços equilibrados e uma experiência de compra agradável.

De seguida, e para que seja conseguida essa experiência agradável, o *cliente teria de ser autónomo na loja*, nomeadamente na obtenção da informação sobre os artigos, pois tal como referem Shaw e Alexander (2008) referindo-se a Humphrey (1998) e Bowlby (2001), o desenvolvimento das técnicas de self-service representa uma inovação essencial no retalho do séc. XX que transformou o processo de venda e o acto de compra. Então, após a entrada na loja, o cliente terá a possibilidade de percorrer a loja analisando os produtos, verificando as suas características, preços e tamanhos disponíveis, e após decisão, solicitará aos assistentes de loja para lhe entregarem o tamanho pretendido para experimentar. Este requisito teve origem em diversos factores da vida actual, tal como a falta de tempo, independência ou egocentrismo, e com este conceito o cliente não teria de esperar pela sua vez apenas para perguntar informações sobre o artigo, poupando tempo e energia.

Por outro lado, para manter *reduzido o custo da operação*, estarão presentes poucos assistentes de loja, pelo que o projecto terá de fornecer ferramentas eficientes ao cliente, aos colaboradores e à própria companhia. Os funcionários terão de realizar as suas tarefas de uma forma rápida, eficiente e eficaz, enquanto assistem os clientes e realizam as operações básicas de loja como encomendas, recepções, pagamentos e vendas, localização de artigos no armazém, inventários, entre outras. Assim, as ferramentas suportadas em tecnologias de informação terão de ser fiáveis, directas e facilmente utilizáveis.

O último requisito refere-se à necessidade de manter a *loja sempre arrumada* para que os assistentes possam estar focados no atendimento ao cliente, em vez de estarem constantemente a colocar os artigos expostos no seu local original. Se, para verificar a informação de um artigo, um cliente tem de se deslocar mais do que alguns passos, o mais provável é que não o volte a colocar no local original. Nestas novas lojas, o cliente não terá a necessidade de transportar o artigo pela loja, e terá apenas de pressionar um botão, esticar um braço, ou no máximo deslocar-se poucos passos para obter a informação desejada.

Como fundamento para uma futura solução com base nestes requisitos, a equipa de projecto tinha consciência que, como refere Gammal (2004) acerca do sucesso ou não da inovação em tecnologia, mais do que falhas tecnológicas, a razão fundamental é a falta de relevância para o cliente – seja na solução em si mesma, seja na forma como é descrita e promovida.

4.2 Processo criativo

Com os requisitos e objectivos definidos e integrados na equipa de projecto, levantou-se a questão sobre que tipo de tecnologia utilizar para cumprir não apenas com as necessidades do negócio, como também com as suas expectativas e constrangimentos. Era então o momento em que se tornou necessário conseguir ideias de possíveis soluções e, nesse sentido, foi realizada uma sessão de criatividade com elementos da companhia, de diversos enquadramentos e competências, onde o objectivo era recolher contribuições valiosas de forma a chegar a uma possível solução. A equipa de projecto tinha naturalmente estudado algumas soluções possíveis, mas pretendia compará-las com outras, com o objectivo de avaliar a sua qualidade e viabilidade, tendo por base o conceito de “Sabedoria de Multidões”, onde um grupo composto por elementos com um conhecimento limitado sobre um assunto avalia e propõe soluções de forma superior do que fariam individualmente ou mesmo especialistas poderiam fazer, tal como suporta King (2007).

Para esta sessão era vital a colaboração de grupo, trabalhando em conjunto para um objectivo comum. Para tal foi necessário que o grupo estivesse afastado das suas tarefas habituais pelo menos durante um período de tempo, pois a criatividade requiere alguma quantidade de tempo e recursos cognitivos disponíveis, quando porém tarefas diárias extremamente intensas e exigentes bloqueiam o pensamento fresco e novo, segundo Yadav *et al.* (2007).

Esta sessão utilizou o processo Syntectics (2007) para resolução criativa de problemas:

- *Inicialmente é dado um título à tarefa a concluir*, que resume o objectivo do problema a resolver. Ao iniciar este título na forma “Como...” levou à questão “Como implementar self-service para os clientes nas lojas de calçado?”

- De seguida é realizada a análise do problema em conjunto com o cliente – neste caso a equipa de gestão do negócio – que responde a questões como “Isto é um problema ou uma oportunidade?”, “Qual é a sua breve história?”, “Qual é o seu poder para implementar a solução?”, “O que é que já foi pensado ou tentado?”, “Qual é a sua solução ‘de sonho’?”, “Qual é o resultado final que espera desta sessão?”.
- Após este período de análise das respostas, a equipa começa a propor ideias, com algumas regras básicas, como considerar válidas todas as ideias, ou suspender o julgamento para que seja possível uma abertura de mente do grupo. Para propor ideias, cada elemento deve reflectir sobre o problema e sobre as ideias propostas, para refinar e propor as suas próprias ideias. Estas devem iniciar-se com “Como...?” ou “Eu gostaria que...”, pois estas formas são particularmente úteis em direccionar a atenção. Estas formas são denominadas por “trampolins”.
- Por outro lado, quando as ideias chegam a um ponto em são propostas num círculo fechado e não ocorrem sugestões diferentes, é utilizada uma técnica com o nome “Excursões”, com o objectivo de conseguir novas ideias. Assim, por momentos, o problema principal é colocado de parte e os participantes devem pensar para além dos constrangimentos correntes. Para isto, é dado um tema para todo o grupo, por exemplo desporto ou pessoas famosas, e um elemento individual relacionado com o tema, por exemplo, futebol ou Pavarotti, por exemplo e respectivamente. Então, o participante vai tentar associar este elemento ao problema principal, gerando assim novas ideias no grupo. Retomando o mesmo exemplo, numa sapataria, Pavarotti questionaria alto e bom som “Onde estão os meus sapatos Prada?”, e esta metáfora originou a ideia “Interface em linguagem natural para pesquisa de artigos na loja”.
- Após esta fase de criação de ideias, é chegado o momento do cliente e do grupo *seleccionarem e organizarem os resultados*. Esta tarefa é realizada numa matriz que representa a novidade e a viabilidade nos eixos dos xx e dos yy respectivamente, e as ideias seleccionadas para discussão seguinte são baseadas em factores de intriga e atracção e colocadas numa posição da matriz de acordo com a sua maior ou menor novidade e viabilidade.
No final deste processo, teremos uma matriz como a demonstrada na figura Figura 4.1, de onde o cliente selecciona uma ou mais ideias para desenvolvimento de conceito. Na figura, os círculos representam uma relação aproximada entre o valor e a complexidade da ideia, mediante uma análise empírica de cada um destes conceitos.
- Esse desenvolvimento é realizado inicialmente pelo *cliente que refere pelas suas palavras as ideias seleccionadas* e descodifica possíveis interpretações, em conjunto com o autor da ideia. A seguir a ideia é avaliada, onde o cliente lista as principais vantagens e preocupações que prevê na mesma, alterando as preocupações para a forma “Como...?” para que o grupo gere ideias na forma “Para isso faz...”. Finalmente o cliente modifica a ideia original utilizando essas

alterações, eventualmente tornando aquela ideia uma possível solução, e naturalmente este processo pode ser repetido até ser atingida uma ou mais soluções confortáveis para o cliente.

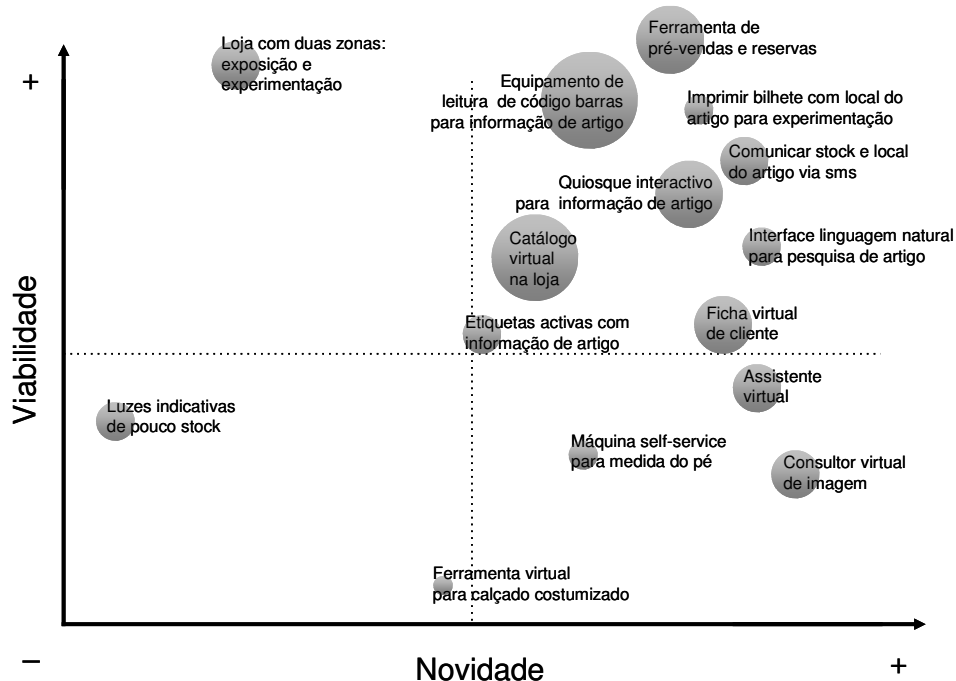


Figura 4.1 – Matriz com as ideias mais relevantes da sessão de criatividade

4.3 Análise de soluções

Foram analisadas então as soluções do quadrante direito superior da matriz, ou seja, aquelas mais inovadoras e viáveis, das quais foram escolhidas duas possíveis para implementação mais imediata:

- *Equipamento de leitura de código de barras para informação de artigo* – esta foi a ideia seleccionada para implementação num curto/médio prazo, cumprindo com as necessidades de negócio. É realizada a implementação de dispositivos que integram a leitura de códigos de barras para fornecerem a informação requerida sobre os artigos, tendo por base desenvolvimentos feitos à medida sobre os sistemas da companhia.
- *Quiosque interactivo para informação de artigo* – é uma solução com algumas semelhanças com a anterior, podendo ser completada com mais informações e navegação, tal como um catálogo virtual, que naturalmente exige um investimento mais profundo, devido a necessidades de desenvolvimento aplicacional e implementação de equipamentos. Devido a esta questão de investimento e de tempos de desenvolvimento e implementação ficou como solução pendente para médio/longo prazo.

Conforme verificamos acima, muitas outras ideias foram geradas, contudo foram estas as mais significativas e transmitem o foco da equipa na resolução do problema. No final do processo, a ideia a implementar resultou da criatividade de grupo para conseguir inovação para o negócio, e cumprir um equilíbrio entre os requisitos, necessidades, constrangimentos, expectativas e objectivos. Assim, como suporta Yadav *et al.* (2007), estas soluções devem ser equilibradas entre flexibilidade técnica e organizacional em resposta a condições externas e necessidades internas.

Em conclusão, conforme referem Goel e Singh (1998) citando Prather *et al.* (1995), este processo de criatividade e inovação envolve a transferência de características únicas, talento e visão para uma realidade externa nova e útil.

4.4 Plano de implementação

A procura pelas competências correctas é um ponto essencial em todos os projectos tecnológicos e, como tal, este não é excepção. Esta pesquisa foi conduzida durante a fase final da avaliação com vista ao planeamento da implementação do projecto, quando a equipa já possuía uma ideia bastante aproximada da solução a implementar, focando assim a pesquisa em quais as competências que necessitava para tal.

Que competências do fornecedor de equipamentos seriam necessárias para instalação dos equipamentos nas novas lojas? E para instalar a aplicação nos equipamentos? Que competências seriam necessárias do fornecedor de software para instalar e integrar a aplicação nos sistemas da companhia? E o software, seria *off the shelf* ou desenvolvido de forma personalizada? E neste caso, será que a companhia teria as competências para o seu desenvolvimento e integração? Alternativamente, o desenvolvimento poderia ser realizado num parceiro externo, e neste caso, que competências teriam de ser garantidas para criar e implementar a aplicação?

Em vários dos cenários referidos, os recursos e competências internos teriam de ser utilizados para integrar a solução na infra-estrutura, sistema de frente de caixa e *enterprise resource planning* (ERP) da companhia, sendo esta a base de construção da equipa técnica de projecto como um todo.

A equipa integrou nove especialistas em análise, desenvolvimento e testes de *software*, com diferentes competências de integração nos sistemas da empresa, e foram alocados com cargas de tempo diferentes ao longo do projecto. A gestão de projecto foi composta por outros dois recursos, um da empresa de desenvolvimento de software e outro da empresa-cliente, que realizou também a ponte com o negócio. Foi também constituída uma equipa de direcção de projecto com três coordenadores a quem era periodicamente reportado o estado do projecto e solicitadas decisões e por fim um comité de decisão composto por quatro directores a quem também era reportado o estado do projecto e, se necessário, pedidas decisões estratégicas.

O plano de implementação previu e cumpriu cerca de seis semanas para a fase preparatória, cerca de seis semanas de uma carga de esforço superior para desenvolvimentos, testes e correcções, e cerca de duas semanas para testes de aceitação e acertos finais.

4.5 Implementação da solução

Conforme referimos anteriormente, a inovação e os sistemas de informação não são um objectivo por si mesmos, mas apenas serão úteis se acrescentarem um importante valor e conhecimento para aquilo que são desenhados: suporte à decisão.

Neste caso de estudo é produzida informação diferente para o cliente, assistente da loja e para a companhia com os seus perfis diversos – operacional, gestão, administração – e utilizada de formas distintas, ao auxiliar o cliente na decisão dos artigos a escolher e comprar, ao sustentar o assistente de loja a localizar um produto, ao possibilitar a equipa de operações a decidir quais artigos a encomendar face às vendas conseguidas, ao ajudar os gestores e administradores a terem conhecimento do estado exacto do negócio e fornecer-lhes informação que lhes permita inovar e criar novos conceitos de negócio, pois sabem que podem confiar nos dados apresentados pelos sistemas de informação.

A equipa de projecto tinha de estar ciente dos objectivos de negócio ao projectar e analisar as possíveis soluções que resultaram da sessão criatividade, não só para que as mesmas fossem inovadoras como requerido pelo negócio e pelo próprio conceito, mas também para ser assertiva ao utilizar os sistemas de informação com os objectivos acima descritos. A solução a implementar está representada na Figura 4.2 numa abordagem simplificada.

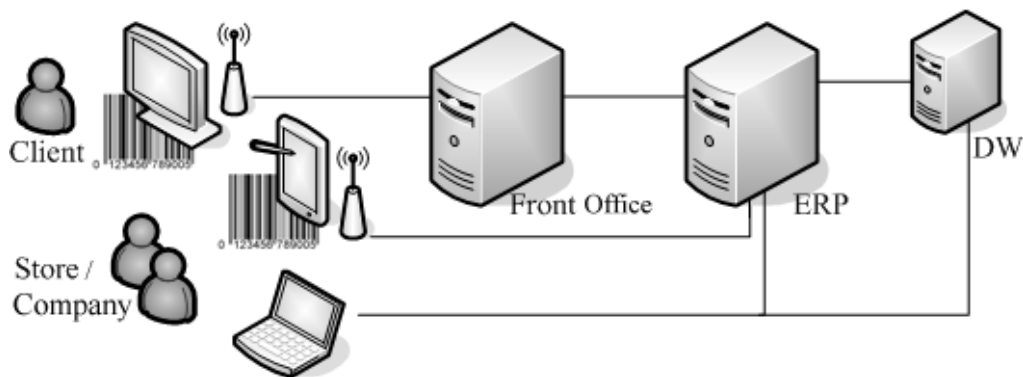


Figura 4.2 - Esquema simplificado da solução

Obedecendo aos conceitos referidos, a equipa de projecto desenhou o sistema self-service para permitir ao cliente ser autónomo na obtenção de informação sobre os artigos. Para tal foram instalados na loja vários dispositivos de leitura de código de barras com ecrã incorporado, já conhecidos de uma maioria dos clientes e bastante intuitivos de operar. O cliente utiliza este equipamento aproximando do laser o código de barras do artigo, e após um curto sinal sonoro, é apresentada a informação no ecrã. Para tal o código do artigo é interpretado pelo dispositivo, comunicado ao sistema de frente de caixa que por sua vez comunica com o ERP. Este devolve a informação da estrutura, tamanhos e fotografia do artigo que o sistema anterior recebe, junta informação de preço e devolve ao equipamento da loja, para o cliente.

Outro componente importante do sistema como um todo é aquele utilizado pelos assistentes de loja nas suas diversas actividades. Estas incluem não apenas o serviço ao cliente nas suas várias vertentes, como informação sobre os artigos e sua localização, outras

opções para os clientes, mas também operações como recepção de encomendas, arrumação de artigos, colocação de etiquetas de preço, inventários, entre outros.

Na assistência ao cliente, o assistente poderá encontrar a localização exacta do artigo no armazém sem perder tempo na procura, poderá confirmar preços e disponibilidades do artigo, entre outros. Para tal, está munido de um *personal digital assistant* (PDA) com leitura de códigos de barras incorporada. A informação de um código de barras lido através destes equipamentos segue o mesmo trajecto que o anteriormente descrito.

A aplicação de *software* instalada no PDA proporciona total mobilidade do assistente por toda a loja e armazém, facilitando assim o trabalho e aumentando a eficácia do mesmo.

Por fim, a equipa de operações, a de gestão e a administração contam com os diversos sistemas de informação integrados para poderem realizar as suas tarefas de uma forma precisa.

Para a equipa de operações, o ERP é vital para analisar *stocks*, encomendar os artigos correctos minimizando *stocks* e rupturas, analisar vendas, orçamentos, margens, procedimentos, entre outros. Em paralelo, a equipa de gestão suporta o seu trabalho nos sistemas, para gerir a gama de artigos, realizando as escolhas certas para compor a oferta mais vendável ao cliente, tendo também em conta negociações de margens, lucros e custos, controlando simultaneamente as vendas das lojas para que os resultados estejam de acordo com os objectivos traçados pela administração. Esta, por seu turno, gere todos os dados de uma forma agregada, utilizando habitualmente uma ferramenta de *data warehouse* que agrega os dados anteriormente referidos. Com este sistema é possível gerir a companhia como um todo, mesmo que dividida pelas suas distintas insígnias, e tomar decisões estratégicas que determinam o seu rumo.

Podemos então concluir que os sistemas de informação são o suporte à decisão: do consumidor na loja verificando a informação de um produto, de um assistente de loja a utilizar um equipamento móvel ligado a um sistema remoto que o auxilia a localizar o artigo que o cliente escolheu, da equipa de operações que abastece a loja, da sua gestão que decide quais os produtos nos quais apostar, e no topo, a administração que decide a estratégia da companhia, influenciando a vida de milhares de pessoas, sejam eles colaboradores ou clientes das organizações que desenvolvem e sustentam a inovação.

5. Resultados

Neste capítulo propomos indicadores iniciais para compreendermos resultados da implementação da solução, pois mais do que um requisito ou expectativa, era um objectivo do projecto que a solução a implementar fosse inovadora e trouxesse valor acrescentado ao negócio e ao panorama do retalho, criando um novo conceito de loja e serviço no país.

A inauguração do conceito é ainda recente pelo que as conclusões terão ainda de ser prudentes. Porém, as opiniões por parte dos mais diversos sectores têm sido unânimes e bastante positivas, considerando a solução como muito útil e diferenciadora, como tal foi referido pela equipa de loja que vê nela um auxílio à sua operação diária, pela equipa de negócio que finalmente pode ver concretizada a sua visão, bem como pela administração, que assim consolida a sua estratégia de cultura de inovação na empresa, ou pelos jornalistas que expressaram a sua opinião nos diversos artigos publicados em jornais e sites nacionais e estrangeiros, e principalmente pelos clientes, que percebem um valor acrescentado no conceito e um serviço que lhes facilita o processo de decisão, poupando tempo precioso.

5.1 Indicadores

Diversos estudos foram já desenvolvidos sustentando a adesão dos clientes a sistemas de *self-service* no retalho em geral, pelo que não nos iremos debruçar sobre tais medições, mas daí podermos considerar controlado o risco da implementação de tal solução. Por outro lado, visto que a implementação é extremamente recente os dados que apresentamos são ainda pouco conclusivos, indicando apenas uma tendência inicial, que consideramos provável manter-se de futuro nos dois indicadores que podemos apresentar.

Na Figura 6.1 o gráfico representa uma relação entre o número de consultas e a quantidade de vendas realizadas por dia, e resulta no indicador *Consultas/Vendas*, ou seja, o número de consultas realizadas nos equipamentos por cada venda concretizada. Podemos observar uma fase inicial, entre os dias 1 e 9, com valores elevados que poderão ser explicados pela abertura da loja e o factor novidade que os equipamentos causam nos clientes, levando estes a experimentá-los mais intensamente. A quebra de dia 7 (e possivelmente a de dia 16) poderá ser explicada por alguma instabilidade sentida na infra-estrutura e que levou a um menor desempenho dos equipamentos, e logo à sua menor utilização pelos clientes.

Após esta fase inicial, de realçar que o comportamento do indicador entre os dias 10 e 24 (com excepção do dia 16) tende para uma estabilização em torno de um valor próximo das duas consultas de artigos por cada venda efectuada, independentemente de dias mais fortes de vendas ou de dias com menor afluência de clientes. À medida que se avança para o final do

período em análise (de dia 25 em diante), de salientar maiores oscilações no indicador, cuja explicação poderá ser algum eventual problema na solução (exemplo de dia 28) ou a aproximação do final do mês, com uma maior afluência à loja.

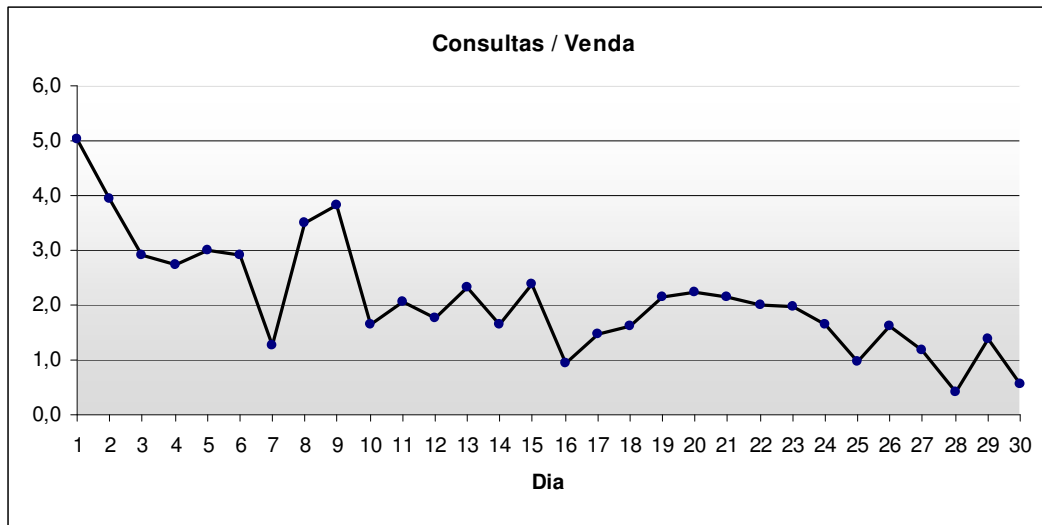


Figura 5.1 – Gráfico com a relação de consultas por venda

Na Figura 6.2 apresenta-se o gráfico que representa a relação entre o número de consultas e o número de artigos diferentes consultados, isto é, o número de vezes em média que os artigos são consultados por dia. Da análise deste gráfico podemos confirmar novamente uma instabilidade inicial explicável pelo efeito novidade da abertura de loja, com valores elevados entre os dias 3 e 8, em que chegaram a ocorrer em média 3,5 consultas por artigo consultado. Novamente, após esta fase inicial, ocorre uma estabilização dos valores de consultas por artigo num intervalo entre 1,5 e 2,0, independente do volume de vendas da loja. Este indicador apresenta também oscilações à medida que se tende para o final do período, à semelhança do indicador anterior.

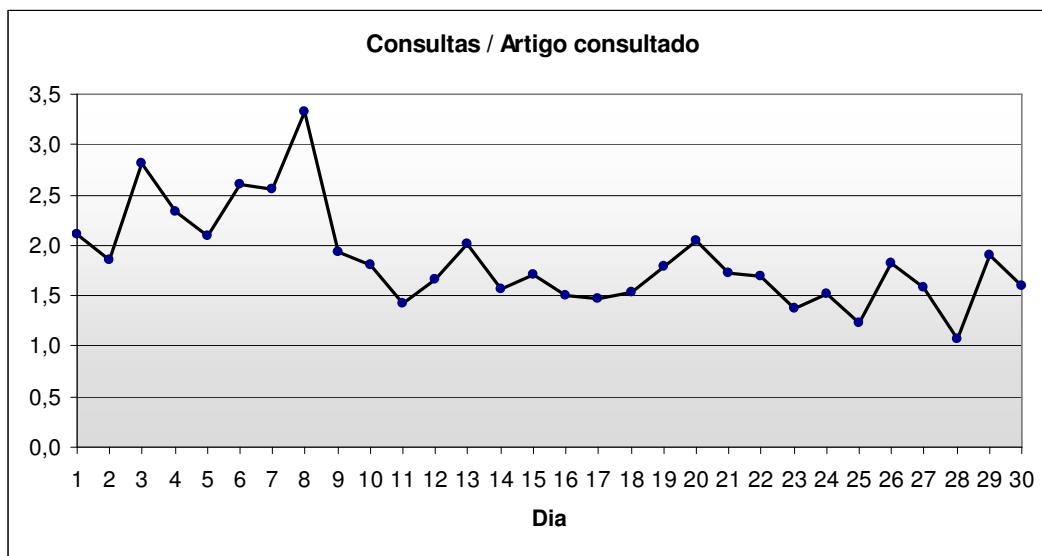


Figura 5.2 – gráfico com relação de número de consultas por artigo consultado

No entanto é prematuro extrair conclusões com estes valores iniciais, pelo que devem ser levadas a cabo análises com ciclos completos, nomeadamente mensais, trimestrais, anuais para assim verificar existência de padrões ou tendências, bem como para concluir do comportamento e da utilidade destes equipamentos no apoio à decisão e compra.

Em conjunto com estes indicadores, devem também ser analisados parâmetros de infra-estrutura, como por exemplo a disponibilidade e o tempo de resposta da mesma, algo a que não foi possível ter acesso nesta fase, para ser assim possível sustentar explicações concretas para o comportamento das medições.

Indicadores relacionados com os que apresentamos são úteis para, por exemplo, perceber quais os artigos com mais consultas, e em contrapartida, quais os que apresentam valores mais reduzidos, cruzando com as vendas dos respectivos artigos, tomando acções correctivas. Ou, por outro lado, se um artigo tem um elevado número de consultas e poucas vendas, ou vice-versa, deixa antever a opinião de clientes, por exemplo, face ao preço, e actuar mediante estes indicadores. Ou ainda perceber que zonas de loja necessitam de ser mais trabalhadas face ao interesse revelado pelo cliente perante as mesmas, são dados extremamente valiosos que são dispendiosos ou mesmo impossíveis de conseguir por outros métodos.

Naturalmente que tais análises não podem ser realizadas com os indicadores de valores médios que apresentamos, mas o sistema de informação permite extrair todos os dados que referimos, suportando a gestão do negócio a esse nível de detalhe.

Outra medida interessante de analisar será o número de consultas nos equipamentos em relação ao número de visitas à loja. Porém, este indicador não é ainda possível pois a loja não possui para já dados de visitas. A nossa opinião é que a relação entre consultas e visitas é também aproximadamente constante, pois quanto o maior número de visitantes à loja, mais potenciais clientes desejam verificar as informações e tamanhos disponíveis dos artigos para ponderarem uma eventual compra, como pudemos em parte verificar pela independência que existe dos indicadores acima apresentados face ao volume de vendas.

Está também a ser consolidado um inquérito a clientes de forma a avaliar aspectos globais de loja e mais concretamente a sua relação, aceitação e utilização dos equipamentos da solução, pelo que estudos futuros poderão ter também em consideração esses dados. Será com certeza interessante avaliar os dados qualitativos desse inquérito, visto que até ao momento apenas dados puramente quantitativos estão disponíveis.

A médio prazo será realizada pela equipa de negócio em conjunto com a equipa de projecto uma análise mais aprofundada para determinar a rentabilidade da solução aplicada, nomeadamente em termos de ROI e de comparação com resultados de outras lojas do sector.

Outros indicadores como vendas, margens e outros relacionados são confidenciais pelo que não podem ser partilhados e estudados neste âmbito.

5.2 Avaliação

Naturalmente que existe risco quando elevados valores de imagem e investimento estão em jogo, pois não existiu um período suave de transição para este novo conceito. Para mitigar este risco, toda a solução foi trabalhada para que os sistemas de informação integrados possam fornecer a informação ao cliente de uma forma rápida e eficaz. As equipas de loja também desempenham neste aspecto um papel fulcral, pois têm de interagir com o cliente e o sistema em simultâneo, e sempre que possível, encaminhar o primeiro para o segundo. Os assistentes de loja terão acesso a uma ferramenta poderosa que lhes permitirá concretizar as suas acções de uma forma produtiva e eficiente.

Para que a produtividade não seja colocada em causa, os sistemas devem fornecer a informação correcta em tempo útil. Na base de toda a solução encontram-se sistemas amplamente utilizados na companhia, com alta disponibilidade e estabilidade, e por isso o risco é reduzido. Ainda assim, caso falhem, existem contingências planeadas para que a operação não pare.

Esta solução aplica o conceito que King (2007) preconiza no qual quando a TI está focada em criar capacidade de produção mais flexível, ordens mais rápidas e respostas mais velozes ao cliente, habitualmente tem impacto directo no negócio e em resultados intermédios como a qualidade e satisfação de cliente.

Os indicadores apresentados na secção anterior são operacionais e de gestão corrente, dos quais podemos extrair conclusões essencialmente da função desempenhada pelos equipamentos da solução implementada pelo projecto. Porém deverá ser levada a cabo uma análise mais exhaustiva que não está no âmbito deste trabalho, e que irá avaliar todo o processo inovativo em que este projecto está inserido, tal como preconizado na sub-secção 3.3.1, com as devidas adaptações, métricas e indicadores, e que estará inserida na estratégia de inovação da organização que acompanhamos.

No final nem todos os benefícios podem ser traduzidos em números, custos, margens, ou artigos lidos nos equipamentos, mas existem também factores intangíveis como a imagem e notoriedade de marca, fidelização dos clientes ou estar “um passo à frente” da concorrência, factores estes que muitas vezes “pagam” um projecto. No entanto, devemos salientar que devem ser realizadas medições concretas das soluções entregues para que a inovação possa ser implementada de uma forma eficaz, e para que seja possível levar a cabo avaliações e afinações ao longo de vários horizontes temporais.

6. Conclusões

Para concluir, é nossa expectativa que esta análise possa contribuir para documentar o que se encontra a ser realizado na aplicação de inovação em sistemas de informação no mundo de negócios, nomeadamente no retalho e sector do calçado, para implementação de novos conceitos de negócio.

O caso de estudo que apresentámos utiliza *computer-aided innovation* com o objectivo de satisfazer requisitos e necessidades de negócios específicos, e ir de encontro aos objectivos e expectativas criados sobre possíveis soluções, tendo naturalmente em consideração os constrangimentos que surgem em projectos desta natureza. Como em tantas outras situações, a solução “de sonho” seria não a que foi descrita e implementada, mas outra menos realista ou mesmo impossível neste momento. É, pois, importante salientar que a inovação em sistemas de informação é construída por desenvolvimentos e implementações reais, e mesmo que seja possível pretender alcançar objectivos mais altos no futuro, em muitas ocasiões é preferível dar um passo de cada vez, e assim implementar soluções consistentes que forneçam benefícios quando estes são necessários aos clientes e às organizações.

São estas organizações que investem grandes quantidades de fundos para competir em mercados difíceis, e para tal, têm de pensar com antecedência face aos concorrentes, para que possam ganhar a atenção do cliente e, se possível, a sua fidelidade. Então, a inovação nos sistemas de informação é vital para as companhias se conseguirem fornecer-lhes ferramentas para competirem no mercado, trazendo assim valor acrescentado para os seus negócios. Esta mais valia pode ser entregue não só à própria organização, ajudando-a a desempenhar as suas tarefas de uma forma mais eficiente e a tomar decisões de uma forma mais sustentada, mas também ao consumidor, que é o utilizador final desta inovação.

Num mercado tão tradicional e maduro, porém tão veloz e competitivo como é o negócio de retalho, a inovação nos sistemas de informação marca a diferença entre aqueles que ficam para trás e os que prosperam, oferecendo produtos e serviços de excelência aos seus clientes.

7. Desenvolvimentos futuros

Naturalmente, um projecto inovador não se esgota no momento em que é implementado. Há muito trabalho que deve ser realizado após essa fase e que irá permitir não só avaliar o desempenho da solução implementada, como também manter essa mesma solução actual, quer por via de novas versões quer por via de novos produtos direccionados para o mesmo objectivo, acompanhando as tendências e tecnologias disponíveis. Assim, iremos analisar possíveis desenvolvimentos futuros para esta solução, quais as tendências expectáveis de acontecerem no retalho a médio prazo e qual o futuro dos consumidores.

7.1 Desenvolvimento de novos produtos

Assim, apresentamos a análise a três soluções que resultaram da sessão de criatividade e inovação, todas situadas no quadrante que as classifica como mais viáveis e inovadoras:

- *Etiquetas activas com informação de artigo* – esta solução é idêntica às etiquetas electrónicas de preço existentes noutras lojas, porém com ecrã de informação de maiores dimensões e a cores, possibilitando apresentar informação do artigo e stock. Implicava porém uma estrutura de loja significativamente diferente daquela projectada, pelo que apenas o conceito foi explorado. Pode ser aplicado em futuros modelos de lojas.
- *Catálogo virtual na loja, com reservas e pré-vendas* – esta solução é claramente mais orientada à venda, conjugando a informação que o cliente procura com o impulso de compra. Pode ser implementada num quiosque interactivo, necessitando porém de integrações mais profundas ao nível de sistemas, devido principalmente à realização de reservas e pré-vendas, pelo que pode ser analisada novamente a médio prazo.
- *Interface em linguagem natural para pesquisa de artigo* – esta foi porventura a ideia mais radical porém com viabilidade actual. Poderá ser aplicada a quiosques interactivos e fornecer a informação solicitada sem a barreira do dispositivo de interface. Foi considerada muito interessante e colocada para análise novamente no futuro, a longo prazo.

7.2 Tendências no retalho

Assim como em cada projecto deve ser avaliada a sua actualização face a tendências de futuro, também os retalhistas a uma escala macro devem estar atentos às tendências marcadas pelos consumidores. Assim, propomos cinco tendências futuras a ter em conta no negócio de retalho, tal como preconizadas pela consultora de estratégia Gartner (Prentice, 2008):

- *O número de canais de venda de retalho irá duplicar em cinco anos* – a geração de *digital natives*, que analisaremos mais à frente, é a próxima a ter poder de compra e irá exigir possibilidade de realizar compras “multicanal”, com interacção aos vários meios (computador, *smartphones*, televisão, ...) e não apenas a Internet. Mesmo hoje, existem já retalhistas que oferecem revistas que permitem vender produtos imediatamente. Os compradores podem enviar mensagens de texto do telemóvel com o código de um determinado produto, que irá criar automaticamente uma encomenda para lhes ser entregue. Outro exemplo é a consolidação dos conceitos de mundos virtuais, nos quais os consumidores podem realizar as suas compras nesse meio, de onde lhes é enviada uma mensagem para o telemóvel, e podem levantar o artigo na loja mais próxima ou recebê-lo comodamente em casa. Assim, os retalhistas têm pensar para lá do conceito loja/Internet como forma de vendas multicanal e de conceber já alternativas para implementação neste intervalo de tempo de cinco anos.
- *A geração digital natives terá muito maior apetência para utilizar tecnologia na compra* – mesmo em meios tradicionais como lojas ou supermercados, a tecnologia terá de estar mais presente de forma a potenciar e facilitar a decisão e a compra, algo que o projecto que descrevemos procura desde já iniciar. Tecnologias como “espelhos virtuais”, em que o cliente vê a sua imagem com uma roupa que escolheu, sem realmente precisar de a experimentar, poupando tempo e energia e conseguindo de imediato o tamanho correcto, ou equipamentos em supermercados que permitem ao cliente percorrer a loja apenas registando os artigos que deseja sem ter de os transportar e que posteriormente lhe serão entregues, são já soluções em implementação com vista a estarem perfeitamente operacionais e afinadas em poucos anos.
- *Os retalhistas perdem controlo sobre as interações do consumidor* – devido à cada vez maior potencialidade da tecnologia será muito mais simples ao cliente por exemplo comparar preços, vantagens e desvantagens entre retalhistas, seja por comparação directa, seja por informação conseguida através de comunidades. Já hoje em dia assistimos ao desenvolvimento desta tendência principalmente na “Geração Y” (os *digital natives*) que já referimos e que no futuro se intensificará. Os retalhistas terão de oferecer cada vez mais e melhores produtos, serviços e preços, para ultrapassarem o desafio colocado por esta tendência. Poderão também apostar na diferenciação como forma de conseguirem atingir determinados segmentos de mercado.

- *Fidelização e “desfidelização” ocorrerão a velocidades virais* – em parte devido à tendência anterior, mas também ao acelerar do ritmo de vida e dos fluxos de informação, os consumidores tenderão a seguir opiniões e sugestões através de canais informais e das comunidades (porventura virtuais) a que pertencem. Esta tendência leva à criação de inúmeras oportunidades à promoção e venda de artigos orientados a esses mercados que os retalhistas terão de saber aproveitar e potenciar para aumentarem as suas vendas.

- *... Mas o básico do retalho irá manter-se: obrigatório ter o artigo em stock* – apesar de todas as possibilidades e interações que referimos, e também devido a elas, será necessário fornecer o artigo ao cliente quando este assim o desejar. A impossibilidade de o fazer irá com certeza custar a perda da venda para um concorrente, pois o cliente terá toda a informação necessária para realizar a compra onde e quando quiser.
Os retalhistas terão assim de otimizar e aperfeiçoar os seus processos da cadeia de valor para conseguirem satisfazer os clientes ao ritmo destes.

7.3 Geração Y

O termo “Geração Y” surgiu inicialmente em 1993 descrevendo todos aqueles nascidos entre 1984 e 1994, mas o âmbito deste termo tem vindo a ser ampliado incluindo, frequentemente, aqueles nascidos até 2001, ou mesmo até aos dias de hoje, segundo refere DeCusatis (2008).

A principal distinção desta geração é ser a primeira a crescer rodeada por tecnologia e meios digitais. As gerações são modeladas pelas suas experiências de infância e depois definidas pelas suas acções em adulto. Esta é a primeira geração a ter a sua infância e início de idade adulta influenciadas por tendências como acesso fácil a tecnologia, Internet, interfaces gráficos sofisticados, mensagens instantâneas, telemóveis, leitores digitais portáteis de áudio, entre outros. Acostumados portanto deste sempre à forte presença de tecnologia nas suas vidas, estão pouco interessados em como a tecnologia funciona, mas muito interessados em como pode ser aplicada para lhes resolver problemas práticos.

Para eles, a tecnologia é participativa e interactiva e não precisam de esperar que outros lhes criem as suas novas experiências possibilitadas pela tecnologia pois eles mesmo as criam.

Esta geração está a tornar-se rapidamente numa fonte de alterações sociais, e como próxima geração de inovadores e de consumidores, terá de ser desde já pensadas para eles soluções de mercado que os satisfaçam, pois quem o fizer terá a sua primeira fidelização e interação. Assim, toda a cadeia de valor é afectada por esta geração, cujos membros se tornarão não apenas inovadores, mas também envolvidos em todo o processo de criação de valor inovativo, pelo que toda a população, pertencente ou não à Geração Y, será afectada por esta.

Referências

- Adams R, Bessant J (2006) Innovation Management Measurement: a Review. *International Journal of Management Reviews*, Vol. 8 Issue 1: 21-47
- Anderson N, De Dreu C, Nijstad B (2004) The Routinization of Innovation Research: a Constructively Critical Review of the State-of-the-Science. *Journal of Organizational Behavior*, 25: 147-173
- Andrew J, Sirkin H, Haanaes K, Michael D (2007) Measuring Innovation 2007 - A BCG Senior Management Survey. The Boston Consulting Group
- Aslesen H, Isaksen A (2007) New Perspectives on Knowledge-Intensive Services and Innovation. *Journal compilation Swedish Society for Anthropology and Geography*, 89B: 45-58
- Baumgartner J (2006) Innovation Strategy: Are Your Ideas Audacious Enough? *Innovation Tools - Enterprise Innovation Articles* <http://www.innovationtools.com/Articles/EnterpriseDetails.asp?a=229>
- Camelo-Ordaz C, Fernández-Alles M, Valle-Cabrera R (2008) Top Management Team's Vision and Human Resources Management Practices in Innovative Spanish Companies. *The International Journal of Human Resource Management*, 19.4: 620-638
- DeCusatis C (2008) Creating, Growing and Sustaining Efficient Innovation Teams. *Journal compilation Blackwell Publishing*, Vol. 17 No. 2: 155-164
- Dooley L, O'Sullivan D (2000) Systems Innovation Manager. *Production Planning & Control*, Vol. 11, No. 4: 369-379
- Drach-Zahavy A, Somech A, Granot M, Spitzer A (2004) Can We Win Them All? Benefits and Costs of Structured and Flexible Innovation - Implementations. *Journal of Organizational Behavior*, 25: 217-234
- European Commission (2005) Key Figures 2005 - Towards a European Research Area - Science, Technology and Innovation. Office for Official Publications of the European Communities
- European Commission (2007) Key Figures 2007 - Towards a European Research Area - Science, Technology and Innovation. Office for Official Publications of the European Communities
- Gammal J (2004) Innovation that pays. *Mass High Tech News, The Journal of New England Technology* <http://www.masshightech.com/stories/2004/08/30/focus6-Innovation-that-pays.html>
- Govindarajan V, Koppale P (2006) Disruptiveness of Innovations: Measurement and an Assessment of Reliability and Validity. *Strategic Management Journal*, 27: 189-199

- King W (2007) IT Strategy and innovation: Recent Innovations in Knowledge Management. *Information Systems Management*, 24: 91-93
- King W (2007) IT Strategy and Innovation: the "IT Deniers" Versus a Portfolio of IT Roles. *Information Systems Management*, 24: 197-199
- Klein K, Knight A (2005) Innovation Implementation: Overcoming the Challenge. *Current Directions in Psychological Science*, Vol. 14 - No. 5: 243-246
- Kulviwat S, Bruner II G, Kumar A, Nasco S, Clark T (2007) Toward a Unified Theory of Consumer Acceptance of Technology. *Psychology & Marketing*, Vol. 24 (12): 1059-1084
- Larsen P, Lewis A (2007) How Award-Winning SMEs Manage the Barriers to Innovation. *Journal compilation Blackwell Publishing*, Vol. 16 No. 2: 142-151
- Lettl C (2007) User Involvement Competence for Radical Innovation. *Journal of Engineering and Technology Management*, 24: 53-75
- Melville N, Ramirez R (2008) Information Technology Innovation Diffusion: an Information Paradigm. *Information Systems Journal*, 18: 247-273
- Mustonen-Ollila E, Lyytinen K (2003) Why Organizations Adopt Information system Process Innovations: a Longitudinal Study Using Diffusion of Innovation Theory. *Information Systems Journal*, 13:275-297
- Nabo F (2004) O Contexto da Inovação em Portugal. *Ordem dos Economistas*
- OECD, Eurostat (2005) Oslo Manual Third Edition - Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. OECD Publishing
- Pirola-Merlo A, Mann L (2004) The Relationship Between Individual Creativity: Aggregating Across People and time. *Journal of Organizational Behavior*, 25: 235-257
- Prentice S (2007) The Network Generation: the World of Tomorrow. Gartner Inc.
- Shaw G, Alexander A (2008) British Co-operative Societies as Retail Innovators: Interpreting the Early Stages of the Self-Service Revolution. *Business History*, Vol. 50, No. 1: 62-78
- Sloane P (2006) Thinking the Unthinkable. *Innovation Tools - Enterprise Innovation Articles* <http://www.innovationtools.com/Articles/EnterpriseDetails.asp?a=228>
- Syntectics (2007) Breakthrough Creativity. Syntectics Limited
- Szczerbicki E (2008) Smart Systems Integration: Toward Overcoming the Problem of Complexity. *Cybernetics and Systems*, 39,2: 190-198
- Tarafdar M, Gordon S (2007) Understanding the Influence of Information System Competencies on Process Innovation: a Resource-based View. *Journal of Strategic Information Systems*, 16: 353-392
- Tiwana A, McLean E (2005) Expertise Integration and Creativity in Information Systems Development. *Journal of Management Information Systems /Summer 2005*, Vol. 22, No. 1: 13-43
- Yadav M, Prabhu J, Chandy R (2007) Managing the future: CEO attention and innovation outcomes. *Journal of Marketing*, Vol. 71: 84-101

Anexo

Innovation in Information Systems applied to the Shoes Retail Business

Vasco F. Teles¹, Francisco J. Restivo²

¹ University of Porto, Faculty of Engineering, Portugal, vascoft@hotmail.com

² University of Porto, Faculty of Engineering, Portugal, fjr@fe.up.pt

Abstract: Innovation is undoubtedly an essential part of the business process. Innovation management is as important as quality management and customer relationship management for the company success, independently of the business area.

Computer-Aided Innovation is emerging as a strategic domain of research and application to support enterprises throughout the overall innovation process. CAI systems should begin at the creative stage of identifying business opportunities and customer demands, then continue helping in developing phases and, further on, providing help up to the point of turning those inventions into successful innovations in the market.

In retail business, the way the offer is presented to customers is as important as product quality, and it is this combined service that is the main purpose for innovative solutions. Shoe retail business is a significant example where combining creative possibilities with technology-based applications makes it possible to introduce innovation in this branch of activity, particularly in the Portuguese business structure, characterized by the prominence of large shopping malls where the service itself gains an increased meaning.

Keywords: innovation, information systems, shoe retail, creativity, CAI

1. Introduction

Retail business has been for long time an ideal field to implement new and innovative solutions, as costumers are very demanding, competition is strong and the business is mature, though constantly evolving.

In this business, innovation has to be very consistent throughout its stages: requirements have to be clear, problem-solving has to be creative, the project has to be very well planned, testing has to be exhaustive and implementation has to be reliable, because normally the store operation isn't interrupted. Since retail has a very large customer and transaction base, computer-aided innovation acquires greater importance in supporting considerably more complex operations, giving the possibility to offer new services to the customer and implement new concepts in stores, usually in such traditional businesses.

This paper aims to evidence the importance of computer-aided innovation within the retail sector, detailing the above mentioned concepts, when new concepts are installed, new services are offered to the client and to shop assistants and how does all this integrates in companies' information systems. For this we will analyze a project in a retail business, which will implement the concept of customer self service in shoe stores and providing the shop assistants the necessary tools to an efficient work, all integrated in the company main information systems.

In the next section, there is an insight of the business itself: the reason why it came to light, the market competition, the retail environment in Portugal, its investments in

specialized retail, leading to the need to innovate and think ahead, in order to obtain competitive advantage and customer attention, as supported by Yadav et al. “Detection, development, and deployment require the awareness of external opportunities and the anticipation of future events.” [1]

In the following section, the needs and requirements of this business concept are detailed. Requirements are a critical issue in the innovation process and attention must be focused on the output of this activity.

Then it is explained the importance of information systems when innovating to meet the business goals while requirements are checked to compliance of those.

In the final section, the benefits the solution can bring to the business are discussed, and how will they be measured, and the authors discuss what value this analysis can bring to computer-aided innovation, and what value CAI can bring to the retail customer and the company itself.

2. The business idea

In our context, one may define business innovation as an idea or practice that is perceived as being new by the adopting unit [2].

Market competition is fierce and becoming tougher as profit margins get crushed each year. Competitors who have the most optimized processes – business, technological, etc. – throughout the whole value chain are the ones who survive, succeed and grow. This includes dealing with procurement, suppliers, logistics, distribution, and at the end of the chain, the consumer.

Portugal is no exception to this, as the concept of “traditional commerce” is disappearing, while new large shopping centres are built and occupied by stores belonging to large economical groups who have those processes very well driven in order to provide the best products to the customer at the minimum cost. These investments changed consumer’s habits radically in a short period, innovating in many ways: increasing the available choice the client, lowering the average price of goods, introducing convenience of time and location, among others. Investments were made to implement large hypermarkets where the customer is able to find almost everything and specialized retail stores focused on particular sectors.

But why a new shoe store business at this moment? The project we study in this paper is under development to a major retail player in the country, which owns a very large number of stores varying from food to consumer electronics, apparel, clothing, etc. Since several years, shoes have been being sold in company’s stores, consistently growing their sales volume, resulting from a well-planned strategy that consists namely of controlling the whole product development process “in house” to self brands as well as selling other suppliers brands. As a result and along with this growth, administration and marketing professionals came to the conclusion that it was possible to open independent shoe stores in order to explore that market, as the whole business process was already integrated in the company.

Although it may seem that the market reached a saturation status, it is always possible to find new ways of doing business, even traditional ones, and achieving good results in a local or global market. In order to do so, innovation is mandatory: thinking ahead to foresee consumers’ trends and expectations and implement them before rivals do so is vital to gain advantage, customer attention and loyalty.

To support this innovation, and specifically in our case-study, information systems technology is used to create instruments which will provide services to the customers

that distinguish these stores from others, as well as tools to help the employees to better assist the clients, and thus providing the company fundamental data to compete, evolve and obtain its profit. Like this one, “some firms and industries are making giant productivity strides through IT and some are achieving new revenue streams and competitive advantages.” [3]

3. Requirements

Requirements are critical in any project, and even more so in an innovative one as this. Care must be set on business needs, requirements and expectations in order to build accurate technical specifications and provide the correct output.

The business team provided four main requirements for the new stores which we had to follow in order to comply with the main target.

To begin with, the new stores would have to be innovative and differentiate themselves from competition, building a new concept of shoe store. This was the key business asset for setting the new stores, so as to find their space in market, capturing customer and media attention. In such a traditional business, implementing a new chain of stores is a risk namely because of market conditions, so a different kind of store would have to be developed, profiting from the constant search customers do to what is new, as well as those who do not identify themselves with conventional stores, thus trying to gain their loyalty offering good products, fair prices and a new pleasant shopping experience.

This leads us to another requirement, as in order to provide new and pleasant shopping experience, the customer would have to be autonomous in the store, from the moment he or she enters to the moment the payment is made. As Shaw and Alexander referring to Humphrey and Bowlby, “The development of self-service techniques (...) represents pivotal retail innovations of the twentieth century that transformed the process of selling and the act of shopping.” [4] [5] [6] Meanwhile he or she would have been able to browse the store looking for a product, searching for styles, brands, colours, sizes, locating and trying them. This requirement was set thinking of many factors of today’s culture, namely lack of time, independence, eccentricity. With this concept, the customer wouldn’t have to wait in line to ask information to store assistants, saving precious time and energy.

In order to keep store operation costs low, few staff will be available in store, thus the project would have to provide efficient tools to customer, to the staff and to the company itself. The few staff present in store will be able to perform their tasks in a rapid, efficient and effective way, while assisting clients and operating the store. All these include orders, payments, item location and inventories, among others. These tools will have to be direct, reliable and usable.

The last requirement was that the store would have to be kept in order, as the staff would have to be focused in customer care and operation itself, rather than frequently resetting items in their original places. If a customer picks up an item and has to carry it more than a very short distance to search information about it, the most probable consequence is that the product will be left somewhere else other than its original location. Consequently, in these new stores, the customer will have no need of carrying items around and will only need to look up, press a button, stretch an arm or walk few meters, so as to obtain information.

As a baseline of all these, we had in mind what Gammal refers regarding technological innovation as to market success is concerned “Rather than technological failure, the

pivotal reason is a lack of true customer relevance - either in the product itself or the way in which it is described and marketed.” [7]

4. Methodology

4.1 Creativity process

As the requirements were set and integrated into the project team, the main question arose, as what kind of devices were going to be necessary to comply with not only business needs and requirements, but also its expectations and constraints. Thus for the moment it was the stage where it was needed to open-mindedly come up with ideas. In that sense, a creativity session with people from different backgrounds and competencies in the company was scheduled where it was expected to collect valuable contributions in order to arrive to a solution, as supported by King “the consensus assessment of a ‘crowd’ — a group of people, each having limited knowledge of a subject — can be far superior to expert assessments and even superior to the assessments of each and every individual member of the ‘crowd.’” [8] The project team naturally had some ideas, but would like to face them with other ones, in order to assess their quality and feasibility.

To this session, it was vital group collaboration, as working together toward a common goal [2] when being apart from current tasks for at least a short period of time, as Yadav et al. sustain when citing Hambrick et al. “that creativity requires some amount of available time and cognitive resources, extremely high levels of job demands may squeeze out novelty and fresh thinking”. [1] [9]

The session employed the Synectics process for creative problem solving [10]. This process consists firstly in setting a title for the task, summarizing the problem-solving objective. Starting this title with “How to...” lead to the question “How to implement self service to costumers in shoe stores?”.

Afterwards, it is necessary to perform a task analysis alongside with the solution client – the business management, in this case – answering to questions such as: “Why is this a problem or an opportunity?”, “What is its brief history?”, “What is your power to implement the solution?”, “What have you already tried or thought of?”, “What is your dream solution?”, “What outcome do you want from this meeting?”. After this, the problem solving team starts proposing ideas, where exist some basic rules for this section of the work, like suspending judgment in order to open the mind and let others also do it, so every idea is valid; one ought to ponder of what does this problem and the other ideas make one think of, in order to refine ideas and come up with new ones; these should be headlined with “How to...” or “I wish...”, as these forms can be particularly useful as they direct resources’ attention to where their thoughts would be most valuable. These forms are commonly known as springboards.

A technique called “Excursions” is often used where ideas go round in a closed circle and with that it is possible to obtain fresh ones. It requires the main problem to be set aside and participants to think beyond current constraints. For this, each of the participants is given a specific subject under a theme, like sports or famous people, and tries to associate the subject to the problem, thus generating new ideas. E.g., in a shoe store, Pavarotti would have asked out loud “Where are my Pradas?”, and this metaphor originated the idea “Natural language interface to search items in store”.

After these idea-creation stages, it is time for the client and the group to select and organize the results. This is completed via a matrix that represents novelty and

feasibility in xx and yy axes, respectively, and the ideas are selected based in intrigue and attraction factors, and placed into the matrix according to its less or more novelty and feasibility.

By the end of this process, we have a matrix of possible solutions, as depicted in figure 1, from where the client selects one or several ideas to develop, where only the most relevant solutions are mentioned and the circle size represents an approximate relation between value and complexity.

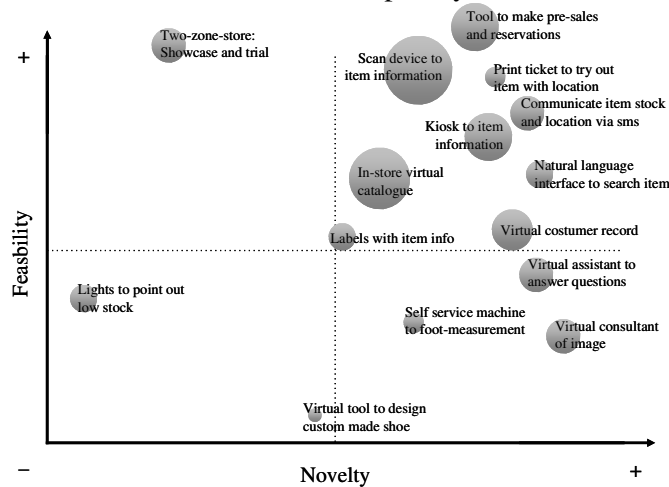


Figure 1 Matrix with relevant ideas resulting from the creativity session

The development is done firstly around the client paraphrases that springboard ideas (“How to...” or “I wish...”) decoding any potential metaphors from each idea by asking the author to refine it in other words. After clarified, the idea is constructively evaluated, as the client lists pluses and major concerns about it. This is done once again in the form of “How to...”. To overcome those concerns ordered by importance, the client and the group generate ideas, starting with “What you do is...”. Finally the client modifies the original idea using the selected modifications, stating it as a possible problem solution. Naturally, this last process can be repeated if necessary, until the client has a comfortable solution.

In the process, creativity only becomes innovation if implemented, so an action macro-plan is set, stating what action is performed by whom and when.

We now briefly analyze some of the more relevant ideas located in the top right quadrant of figure 1, i.e., those which are more novel and more feasible:

- Point of information using barcode scanning devices – this was the selected idea to implement in a short term, complying with business demands. It will use company-based systems in order to provide the expected information and some application developments were needed;
- Interactive kiosk – similar solution to the previous one but with more information, such as virtual catalogue, which would lead to a deeper investment in development, as the whole interface had to be bought/developed as well as the hardware. It is in stand by to a near future;
- Item tags with product information – alike electronic price tags, but with larger displays, thus possibly showing product information as well as stock. It implied a store structure different than the projected, therefore only its concept was worked;
- Interface in natural language – this was one of the most breakthrough yet feasible ideas. It could be applied in a kiosk and provide the information without the device barrier. It was placed in stand by to some time in future.

Some other final ideas were generated, but these are the most significant and transmit the focus on the problem solving. In the end the idea which will to be implemented led from creativity towards innovation to the business, and fulfilled its balance between needs, requirements, expectations and constraints. These solutions meant to be ambidextrous when balancing between technical and organizational flexibility in response to external conditions and internal needs. [1].

To finish with, as supported by Goel and Singh citing Prather et al., this whole process of “creativity and innovation involves the translation of our unique gifts, talents and vision into an external reality that is new and useful. Creativity refers to all activities that involve the generation of ideas. Innovation refers to the implementation of viable business ideas generated as a result of the organization's creativity-supporting culture and structure.” [11] [12]

4.2 Technology

In this section, we briefly review the business needs, requirements and expectations previously presented, namely the new stores would have to be innovative and differentiate themselves from competition, building a new concept of shoe store; the customer would have to be autonomous in the store while few staff would be available; and finally the store would have to be kept in order. So cross-analyzing all these and the solutions resulting from the creativity session, two of them have been considered as feasible in a short to medium term. Some of the others can be applied in the long run, and others still were just good creativity exercises, as often occurs in such processes.

We have seen that, as King supports, “there is also a growing awareness that IT can play an important role in the integration of entrepreneurship and strategy that is necessary if firms are to be quick at identifying opportunities and pursuing them to their advantage” which became clear in this creativity session [3]

Consequently, two of problem solving solutions are: the electronic point of information via barcode scanning and the interactive kiosk. Having this in mind, the solution procurement was started in the market to all its components: hardware, software, kiosks, integrated solutions, and so on. This procurement was made by the team browsing the market and more specifically company's regular suppliers and a major international kiosk fair.

A large range of solutions which could fit in the requirements was found, namely kiosk hardware from a large number of suppliers where software had to be developed and implemented with possibly different types of integration and systems, thus giving vast possibilities to the desired solution, but delivery and development time could be a critical issue; others were integrated and modular kiosk solutions with their embedded applications already focused in a specific business, but only one was found dealing with shoe store business, where cost was an issue; some additional type of solutions were barcode scanning devices, some integrated with a screen, where software would have to be developed according to the customer's systems and requirements, giving the opportunity to apply the company's base solution to price checking and developing it further to comply to the information required to deliver at the store; finally some touch screens devices were analyzed in order to integrate them with an interactive application built in-house to another business, which was possible to adapt and custom develop.

The team then filtered and structured all the information in possible configurations building a proposal which matched the business requirements previously stated, and constraints, such as investments, timings, risk, scalability, equipment and store look and

feel. The scenarios were developed around the two main types of solutions: the barcode scanners and the interactive kiosks.

These scenarios evolved along several meetings with the business team and the final decision was taken by the business leader, with technical, design and management inputs. In the end, the chosen solution was the technology already used in company's stores, which employs a bar code scanning device that will display product information, such as name, brand, price and available sizes on its screen, having received that information from company's both checkout and ERP system in real time using web services.

As usually, the decision was taken due to some critical factors described above where this solution was compared to the others presented, and the technology that prevailed was the one which could balance better most of the needs, requirements, expectations and constraints.

4.3 Competencies

The search for the right competencies is a key issue in every technology project, and this was no exception. This search was conducted during the final stage of the assessment, where the team already had an approximate idea of what different kind of decisions could face, thus focusing the search. Which competencies from the equipment supplier would be needed in order to install the appropriate software in those equipments? Which competencies would be needed from the software supplier in order to deploy and integrate it in the company's systems? Was the software going to be "off-the-shelf" or custom developed, and if so did the company have internal competencies to build and integrate it?

Alternatively, development could be outsourced, and then again what type of competencies was it needed the development supplier to have in order to create and implement the application the way it was required? Still, with several of these options, internal resources and competencies would have to be employed so as to integrate the solution, whatever it would be, with the company's infrastructure, checkout and ERP systems, among others. This was the common base from which we knew we had to leave in order to build the whole technical team.

5. Computer-aided innovation

Information systems are not a goal by themselves but are useful only when delivering important insight to what they were designed for: decision support, as different information is produced to the customer, the store assistant and the company in its different profiles – operative, manager, administrator – and handled in diverse manner, by helping the client deciding which item to choose; to support the shop assistant when locating a product; to help operations team decide which items to order; to aid managers and administrators knowing exactly the business status and providing them information to innovate by building new concepts of doing their business, as they are aware they can rely on information systems to go that way.

The project team was very aware of the business goals when projecting possible solutions that resulted from the creativity session, in order to be innovative as required by the business and the store concept itself, but also to be assertive when using information systems as described above. The solution to implement is depicted in figure 2 in a simplified approach.

5.1 To the client

Having the previous concepts in mind, the self service system was designed to allow the client to be autonomous when obtaining information about the desired items. Normally, in a shoe store, the customer has to ask an assistant to find out if the a size is available and other information, sometimes after waiting in a queue, or look around until finding out if there is the correct size or not.

According to the business needs, expectations, constraints and goals, the project will implement in each store several barcode scanning devices with built-in 14cm colour screen as these devices are well known to the majority of the customers, being quite intuitive to operate. The customer will use this wall-mounted barcode scanner to obtain information, and for that will approach the item barcode to the device laser beam and hears a short beep indicating the product was read and recognized. Some moments after, the information appears on screen.

5.2 To the store assistant

Another equally important component of the system as a whole is the one used by store assistants while in their diverse actions during the day. This will include not only customer care in its various types, as providing product information, locating products, suggesting other options to clients, but also current operation as shipment reception, product placement, price tagging, inventory and so on.

While supporting customers, the assistant will be able to locate exactly where an item is placed, confirm prices, sizes and other product information. To perform this operation, the assistant will have a wireless PDA with barcode scanning capability, making it possible to the device to read the item barcode and interpret its EAN code. When interpreted, the information flows the same way as previously referred as for the wall-mounted barcode scanning device was concerned.

This application gives complete mobility to the assistant inside the store to help customers and to perform routine operational tasks such as receiving product shipments in the background, checking them and confirming the reception, then setting received items inside the store and marking those locations to future reference while assisting customers. All the information is based in the systems we have previously mentioned, and interface is done via web services once again.

5.3 To the company

To end with, store operations, management and company administration rely on various integrated information systems in order to perform their assignments as accurately as possible.

To the operations staff, the ERP is vital so as to analyze stocks, order correct product shipments, minimizing store stock but also out-of-stocks, analyze sales, budgets, margins, legal procedures and others. Alongside, management also rely on information systems, as they have to manage product range, making the right choices to provide the best saleable offer to the customer and within each product have to negotiate margins, profits and costs, controlling along the way sales in stores so as to perform good results and aim to their sales and profit goals. On top, administration handles data in an aggregate way, therefore usually operates with data warehouse information system which combines data collected. With this system, the company is managed as a whole,

even if divided by brands, and steered strategically thus making everyday decisions influencing its course.

The information system will always be a source to decision making, whether it is a customer in a store checking product information, or the assistant who is locating a product using a portable device connect to the a remote system, or the operations team who supplies the store, its management which decides in which products to bet, or in the end administration who decides the strategy of the company, based in the information provided from all the information systems.

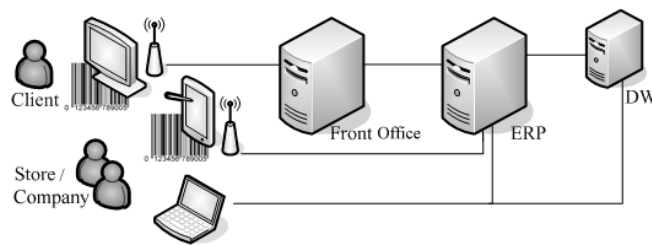


Figure 2 Simplified solution scheme

6. Results and conclusions

6.1 The goal

More than a requirement or a business expectation, it is a motivation that the solution is innovative and creates a new concept to shoe shopping in the country. Several analysis have been conducted in order to measure the attractiveness of self service devices in retail, and more specifically amongst this company businesses with quite extraordinary results, as costumers in the country adhere massively to these solutions, as for instance self checkouts in supermarkets.

Of course there is risk where high investment and image values are at stake, as there will be no smooth transition period to these brand new stores. To mitigate this risk, the solution itself and the information systems it integrates with have a very important role providing the client the expected information in a fast, efficient and reliable way. Along with the system, shop assistants also play a part in this equation, as they will need to interact with the client and the system simultaneously, forwarding the first to the latter when possible.

But the solution to be implemented is broader, comprising a powerful and useful tool to store assistants, giving them the possibility to perform their task in a rapid and efficient manner. Following a growing trend, each store will have a small number of employees, thus each one of them will have to do more work in less time. For this productivity issue, information systems are vital so as to provide the required information accurately on time. The based system is widely used in the company, thus having a low risk, but if it fails contingences can be activated.

This solution applies King's concept in which " when IT is focused on producing more flexible manufacturing capabilities, quicker order fulfilment, faster responses to customer inquiries and the like, it usually has direct impact on the bottom line and on 'intermediate outcomes' such as customer satisfaction and quality." [3]

In the end not all the benefits sum up to numbers, like investments, costs, profits, margins, items scanned, items received and so on, and although these are very important

and the ones which will rate the project and the solution, there are other intangible gains like company image, customer fidelity and pioneering that many times “pay” a project.

6.2 Conclusions

To conclude with, the authors expect this analysis can contribute to document what is being done when applying computer-aided innovation in the business world, namely in retail sector and shoe stores, to implement new shopping concepts which employ information systems.

The study case is an example of CAI application in order to satisfy specific business needs and requirements and meet the expectations created around the possible solutions, but also accounting the constraints that naturally emerge. As in all cases, the dream solution would not be the one described and implemented but some other less realistic or even impossible for the time being. Thus it is important to point out that computer-aided innovation is built by real developments and implementations and even if it is possible to aim at higher objectives in the future, in many occasions it is preferable to take one step at a time, and implement consistent solutions that can offer some benefits or services to customer or companies.

These latter are the ones investing large funding to compete in fierce markets and must think ahead of competitors in order to attract consumer attention and loyalty. Therefore, computer-aided innovation is vital to companies if it can provide them tools to compete in the market, bringing added-value to organizations' business. This added-value can be delivered to the company itself, helping it performing its tasks more efficiently and with more information, but also to the customer, who is the ultimate user to this innovation.

In such a traditional and mature yet rapid and competitive market as retail business, computer-aided innovation makes the difference between those left behind and the ones who profit and grow by offering excellent services to their customers.

7. References

1. Yadav M, Prabhu J, Chandy R (2007) Managing the future: CEO attention and innovation outcomes. *Journal of Marketing* vol. 71: 84-101
2. Tarafdar M, Gordon S (2007) Understanding the influence of information system competencies on process innovation: a resource-based view. *Journal of Strategic Information Systems* 16: 353-392
3. King W (2007) IT Strategy and innovation: the “IT deniers” versus a portfolio of IT roles. *Information Systems Management* 24: 197-199
4. Shaw G, Alexander A (2008) British co-operative societies as retail innovators: interpreting the early stages of the self-service revolution. *Business History* vol. 50, no. 1: 62-78
5. Humphrey K (1998) *Shelf life: supermarkets and the changing cultures of consumption*. Cambridge University Press
6. Bowlby R (2001) *Carried away; the invention of modern shopping*. New York: Faber & Faber
7. Gammal J (2004) Innovation that pays. *Mass High Tech News* 30 August 2004
8. King W (2007) IT Strategy and innovation: recent innovations in knowledge management. *Information Systems Management* 24: 91-93
9. Hambrick D, Finkelstein S, Mooney A (2005) Executive job demands: new insights for explaining strategic decisions and leader behaviours. *Academy of Management Review* 30 (3): 472-91
10. Synectics (2007) *Breakthrough Creativity*. Synectics Limited
11. Goel P, Singh N (1998) Creativity and innovation in durable product development. *Computers ind. Engng* vol. 35 nos. 1-2: 5-8
12. Prather C, Gundry L (1995) *Blueprints for innovation*. AMA Membership Publication Division