



Instituto Superior de Economia e Gestão
UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

DESAFIOS DAS PME INDUSTRIAIS NO DESENVOLVIMENTO COLABORATIVO DE NOVOS PRODUTOS*

António Carrizo Moreira

Universidade de Aveiro. Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial.

Resumo

O relacionamento colaborativo ao longo da cadeia de valor tem sido tradicionalmente baseado em actividades produtivas. As abordagens colaborativas baseadas em processos de desenvolvimento de novos produtos envolvem um relacionamento bem mais aprofundado, o que implica desafios a nível de coordenação e de integração inter-empresarial. Estes desafios têm sido estudados em ambientes relativamente globais, envolvendo grandes empresas multinacionais com amplos recursos tecnológicos cuja aplicabilidade em contextos como o português é difícil devido às condicionantes tecnológica e dimensional do seu tecido produtivo.

De forma a poder avaliar os desafios das PME industriais portuguesas, recorreu-se a um estudo exploratório envolvendo quatro empresas produtoras dos sectores automóvel e electrónico e a vinte dos seus fornecedores. As conclusões apontam para um relacionamento pouco colaborativo a nível de desenvolvimento de novos produtos, devido a dois factores principais: as fraquezas tecnológicas das PME e fraco envolvimento a montante dos seus clientes.

Palavras-chave: Desenvolvimento Novos Produtos, Relacionamento colaborativo, PME.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de novos produtos (DNP) tem sido utilizado como arma estratégica ofensiva para cativar novos clientes. A nível industrial, a importância do DNP tornou-se clara com a abordagem competitiva seguida pelos principais concorrentes japoneses na década de oitenta (Womack *et al.*, 1992).

* This paper was accepted for publication in this special issue of *Estudos de Gestão – Portuguese Journal of Management Studies*, as a result of a selection criterion that elected it as one of the most significant papers in its field, from those presented at XIVth Jornadas de Gestão Científica, in University of Azores, Ponta Delgada, Portugal. Therefore, it did not pass our ordinary double blind referee process as it happens in our regular issues.

O desenvolvimento de novas tecnologias e a concorrência tendencialmente global impõem novos desafios às empresas industriais tanto a nível de competência tecnológica como de desenvolvimento de novos produtos. Se a gestão da cadeia de valor a nível empresarial tem respondido a esses desafios, o desenvolvimento colaborativo de novos produtos (DCNP) tem vindo a afirmar-se como corolário de um esforço contínuo das empresas, ao longo da cadeia de valor, para fazer face a desafios conjuntos a nível de novas tecnologias, de sistemas organizacionais, de co-especialização, de melhoria contínua - de qualidade, de custos e *lead time* -, na procura conjunta de novas soluções.

A importância dos fornecedores no valor acrescentado dos produtos tem sido destacada por variados autores por trazer múltiplos benefícios aos parceiros envolvidos no processo de DCNP, nomeadamente, menores tempos de desenvolvimento, menores custos no processo de desenvolvimento, menores custos do produto, qualidade superior e acesso a tecnologias complementares (Ulrich e Eppinger, 2000).

Se o envolvimento dos recursos e competências dos fornecedores parece simples e óbvia do ponto de vista teórico, a sua complexidade é ampla e proporcional ao interesse dos principais parceiros envolvidos. Uma outra questão é, igualmente, fundamental para o presente artigo: grande parte dos factores que afectam este envolvimento estão relacionados com investigações em empresas de grande dimensão e tendencialmente globais, pelo que a sua validade para um contexto industrial dominado por inúmeras PME com dotações tecnológicas relativamente limitadas, como é o caso português, não é directamente transponível.

A nível de inovação, a questão dimensional não é consensual. Pavitt (1991) defende que as grandes empresas são a principal fonte de novas tecnologias e de inovação devido aos fracos recursos das PME, o que coloca estas últimas em posição de desvantagem face àquelas. Por sua vez, Rothwell (1992) defende que o sucesso das inovações depende das pessoas e não dos recursos, pelo que nem as grandes nem as pequenas empresas têm vantagens relativas entre elas. Nestas circunstâncias, todas as empresas industriais devem tirar partido das oportunidades do mercado e das suas competências internas de forma a serem bem sucedidas a nível de desenvolvimento de novos produtos.

Nyström (1990) defende que as empresas utilizam dois tipos de estratégias: abertas e fechadas. Nas primeiras, as empresas procuram tirar proveito do conhecimento dos outros parceiros tentando tirar proveito dos recursos externos. Nas segundas, as empresas tiram proveito apenas dos seus recursos internos. A nível de desenvolvimento colaborativo, o processo de desenvolvimento é mais complicado dado que envolve interesses de vários actores. Neste sentido, e dada a importância das PME no contexto industrial português, as competências de desenvolvimento de novos produtos a nível colaborativo revestem-se de importância crucial no relacionamento inter-empresarial e na sobrevivência a longo prazo. Assim,

o presente artigo, partindo de trabalhos realizados noutros contextos, tem como objectivo explorar as principais características e factores críticos no processo de DCNP envolvendo PME em contextos competitivos amplos. Para tal recorreu-se a um estudo qualitativo que envolvesse o relacionamento de empresas multinacionais com pequenas e médias empresas ao longo da cadeia de valor em Portugal.

2. O RELACIONAMENTO INTER-EMPRESARIAL

2.1. Formas Alternativas de Relacionamento

Porter (1980) foi um dos primeiros a reconhecer a importância da cadeia de valor como fonte de vantagem competitiva. No entanto, a sua abordagem foi sempre baseada em relacionamentos antagonistas entre os intervenientes. Para Porter (1980) o fornecedor (cliente) deveria sempre procurar um cliente (fornecedor) com um poder de negociação tão baixo quanto possível, de forma a conseguir o melhor posicionamento possível.

Uma abordagem sistémica foi proposta por Håkansson (1982) no seu estudo sobre redes inter-empresariais, em que propôs que a rede de relacionamentos inter-empresariais, e não a empresa, fosse considerada como uma unidade de medida/análise. As suas abordagens cooperativas foram subsequentemente complementadas por Bertodo (1991) que propôs o conceito de co-produtor e por Philips (1985) que propunha uma abordagem colaborativa, que designava de *co-makership*.

De notar que o DNP era visto tradicionalmente como uma actividade funcional que envolvia actividades sequenciais desde a concepção do produto até à produção final. Esta actividade sequencial resultava em longos tempos de desenvolvimento, em problemas de qualidade, em custos elevados do produto, em falhas de comunicação e em falta de colaboração.

Dyer (1996) deu uma nova vida ao relacionamento cooperativo na cadeia de valor ao explorar o que designou de co-especialização. Ele partiu do conceito de activos específicos e demonstrou que a qualidade, o tempo de desenvolvimento de novos produtos, os custos das existências e a rentabilidade (do cliente e dos seus fornecedores) eram afectados pelo grau em que o produtor e os seus fornecedores faziam investimentos específicos a nível de recursos humanos, físicos e de localização.

Com o desenvolvimento de abordagens colaborativas no processo de DNP as empresas industriais necessitaram de repensar o seu relacionamento a longo prazo dado que o DCNP envolve a comunhão de interesses a vários níveis, a saber: de eficácia da comunicação, de envolvimento e compromisso mútuo a longo prazo, de gestão de interesses mútuos e de partilha de uma atitude competitiva.

A progressiva integração de fornecedores chave no negócio do produtor envolve desafios relacionais amplos, entre os quais se destacam os seguintes (Bertodo, 1991 e Lamming, 1993):

- Um ciclo de vida do produto partilhado;
- Um conjunto de actividades paralelas e sobrepostas;
- Um envolvimento precoce a nível de decisões de investimento;
- Um compromisso explícito a nível de gestão da qualidade e da logística;
- Um compromisso tácito a nível de processos de gestão; e
- A necessidade de trabalharem como parceiros.

O trabalho de Lamming (1993) foi de importância fulcral no relacionamento fornecedor-cliente, sobretudo porque conseguiu demonstrar que este relacionamento é evolutivo ao longo do tempo e de natureza cumulativa. De acordo com Lamming, são nove os factores que afectam o relacionamento: (a) a natureza da concorrência no mercado fornecedor, (b) a política de abastecimento do cliente, (c) a partilha da informação, (d) o planeamento conjunto da capacidade produtiva, (e) a logística ao longo da cadeia de valor, (f) a gestão da mudança de preços ao longo da cadeia de valor, (g) a política da qualidade e a forma como é gerida, (h) o papel da I&D na criação conjunta de novos produtos e processos e (i) o nível de pressão no relacionamento.

2.2. O Envolvimento dos Fornecedores e o Desenvolvimento Colaborativo

Embora o DNP seja uma actividade complexa devido à sua natureza não linear e interactiva, as competências de *design* de novos produtos são de fundamental importância na competitividade a longo prazo das empresas industriais (Wheelwright e Clark, 1995).

O processo de DNP envolve não só diferentes áreas funcionais, mas também diferentes actores, tanto a nível interno como a nível externo. Daí que para Imai *et al.* (1985) uma adequada rede inter-organizacional de fornecedores jogue um papel importante no aumento da velocidade e da flexibilidade na criação de novos produtos. Não é pois de estranhar que o relacionamento hierárquico inter-empresarial tenha dado lugar a relacionamentos mais colaborativos.

O envolvimento dos fornecedores e dos clientes no DCNP depende do tipo e da complexidade do produto em questão, conforme se apresenta na tabela 1. Uma questão tácita neste tipo de relacionamento é o grau de envolvimento do fornecedor, que está relacionado com a capacidade e as competências do fornecedor em assumir o desenvolvimento de novos produtos. Kamath e Liker (1994) propuseram um modelo evolutivo, que se apresenta na tabela 2, que distingue os principais papeis no relacionamento fornecedor-cliente. Como se observa, na fase

de envolvimento há uma responsabilidade partilhada, embora o fornecedor tenha que seguir informações detalhadas e especificações impostas pelo produtor, o que implica que o fornecedor tem um papel incipiente no desenvolvimento de novos produtos. Na fase de maturidade e, sobretudo, na fase de parceria o fornecedor tem uma responsabilidade total na fase de design, participando desde o início no DCNP.

TABELA 1

Tipo de envolvimento no processo de desenvolvimento colaborativo

Tipo de Fornecedor	Características do Envolvimento
<i>Off-the-shelf Parts</i>	O produtor especifica e compra o produto/componente do catálogo do fornecedor.
<i>Supplier Proprietary Parts</i>	São componentes <i>standard</i> cujo desenvolvimento é da responsabilidade do fornecedor. A sua influência nas actividades a jusante da cadeia de valor é reduzida. Normalmente, o envolvimento do fornecedor é minúsculo e está relacionado com o processo produtivo.
<i>Black-box Parts</i>	São componentes funcionalmente especificados pelos clientes, mas cujos detalhes técnicos e de engenharia são executados pelos fornecedores. Isto permite ao comprador usar o conhecimento e a engenharia do fornecedor mantendo o controlo técnico do produto final.
<i>Grey-box Parts</i>	Semelhante às <i>black-box parts</i> mas com uma particularidade: o comprador controla grande parte do funcionamento interno do produto/componente, pelo que acaba por controlar internamente a tecnologia.
<i>Detail-controlled Parts</i>	O produtor lidera o processo de desenvolvimento dado que são componentes cujo <i>design</i> e aspectos técnicos são inteiramente da responsabilidade do produtor. O envolvimento do fornecedor é passivo dado que a responsabilidade do processo de decisão é do produtor.
<i>Assembler In-house Concept/Design/Engineering</i>	O produtor controla as principais competências nucleares e tecnologias básicas que são críticas para a sua competitividade.

Fonte: Preparação própria a partir de Clark et al. (1991) e Lamming (1993)

O envolvimento do fornecedor é um elemento chave na gestão do processo de DCNP, dado que envolve a gestão dos participantes, internos e externos, e dos seus contributos a nível de competências, recursos e conhecimentos tecnológicos, necessários para o adequado sucesso comercial do produto. O envolvimento do fornecedor implica desafios estratégicos partilhados a nível de I&D o que, de acordo com Nishiguchi (1994), envolve uma co-especialização inter-empresarial entre os participantes. Assim, pode dizer-se que o processo de desenvolvimento colaborativo envolve um relacionamento profundo entre fornecedores e clientes.

TABELA 2

Papeis dos fornecedores.

	<i>Contratual</i>	<i>Envolvimento</i>	<i>Maturidade</i>	<i>Parceria</i>
<i>Responsabilidade do Design</i>	Cliente	Conjunto	Fornecedor	Fornecedor
<i>Complexidade do Produto</i>	Componentes Simples	Montagem Simples	Montagem Complexa	Subsistema
<i>Especificações Fornecidas</i>	<i>Design</i> Completo	Especificações Detalhadas	Especificações Críticas	Conceito
<i>Influência do Fornecedor nas Especificações</i>	Nenhuma	Algumas	Negociadas	Colaboração
<i>Estágio em que o Fornecedor se Envolve</i>	Protótipo	Pós-conceito	Conceito	Pré-conceito
<i>Responsabilidade do teste do Componente</i>	Menor	Moderada	Amplas	Completa
<i>Capacidade Tecnológica do Fornecedor</i>	Baixa	Média	Amplas	Autónomo

Fonte: Kamath e Liker (1994)

2.3. O Envolvimento do Fornecedor. Potenciais Benefícios e Factores Críticos.

O processo de DCNP é um elemento chave de competitividade que envolve a gestão de diferentes interesses estratégicos, de diferentes capacidades tecnológicas, de diferentes percepções da envolvente externa e do envolvimento entre os diferentes actores. Este processo envolve a aplicação de um conjunto variado de técnicas na transformação de um conjunto de recursos de forma a alcançar um objectivo comum aos vários intervenientes. Igualmente, pode envolver a reconfiguração/modificação de velhos produtos ou a concepção de novos produtos, de acordo com as necessidades do mercado e os desejos dos intervenientes.

O processo de desenvolvimento colaborativo tem algumas vantagens e desvantagens. A nível de benefícios destacam-se várias contribuições. Powell (1987) afirma que uma parceria fornecedor-cliente ajuda ambas as organizações no acesso a activos complementares e a economias de escala, na procura e definição de novas tecnologias, na partilha de riscos e na obtenção de novos conhecimentos. Clark (1989), numa óptica de engenharia, demonstrou que os produtores podem ter acesso a conhecimentos específicos dos fornecedores, o que redundará numa redução do tempo de DNP e na partilha de conhecimento tácito. Wasti e Liker (1997) concluíram que o desenvolvimento dos fornecedores está associado com o *Design for Manufacturing* e com a melhoria do processo de desenvolvimento conjunto. Dodgson (1992) afirma que o processo colaborativo, relativamente ao não colaborativo, conduz a uma redução do custo, do tempo e do risco do DNP. Lamming (1993) afirma que os custos, a qualidade e a logística têm um papel fundamental no envolvimento entre produtores e fornecedores o que permite uma parceria a nível estratégico que envolve o processo de desenvolvimento conjunto e, consequentemente, um tempo de criação de novos produtos mais reduzido.

Embora as desvantagens do processo de desenvolvimento colaborativo não tenham sido muito exploradas são de destacar devido à sua importância. Mohr e Spekman (1994) afirmam que as evidências de maior competitividade para ambos os parceiros são muito mais implícitas do que explícitas, correspondendo mais a expectativas do que a resultados. Hartley *et al.* (1997) concluíram que a adopção de técnicas genéricas não conduz necessariamente a um menor tempo de desenvolvimento do produto ou do projecto, o que está de acordo com o postulado por Lamming (1993), sobretudo nas diferenças encontradas entre parceiros com as mesmas estratégias. Bruce *et al.* (1995) questionam a colaboração do *design* afirmando que em 40% das empresas estudadas a colaboração tornou o processo de desenvolvimento mais caro, mais complicado, menos eficiente, mais difícil de controlar e de gerir. Littler *et al.* (1998) referem que os custos de gerir relacionamentos colaborativos não são normalmente considerados no processo de gestão, o que falseia os custos de envolvimento e de gestão do processo colaborativo. Finalmente, Eisenhardt e Tabrizi (1995) demonstraram que o envolvimento na redução do tempo de desenvolvimento só era interessante em indústrias maduras.

Face ao conjunto de vantagens e de desvantagens, há uma necessidade de compreender quais os factores críticos que tornam o processo de desenvolvimento colaborativo bem sucedido. Diversos têm sido os autores que se têm debruçado sobre os factores críticos. Entre os principais podem mencionar-se os seguintes:

- A participação do fornecedor na equipa de *design* do produtor (Ragatz *et al.*, 1997);
- Uma comunicação inter-empresarial e inter-funcional ampla (Ragatz *et al.*, 1997);
- O envolvimento do topo da empresa na difusão de novas práticas inter-organizacionais (Ragatz *et al.*, 1997);
- A eficiência na resolução conjunta de problemas (Mohr e Spekman, 1994);
- As competências nucleares do fornecedor (Wasti e Liker, 1997);
- A compatibilidade cultural face à dinâmica ambiental (Bruce *et al.*, 1995);
- A incerteza tecnológica do componente e confiança mútua (Geistauts e Eschenbach, 1998);
- A atractividade tecnológica e convergência de benefícios (Geistauts e Eschenbach, 1998);
- O estabelecimento de regras, objectivos, responsabilidades e um *product champion* ou *gatekeeper* (Littler *et al.*, 1998; Bruce *et al.*, 1995);
- O comprometimento em investimento de I&D conjunto (Kodama, 1995);
- A adequação do processo do fornecedor relativamente à gestão do produto/projecto do cliente (Twigg, 1998);
- Os mecanismos de coordenação do fornecedor em *Design for Manufacturing* (Twigg, 1998; Wasti e Liker, 1997); e

- A participação como fornecedor de primeira linha (Twigg, 1998; Wasti e Liker, 1997; Lamming, 1993).

Como se depreende dos factores chave acima mencionados, o envolvimento conjunto no processo de DNP pode resultar num amplo conjunto de benefícios mas envolve desafios que muitas PME terão dificuldades em abraçar devido à limitação de recursos.

Igualmente importante na problemática do desenvolvimento colaborativo e dos factores chave que o afectam é a sua avaliação. Bruce *et al.* (1995) criticam as medidas utilizadas na avaliação do processo colaborativo, dado que na grande maioria dos casos tem-se definido um arranjo colaborativo “bem sucedido”, de acordo com objectivos inicialmente propostos, o que nem sempre é correcto devido a problemas de volatilidade cognitiva na apreciação do “sucesso”.

Um outro problema está relacionado com as barreiras dimensionais e tecnológicas dos dois parceiros. Ragatz *et al.* (1997) defendem que há duas grandes barreiras na introdução efectiva dos fornecedores no processo de DCNP, a saber: a resistência de algumas grandes empresas em partilhar informação com pequenos fornecedores e o receio destes últimos em ser vítimas de estratégias de dependência por parte dos seus clientes. De forma a minimizar estas barreiras dimensionais e tecnológicas Ragatz *et al.* (1997) propõem a criação de indicadores estruturantes que permitam a evolução para patamares de relacionamentos mais fluídos e a partilha de activos, o que influencia o comprometimento de ambos os parceiros.

Um aspecto importante dos benefícios, desvantagens e dos factores chave é que eles são o resultado de pesquisas em mercados tendencialmente globais (indústria electrónica e automóvel) e válidos para empresas multinacionais, o que não necessariamente pode ser extrapolado para as PME industriais portuguesas. Não obstante, dado que estas têm de enfrentar mercados cada vez mais alargados e digladiar-se com empresas bem maiores, os trabalhos mencionados podem servir de referência aquando da análise e, posteriormente, validados.

3. OBJECTIVO E METODOLOGIA

De acordo com o escrito nas secções anteriores, não há uma única teoria que descreva homogeneamente os benefícios e os factores críticos do envolvimento entre duas empresas ao longo da cadeia de valor. Este relacionamento pode ser perspectivado de vários prismas que podem envolver aspectos tecnológicos, industriais, comportamentais, sociológicos, financeiros e até dimensionais. Por outro lado, o processo de desenvolvimento de novos produtos envolvendo relacionamentos cooperativos é multifacetado e inexplorado no contexto português, onde existe uma miríade de PME com recursos e desempenhos muito variados.

Dada a importância, por um lado, do DCNP e, por outro, da abrangência internacional neste tipo de abordagens, foi decidido aprofundar o conhecimento do processo de DCNP envolvendo empresas portuguesas com empresas estrangeiras, de forma a ganhar uma melhor compreensão do assunto e dos fenómenos a ele ligados.

Face ao envolvimento internacional e às condicionantes mencionadas, pretende-se com o presente artigo abordar os principais factores que tornam bem sucedido o DCNP. Assim, foi decidido fazer um estudo exploratório que envolvesse o estudo de empresas industriais com os seus fornecedores directos ao longo da cadeia de valor, de forma a poder avaliar o processo de desenvolvimento colaborativo.

A nível metodológico a investigação envolveu quatro etapas principais. A primeira consistiu na revisão da literatura técnica envolvendo o relacionamento inter-empresarial e a problemática do DNP. Claramente, estas variáveis são avaliadas nas PME. A análise da literatura envolveu a exploração de diversas fontes, de forma a poder delinear termos, conceitos e métodos adequados à exploração do relacionamento inter-empresarial a nível de DCNP, o que deu origem à definição do problema e dos possíveis métodos de avaliação.

A segunda etapa consistiu na definição do problema e dos instrumentos de avaliação. Para tal, recorreu-se a estudos de contextos internacionais mencionados na literatura, conforme visto nas secções anteriores. Face aos objectivos traçados foi decidido avaliar os seguintes itens: o tipo de relacionamento na cadeia de valor, a definição do *design*, o estatuto de fornecedor, a influência do fornecedor a nível de especificação, o estágio em que o fornecedor é envolvido no processo de DNP e a competência tecnológica do fornecedor.

A terceira etapa esteve relacionada com a definição da amostra. A população da amostra incluiu dois subgrupos de empresas: os produtores e os fornecedores. De forma a não fugir ao fenómeno da globalização e às suas condicionantes foi decidido que as empresas “produtoras” pertencessem aos sectores automóvel e electrónico, e fossem empresas estrangeiras com operações em Portugal. Os fornecedores seriam empresas portuguesas a montante daquelas e seriam fundamentalmente PME do contexto português.

A identificação das empresas produtoras foi feita através de informação secundária e envolveu a escolha das duas maiores empresas de cada sector. A identificação dos fornecedores foi obtida através de informação cedida pelos produtores. Por cada produtor foram escolhidos cinco fornecedores. Assim, os subconjuntos de empresas envolveram quatro produtores e vinte fornecedores.

A quarta etapa, que procurou avaliar o relacionamento inter-empresarial entre os dois subgrupos de amostras, envolveu a obtenção de dados, a sua agregação e a elaboração das conclusões. A obtenção de dados consistiu em entrevistas *in loco*, semi-estruturadas e gravadas, tanto nos produtores como nos fornecedores.

Este estudo exploratório permitiu ao interlocutor explorar o ponto de vista do entrevistado bem como aperceber-se do relacionamento inter-empresarial, o que dificilmente seria conseguido num estudo quantitativo.

Por questões metodológicas, a execução das terceira e quarta etapas foi feita em paralelo. O primeiro subgrupo a ser avaliado foi o das empresas produtoras. Só após a obtenção de informação cedida pelos produtores é que foi possível obter a listagem das empresas fornecedoras e, subsequentemente, agendar as entrevistas e proceder à avaliação das empresas fornecedoras.

4. A CARACTERIZAÇÃO DOS SUBCONJUNTOS DE AMOSTRAS

As quatro empresas produtoras podem ser caracterizadas como sendo *offshore factories* (Ferdows, 1997), cujas principais actividades estão mais orientadas para a melhoria do desempenho de produção do que para as actividades de criação e de inovação de produto. Outra característica importante é que o processo de criação e de gestão da tecnologia, em todas as empresas, está muito mais orientado para o processo produtivo do que para a criação de novos produtos, o que era de esperar tendo em consideração que grande parte das actividades de DNP é da responsabilidade dos centros corporativos.

A nível sectorial os dois fabricantes do sector automóvel são bastante maiores do que as duas empresas do sector electrónico. A amostra, embora pequena, revelou-se adequada dado que permitiu caracterizar o relacionamento inter-empresarial nos dois sectores industriais em termos de produtos, mercados e tecnologias, bem como identificar as empresas fornecedoras.

Genericamente pode afirmar-se que as empresas produtoras visitadas se caracterizam por (a) uma presença rudimentar, de competências de investigação, (b) uma importante presença de actividades de desenvolvimento derivado, (c) uma forte concentração nas actividades de produção e (d) um investimento de I&D controlado a nível divisional ou corporativo, a partir do estrangeiro.

A caracterização genérica dos fornecedores está representada na tabela 3. Pode dizer-se que há uma grande dicotomia entre as empresas fornecedoras do sector automóvel e as suas congéneres do sector electrónico, sendo as primeiras não só maiores, mas também têm um maior enfoque tecnológico. Em termos de emprego há um domínio claro das empresas de média dimensão (entre 100 e 250 empregados). Em média, os fornecedores do sector automóvel são os maiores, com uma média de 249 empregados, enquanto que os menores são os fornecedores da indústria electrónica, com uma média de 80 empregados.

Embora as empresas estudadas pertençam a 5 indústrias diferentes, há uma forte sobrerepresentação do *cluster* metálico, com 13 fornecedores, o que corresponde a 65% da base total de fornecedores. A concentração dos fornecedores

TABELA 3

Características dos fornecedores

	Fornecedores S. Automóvel	Fornecedores S. Electrónico	Total
Número de Empregados			
(0 - 25)		3	3
(26 - 50)		1	1
(51 - 100)	2	3	5
(101 - 250)	4	3	7
(251 + +)	4		4
Relacionamento com Clientes			
Contratos Episódicos		5	5
Contratos em Série		3	3
Relação Simbiótica	10	2	12
Tipo de Mercado			
Industrial	9	9	18
Industrial e Sector Público		1	1
Industrial e OES	1		1
Distribuição Sectorial			
Embalagem & Papel	-	1	1
Produtos Metálicos	8	5	13
Injecção Plásticos	1	3	4
Engenharia e Automação	-	1	1
Baterias	1	-	1
Competência de Produção			
Elementar	-	5	5
Standard	1	1	2
Avançada	6	4	10
Integrada	3	-	3
Compt. Desen.^{to} Novos Produtos			
Ausente	-	4	4
Limitada	1	-	1
Reactiva	6	5	11
Activa	3	1	4
Processo de Inovação			
2da. Geração	1	4	5
3ra. Geração	6	6	12
4ta. Geração	3	-	3
Certificação pela Qualidade			
Sem Certificação	-	3	3
ISO 9000 em curso	-	3	3
Certificadas pela ISO 9000	10	4	14
Estratégia de Inovação Tecnológica			
Tradicional	-	1	1
Dependente	1	3	4
Especialista de Produto (Seguidor)	3	5	8
Especialista de Produto (Inovador)	3	-	3
Inovador	3	1	4
Número Total de Empresas	10	10	20

do *cluster* automóvel é grande com 80% das empresas representando apenas o sector metal-mecânico. Embora no *cluster* electrónico a concentração também seja elevada, pode dizer-se que a distribuição sectorial das empresas do mesmo é bem mais heterogénea do que no *cluster* automóvel.

A nível de competências pode afirmar-se que grande parte das empresas está mais orientada para as áreas da engenharia de processo/produção do que para as funções de I&D, o que dificulta a criação de competências na engenharia do produto. Uma outra característica de relevo é o reduzido valor acrescentado dos produtos produzidos pelas empresas de menor dimensão.

A competência tecnológica dos fornecedores foi avaliada com recurso a variáveis ordinais a fim de que a diferença entre grupos de empresas ressaltasse facilmente. Claramente, os fornecedores dos fabricantes de automóveis não só têm um melhor relacionamento com os seus clientes, bem como apresentam melhores atributos tecnológicos do que os seus congéneres do sector electrónico a nível de competências de produção, de competências de DNP e do processo de inovação.

Há duas características que diferenciam claramente os dois subgrupos de fornecedores: a certificação da qualidade pelas normas ISO 9000 e as estratégias de inovação tecnológica. A primeira está relacionada com um fenómeno relacional importante: (a) o compromisso elevado de todos os fornecedores do sector automóvel para com as exigências dos seus clientes e (b) a pressão competitiva exercida a montante pelos clientes do sector automóvel. Este fenómeno relacional é bem mais premente no sector automóvel do que no *cluster* electrónico.

Por sua vez a estratégia de inovação tecnológica está relacionada com o tipo de produtos fabricado pelos fornecedores. Enquanto que grande parte das empresas metalomecânicas do sector automóvel produzem moldes ou peças estampadas metálicas de grande porte, os fornecedores do sector electrónico produzem peças metálicas simples ou estampadas. Nestas circunstâncias, face à especialização do produto algumas empresas fornecedoras do sector electrónico são relegadas para *especialista-de-produto seguidor*, face à pouca importância estratégica do componente na fase de desenvolvimento do produto final.

Como se depreende da tabela 4 há algumas diferenças entre os dois grandes grupos de fornecedores. Oitenta por cento dos fornecedores do *cluster* electrónico e 50 por cento dos fornecedores do *cluster* automóvel não desenvolvem colaborativamente os seus produtos com os seus clientes, dado que produzem *simple parts* ou *supplier-proprietary parts*. Apenas 5 fornecedores podem ser considerados como sendo do tipo *grey-box parts* ou *Detail-controlled parts*. Este baixo envolvimento colaborativo repercute-se a nível de responsabilidade pelo processo de DCNP em que há apenas 3 empresas fornecedoras que têm a responsabilidade do desenvolvimento de novos produtos, sendo duas do *cluster* automóvel e uma do sector electrónico.

O estatuto do fornecedor não é muito diferenciado entre os dois subgrupos de fornecedores. No entanto, verifica-se que há empresas fornecedoras do sector electrónico que gozam do estatuto de “preferidas” sem serem certificadas. Por sua vez, no sector automóvel, o facto de todas as empresas visitadas estarem certificadas

TABELA 4

Envolvimento dos fornecedores no DCNP

	Fornecedores S. Automóvel	Fornecedores S. Electrónico	Total
Tipo de Fornecedor			
Off-the-Shelf / Low Complex Parts	-	3	3
Supplier-proprietary Parts	5	5	10
Black-box Parts	2	-	2
Grey-box Parts	2	1	3
Detail-controlled Parts	1	1	2
Assembler In-house Concept/Design/Eng.	-	-	-
Responsabilidade do DNP			
Componente Standard	2	4	6
Desenvolvido pelo Comprador	4	4	8
Desenvolvimento Conjunto	2	1	3
Desenvolvido pelo Fornecedor	2	1	3
"Estatuto" do Fornecedor			
Aprovado	4	6	10
Preferido	6	4	10
Especificações Fornecidas			
Design Completo	4	5	9
Especificações Detalhadas	2	3	5
Especificações Críticas	1	1	2
Conceito	3	1	4
Influência do Fornecedor nas Especificações			
Nenhuma	2	4	6
Algumas Competências	4	4	8
Negoceiam	1	1	2
Colaboram	3	1	4
Estágio do Envolvimento do Fornecedor			
Construção do Protótipo ou Posterior	6	8	10
Design e Concepção do Modelo	2	1	4
Pré-conceito/ Geração de Ideias	2	1	3
Responsabilidade do Teste do Componente			
Menor	4	5	9
Moderada	2	3	5
Elevada	2	1	3
Total	2	1	3
Competência Tecnológica do Fornecedor			
Baixa	1	4	5
Média	4	4	8
Elevada	3	1	4
Autonomia	2	1	3
Número Total de Empresas	10	10	20

pelas normas ISO 9000 não lhes dá qualquer garantia de terem estatuto de "preferidas". Assim, a avaliação feita pelos produtores do *cluster* automóvel envolve características bem mais abrangentes do que a avaliação dos produtores do sector electrónico, a saber: competências logísticas, competências tecnológicas, competências de gestão de projecto e auditorias periódicas para a avaliação da gestão da qualidade.

O estágio em que o fornecedor é envolvido é demonstrador do grande desafio tecnológico que as PME têm de ultrapassar no processo de DCNP: há apenas 3

empresas envolvidas na fase de pré-conceito ou de geração de ideias, o que limita a sua influência a nível de especificações.

A responsabilidade do teste do componente é do fornecedor em apenas três casos, sendo dois deles fornecedores do sector automóvel. Por sua vez, nove dos fornecedores que participam no processo de DCNP têm responsabilidades diminutas a nível de execução do teste do componente em desenvolvimento. Isto deve-se a dois factores principais: à fraca importância estratégica do componente em questão e ao fraco envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento.

Finalmente, face às competências de produção, às competências de novos produtos, ao envolvimento na criação de novos produtos e à estratégia de inovação tecnológica dos fornecedores, pode afirmar-se que os fornecedores do sector automóvel estão bem melhor posicionados do que os seus congéneres do *cluster* automóvel.

5. DISCUSSÃO

A gestão do processo de desenvolvimento de novos produtos é interactiva, multifacetada e envolve interesses múltiplos e muitas vezes divergentes entre os agentes envolvidos. De forma genérica, pode dizer-se que o envolvimento dos parceiros a nível tecnológico é diferenciado e reflecte um nível de competência tecnológica e uma reciprocidade muito própria. Enquanto que o fornecedor procura ter acesso a *know-how* específico e sair de uma posição de subcontratação passiva posicionando-se como especialista-de-produto, de forma a assegurar uma presença de valor acrescentado no relacionamento com o cliente, este, por sua vez, procura explorar as competências nucleares dos seus fornecedores, de forma a tirar proveito da co-especialização destes.

Os produtores são empresas multinacionais com amplo poder de negociação a nível internacional e com fortes recursos tecnológicos a nível corporativo. Tomam grande parte das suas decisões, no que respeita a novos produtos, nesses centros corporativos tirando proveito da co-especialização desses fornecedores. Embora se possa dizer que os produtores estão interessados no desenvolvimento colaborativo de novos produtos conjuntamente com os seus fornecedores o envolvimento entre os dois parceiros parece desigual devido a dois factores paralelos. Por um lado, a oferta de competências tecnológicas é ampla para os produtores e, por outro, os fornecedores, por norma PME, enfrentam o dilema de ter de lidar não só com clientes bem maiores, mas também com centros de desenvolvimento corporativos cuja distância geográfica e tecnológica torna o processo de DCNP relativamente complexo.

Um outro factor que torna o processo de DCNP algo difuso é o tipo de produto/tecnologia. Tecnologias simples, como as utilizadas por algumas empresas metalo-

mecânicas, *condenam* as empresas a posicionamentos relativamente passivos. Não obstante, algumas empresas conseguiram abandonar estratégias dependentes e posicionaram-se como *especialista-de-produto*, o que significa que há competências que podem e devem ser exploradas.

A gestão do projecto é um dos factores chave para o sucesso dos processos de desenvolvimento colaborativo. A explicitação das especificações dos componentes, o estágio em que o fornecedor é efectivamente envolvido e a responsabilidade do teste do componente no processo de desenvolvimento dependem do tipo de produto e da competência tecnológica do fornecedor. Face ao apresentado na tabela 4, pode afirmar-se que, na grande maioria dos casos, o produtor assume-se como o coordenador do relacionamento, tendo o fornecedor um papel geralmente modesto. A grande diferença entre os fornecedores e os produtores é expressa pela diferença de opiniões entre ambos quando há alterações no *design* na fase de protótipo. Nestas circunstâncias, os fornecedores criticam o exercício do poder de negociação unilateralmente exercido pelos produtores menosprezando as alterações introduzidas em fases avançadas do processo de desenvolvimento do produto, que envolvem custos e atrasos nos projectos. Os produtores, por sua vez, alegam que o problema das modificações no *design* é secundário dado que estas são quase sempre incontornáveis, alegando que o problema real dos fornecedores é efectivamente um problema tecnológico, admitindo que se fossem tecnologicamente mais desenvolvidos tornariam a gestão do DCNP e a sua coordenação mais simples.

6. CONCLUSÃO

O presente artigo teve como ponto de partida o estudo do DCNP em pequenas e médias empresas. Procurou-se partir de experiências e resultados obtidos noutros contextos para abordar a problemática do desenvolvimento colaborativo envolvendo PME.

Genericamente, pode dizer-se que o envolvimento dos fornecedores no processo de DCNP está numa fase contratual ou de envolvimento (de acordo com a tipologia de Kamath e Liker (1994)). Para isso têm contribuído dois factores principais: o fraco envolvimento a montante dos produtores e as fraquezas tecnológicas dos fornecedores.

O fraco envolvimento a montante deve-se sobretudo ao facto de os centros de DNP dos produtores (a) serem do tipo corporativo, o que aumenta a distância face aos fornecedores locais e (b) terem uma ampla oferta de produtos/tecnologias de potenciais fornecedores. Assim, em termos genéricos, pode afirmar-se que o comportamento dos produtores está longe de ser colaborativo.

As fraquezas dos fornecedores limitam as oportunidades colaborativas que estas PME podem alcançar. Entre as principais fraquezas destacam-se as seguintes:

- Uma forte concentração em actividades produtivas;
- Reduzida massa crítica em actividades de I+D;
- Reduzido investimento em recursos humanos e tecnológicos;
- Limitada capacidade inovadora; e
- Visão estratégica limitada pelo contexto.

Embora as empresas do sector automóvel estejam bem mais sintonizadas do que as PME do sector electrónico para a importância das estratégias colaborativas no DNP, há uma forte necessidade de as PME (fornecedores) cooperarem pro-activamente e de investirem em infra-estruturas tecnológicas e de comunicação, de forma a poderem assumir responsabilidades a nível de desenvolvimento colaborativo assumindo-se como integradores de sistemas. Apenas, nestas circunstâncias, é que poderão aspirar a consolidar o seu posicionamento na cadeia de valor.

Finalmente, uma crítica à metodologia. Os resultados correspondem a um estudo exploratório de apenas quatro produtores e de vinte dos seus fornecedores pelo que se pode afirmar que uma generalização dos resultados parece excessiva. Desta forma, é recomendável implementar um estudo bem mais abrangente de forma a criar condições para a generalização dos resultados.

Referências

- BERTODO, R. (1991), "The Role of Suppliers in Implementing a Strategic Vision", Long Range Planning, Vol. 22, pp. 40-48.
- BRUCE, M., LEVERICK, F. e LITTLER, D. (1995), "Complexities of Collaborative Product Development", Technovation, Vol. 15(9), pp. 535-552.
- CLARK, K.B. (1989), "Project Scope and Project Performance: The Effects of Parts Strategy and Supplier Involvement on Project Development", Management Science, Vol. 35, 10, pp. 1247-1263.
- CLARK, K.B. e FUJIMOTO, T. (1991), Product Development Performance: Strategy, Development and Performance in the World Auto Industry, Harvard Business School Press, Boston.
- DODGSON, M. (1992), "The Future for Technological Collaboration", Futures, Vol. 24 (5), pp. 459-470.
- DYER, J. H. (1996), "Specialised Supplier Networks as a Source of Competitive Advantage: Evidence from the Auto Industry", Strategic Management Journal, Vol. 15, pp. 271-291.
- EISENHARDT, K. e TABRIZI, B. (1995), "Accelerating Adaptive Processes: Product Innovation in the Global Computer Industry", Administrative Science Quarterly, Vol. 40, pp. 84-110.
- FERDOWS, K. (1997), "Making the Most of Foreign Factories", Harvard Business Review, March-April, pp. 73-88.
- GEISTAUTS, G. e ESCHENBACH T. (1998), Evaluating the Attractiveness of Technology: A Dual Technology Developer/Technology Buyer Perspective, International Conference of Management of Technology, Orlando, USA.
- HÅKANSSON, H. (1982), International Marketing and Purchasing of Industrial Goods. An Interaction Approach, John Wiley, Chichester.
- HARTLEY, J., MEREDITH, J., MCCUTCHEON, D. e KAMATH, R. (1997), "Suppliers' Contribution to Product Development: An Exploratory Study", IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. 44, 3, pp. 258-267.
- IMAI, K., NONAKA, I. e TAKEUCHI, H. (1985), "Managing the New Product Development Process: How Japanese Companies Learn and Unlearn", em CLARK, K.B., HAYES, R.H. e LORENZ, C. (Eds.) The Uneasy Alliance, Harvard Business School Press, Boston.
- KAMATH, R. e LIKER, J. (1994), "A Second Look at the Japanese Product Development", Harvard Business Review, November-December, pp. 157-170.
- KODAMA, F. (1995), "Technology Fusion in the New R&D", em CLARK, K. e WHEELWRIGHT, S. (Eds.) The Product Development Challenge: Competing Through Speed, Quality and Creativity, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- LAMMING, R. (1993), Beyond Partnership: Strategies for Innovation and Lean Supply, Prentice Hall, London.
- LITTLER, D., LEVERICK, F. e WILSON, D. (1998), "Collaboration in New Technology Based Markets", International Journal of Technology Management, Vol. 15, pp. 139-159.
- MOHR, J. e SPEKMAN, R. (1994), "Characteristics of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication Behavior, and Conflict Resolution Techniques", Strategic Management Journal, Vol. 15, pp. 135-152.
- NYSTRÖM, H. (1990), Technological and Market Innovation, John Wiley&Sons, New York.
- NISHIGUCHI, T. (1994), Strategic Industrial Sourcing. The Japanese Advantage, Oxford University Press, Oxford.
- PAVITT, K. (1991), "Key Characteristics of the Large Innovating Firm", British Journal of Management, Vol. 2, pp. 41-50.
- PHILIPS N. V. (1985), Co-makership: Purchasing in Benelux, Philips NV, Eindhoven,.
- PORTER, M. (1980), Estratégia Competitiva, Editora Campus, Rio de Janeiro.
- POWELL, W. (1987), "Hybrid Organizational Arrangements: New Form of Transnational Development", California Management Review, Vol. 30, pp. 67-87.

- RAGATZ, G., HANDFIELD, R. e SCANNELL, T. (1997), "Success Factors for Integrating Suppliers into New Product Development", Journal of Product Innovation Management, Vol. 12, pp. 190-202.
- ROTHWELL, R. (1992), "Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s", R&D Management, Vol. 22(3), pp. 221-239.
- TWIGG, D. (1998), "Managing Product Development within a Design Chain", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 18, 5, pp. 508-524.
- ULRICH, K. e EPPINGER, S. D. (2000), Product Design and Development, McGraw-Hill, New York.
- WASTI, N. e LIKER J. (1997), "Risky Business or Competitive Power? Supplier Involvement in Product Design", Journal of Product Innovation Management, Vol. 14(5), pp. 337-355.
- WHEELWRIGHT, S.C. e CLARK, K.B. (1995), "Creating Project Plans to Focus Project Development", em CLARK, K.B. e WHEELWRIGHT, S.C. (Eds.) The Product Development Challenge: Competing Through Speed, Quality and Creativity, Harvard Business School Press, Boston.
- WOMACK, J., JONES, D. e ROOS, D. (1992), A Máquina que Mudou o Mundo, Campus, Rio de Janeiro.

Abstract

Traditionally, collaborative relationships along the value chain have been based on production activities. Collaborative relationships based on new products development processes involve a deeper relationship in which coordination and integration at inter-firm level play a crucial role. Although these relationships have been studied in relatively global environments involving large multinational firms with wide technological resources they remain unaddressed in contexts with limited technology endowments.

In order to assess the challenges of Portuguese industrial firms an explorative study was deployed involving four large multinational firms and twenty of their suppliers. Although there are important cases of strong relationships involving new product development process, the conclusion is clear: the technological weaknesses of most SMEs hinder the involvement in new product development activities along the value chain.

Keywords: Collaborative new product development, SMEs.
