

DEMANDAS TECNOLÓGICAS DAS EMPRESAS DA CADEIA AUTOMOTIVA BAIANA – UM PERFIL DIFERENCIADO

Francisco Uchoa Passos, Dr.
Universidade Salvador (UNIFACS)
francisco.passos@unifacs.br

Armando Neto, Dr.
Instituto Euvaldo Lodi (IEL/FIEB/UNIFACS)
costa@fieb.org.br

Camila Dias, MSc.
Instituto Euvaldo Lodi (IEL/FIEB/UNIFACS)
camilad@fieb.org.br

Rodrigo Soares
Universidade Salvador (UNIFACS) - Bolsista FAPESB
rodrigol@fieb.org.br

Resumo

Este artigo caracteriza as demandas tecnológicas dos fornecedores da Planta da Ford instaladas no site de Camaçari-Bahia. O objetivo do estudo é caracterizar os níveis de implementação de 5 tipos de demandas entre aqueles fornecedores, quais sejam: (1) demandas por tecnologias de gestão (reengenharia, cálculos de produção, engenharia simultânea, JIT, TQM, controle estatístico, certificação ISO, custos aBC, etc.); (2) demandas por tecnologias de produção e automação (CIM, CAD, CAE, CAM, controle numérico, protótipagem rápida, sistemas de gestão de estoques, etc.); (3) demandas por serviços de consultorias e ensaios; (4) demandas por informações tecnológicas (novas tecnologias, mercados, patentes, parcerias, atos do governo, etc.); e (5) demandas por treinamentos, qualificação de formação de pessoas. Estas demandas foram avaliadas entre quatro grupos de fornecedores de primeira camada da montadora, ou sejam: (a) fornecedores de componentes metálicos; (b) fornecedores de peças plásticas (c) fornecedores de materiais de pintura; e (d) fornecedores dos grandes módulos de montagem do veículo. O levantamento revelou que os fornecedores têm perfis diferenciados de demandas tecnológicas, quando comparados com empresas locais do setor metal mecânico da Bahia. São discutidas causas e consequências daquelas diferenças.

Palavras-chaves: Demandas tecnológicas; Tipos de demandas tecnológica; Lacunas de capacitação tecnológica em empresas de países em desenvolvimento; indústria automotiva; Desenvolvimento industrial; Desenvolvimento local.

Abstract

The paper tries to define the technological demands status of Ford assembler suppliers installed in the site of Camaçari/Bahia. The purpose of the study is to characterize the levels of implementation for five types of demands among the suppliers, namely: (1) management technologies (reengineering, production cells, concurrent engineering, JIT, TQM, SPC, ISO certification, activity based costing, etc.); (2) production and automation technologies (CIM, CAD, CAE, CAM, NC, fast prototyping, warehouse management systems, etc.); (3) consulting and assay services; (4) technological intelligence (sources of information on new technologies, markets, patents, partnerships, government regulations, etc.); and (5) people education, training and qualification programs. These demands were evaluated among four classes of suppliers: (a) metallic parts suppliers; (b) plastic parts suppliers; (c) painting materials suppliers; and (d) suppliers of great modules of assembling. This survey reveals that Ford suppliers have a differentiated profile of technological demands when compared with the firms of metallurgical and mechanical sectors in Bahia. Causes and consequences of that differentiation are discussed.

Keywords: Technological demands, Types of technological demands, Gaps in technological competences of firms from developing countries, Automotive industries, Industrial development, Local development.

Introdução

Este estudo é um recorte específico de um levantamento geral das demandas tecnológicas mais relevantes das empresas dos setores metal-mecânico e petroquímico instaladas no Estado da Bahia. O referido levantamento foi desenvolvido pela Rede de Tecnologia da Bahia (RETEC), vinculada ao Instituto Euvaldo Lodi (FIEB), com a participação da Universidade Salvador (UNIFACS) e financiamento do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT/FINEP).

No universo de empresas estudadas pela RETEC, o presente trabalho focaliza, particularmente, um grupo de fornecedores de primeiro nível da fábrica da Ford em Camaçari/BA, denominados no meio automotivo como “sistemistas”, por fornecerem conjuntos integrados de componentes do veículo (sistemas), atuando no próprio *site* da montadora. O objetivo do estudo foi o de identificar eventuais diferenças relevantes entre estas empresas e as demais empresas baianas dos mesmos setores de atividades, no que diz respeito ao perfil de atendimento de demandas tecnológicas.

O levantamento feito pela RETEC agrega informações de duas naturezas: tipos de tecnologias demandadas e *status* do atendimento às referidas demandas. As tecnologias passíveis de utilização pelos fornecedores da Ford foram agrupadas em cinco tipos: (1) tecnologias de gestão; (2) tecnologias de produção e automação; (3) serviços e consultorias tecnológicas; (4) inteligência tecnológica; e (5) capacitação de pessoal. O *status* do atendimento às demandas tecnológicas foi identificado em três estágios: (A) demandas em processo de atendimento; (B) demandas não atendidas em razão de algum impedimento; e (C) demandas inexistentes, ou seja, tecnologias que não interessam à empresa.

Este estudo analisa os dados de uma amostra de 7 fornecedores, dentre os 29 “sistemistas” instalados no *site* da Ford em Camaçari. Os referidos fornecedores foram reunidos em quatro grandes grupos de “sistemistas”: fornecedores de peças metálicas; fornecedores de peças plásticas; fornecedores de materiais de pintura e acabamento; e fornecedores de grandes módulos da montagem.

As conclusões do trabalho apontam para al-

gumas diferenças significativas entre as demandas tecnológicas das empresas fornecedoras da Ford e aquelas das empresas baianas do setor metal-mecânico, revelando que as primeiras têm maior auto-suficiência tecnológica e parecem atender às suas demandas dentro da própria cadeia produtiva, o que, provavelmente, contribuiria para enfraquecer uma articulação mais intensa das mesmas com as fontes locais de tecnologia.

O presente artigo compõe-se desta primeira seção de introdução e de mais quatro seções subsequentes: Aporte Teórico; Metodologia; Análise dos Resultados; e Conclusões. A próxima seção (Aporte Teórico) conceitua demandas tecnológicas e comenta algumas particularidades da cadeia automotiva e do relacionamento entre a montadora e seus fornecedores. Na terceira seção (Metodologia), apresenta-se o procedimento de amostragem, a caracterização dos “sistemistas” e faz-se a classificação das demandas nos seus cinco tipos básicos e do *status* das mesmas nas três situações de atendimento. A quarta seção (Análise dos Resultados) traz as informações de campo sobre o *status* de atendimento das demandas tecnológicas dos fornecedores da Ford, em comparação com as demais empresas do setor metal-mecânico baiano. Na quinta seção (Conclusões), os autores tentam identificar possíveis causas e conseqüências do perfil diferenciado de demandas tecnológicas observado nas empresas presentes no site da montadora da Ford em Camaçari.

Aporte Teórico

O surgimento de empresas de *classe mundial*, cuja estratégia é, em grande medida, dependente da função de produção, destacou a necessidade de aprimoramento sistemático e contínuo de produtos e de processos produtivos, requerendo sempre novas tecnologias para suprir as cadeias produtivas com os recursos intangíveis de conhecimento e competência. De acordo com Zawislak & Dagnino (1998) demandas tecnológicas são, agora, decorrências naturais das atividades econômicas. Estas atividades são, então, o fato gerador da busca contínua por conhecimento (*know-how*) e novas tecnologias.

Castro et al. (1999) afirmam que demandas tecnológicas são:

“necessidades de conhecimentos e tecnologias, que visam reduzir o impacto de limitações identificadas nos componentes da cadeia produtiva, para a melhoria da qualidade de seus produtos, eficiência produtiva, competitividade, sustentabilidade e equidade de benefícios entre os seus componentes”

De forma semelhante, para Lima et al. (2003), demanda tecnológica corresponde à “necessidade de gerar mudanças em uma determinada tecnologia existente que, quando defasada, gera problemas”. Ou seja, quando determinada tecnologia, que é utilizada rotineiramente, começa a gerar empecilhos à inovação de produtos ou de processos produtivos, surge então a necessidade de atualizá-la, manifestando-se, então, uma nova demanda tecnológica.

Demandas tecnológicas são, desse modo, necessidades de conhecimentos e tecnologias que viabilizam diversas formas de agregação de valor para a empresa, tais como, lançamento de novos produtos; modificações em produtos existentes; melhorias da natureza e qualidade do processo produtivo; melhorias da eficiência produtiva; novas formas de distribuição e comercialização; novas formas de prestação de serviços ao cliente; e consolidação da imagem da empresa junto ao cliente (NARAYANAN, 2001). Todas essas possibilidades de agregação de valor ao negócio podem traduzir-se em vantagem competitiva sustentável para a empresa.

Se as demandas representam necessidades de melhoramento ou desenvolvimento de novas rotinas tecnológicas, por sua vez, cabe aos ofertantes de tecnologia, a exemplo das universidades, institutos de pesquisa, consultores, instituições de apoio etc., decodificar e suprir estas necessidades (MOTA & ROSENTHAL, 2003).

Quanto aos tipos de tecnologias demandadas, cada sistema produtivo tem suas necessidades específicas, de maneira que seria improfícuo tentar relacioná-las exaustivamente, caso a caso. Em vez disto, é melhor reuni-las em grupos, com base em suas aplicações gerais na empresa. O grupo de técnicos da RETEC, após discussões sobre o modo mais conveniente de agrupar as tecnológicas, deliberou pela sua classificação nos seguintes tipos: tecnologias de gestão; tecnologias de produção e automação; serviços e consultorias tecnológicas;

inteligência tecnológica (informações); e capacitação de pessoal.

Relatório do IPT (1996) classifica as demandas tecnológicas, quanto ao atendimento, em duas categorias básicas: demandas realizadas e demandas potenciais. A primeira categoria refere-se às demandas que vêm sendo atendidas pela empresa, por meio de suas próprias fontes internas de tecnologia ou por intermédio de fontes externas à empresa. A segunda categoria refere-se às demandas que a empresa não consegue atender, por motivos (impedimentos) de quaisquer naturezas. Este trabalho apóia-se nessa classificação, detalhando as referidas categorias para o caso específico das empresas pesquisadas.

O interesse desta investigação resume-se em saber se determinados fornecedores de uma montadora de veículos (no caso, a Ford, na Bahia) apresentam perfil de demandas tecnológicas significativamente diferenciado daquele apresentado pelas demais empresas da região. Portanto, algumas rápidas considerações sobre o fluxo de tecnologias nas cadeias automotivas são, nesta altura, oportunas.

As formas de articulação entre as empresas de uma cadeia produtiva são fundamentadas nas relações de compra e venda, sendo que o perfil dos relacionamentos estabelecidos é consequência da natureza das negociações e das práticas organizacionais exercitadas entre as referidas empresas. De acordo com Schmitz (1997, *apud* HAGUENAUER & PROCHINIK, 2000), os relacionamentos entre as empresas de uma cadeia produtiva podem resultar em efeitos cooperativos intencionais, envolvendo as transferências de tecnologias de produção e de gestão; os acordos de cooperação; e as políticas de entrosamento entre as empresas da cadeia. A empresa líder da cadeia produtiva comanda esse processo. As montadoras instaladas no Brasil exerceram, por décadas, a liderança do mencionado processo, quando se constatou considerável transferência de tecnologias para os seus numerosos fornecedores locais (PASSOS, 2001).

Entretanto, a partir dos anos 90, as montadoras têm apresentado atuação tipicamente transnacional, reduzindo seu potencial de disseminação tecnológica entre as empresas locais, como

consequência de compromissos prioritários com as cadeias automotivas de âmbito mundial. Dentre as características da atuação transnacional, citam-se: (a) importação de insumos produtivos, de onde for mais conveniente (*global sourcing*); (b) redução da base de fornecedores diretos, isto é, de primeiro nível, que passam a fornecer não mais peças isoladas, mas conjuntos integrados do veículo; (c) complementação interfiliar, ou seja, formação de cadeias produtivas com filiais da corporação em outros países; e (d) acordos com os fornecedores globais de primeiro nível, os quais passam a acompanhar a montadora, onde quer que ela se instale (*follow sourcing*).

A nova configuração da cadeia automotiva tende a restringir o segmento instalado no país hospedeiro a um limitado grupo de fornecedores de primeiro nível (sistemas do veículo), em grande parte vinculados à montadora em nível mundial, atendendo a suas demandas tecnológicas dentro da própria cadeia automotiva e com pouco intercâmbio com a realidade local. Do ponto de vista das transferências de tecnologias e de conhecimentos, essa configuração resulta desfavorável à articulação com a infraestrutura educacional e tecnológica local, reduzindo-se, portanto, a oportunidade de exercitarem-se trocas de informações tecnológicas com parceiros locais.

Metodologia

Procedimento de Amostragem

Os fornecedores da Ford/Bahia foram encontrados, em grande parte, no setor metal-mecânico e, alguns poucos deles, no setor petroquímico da economia baiana. Esses fornecedores foram identificados por intermédio do Guia Industrial da Federação das Indústrias do Estado da Bahia, edição 2001, que contém um cadastro das empresas que fazem parte da economia do estado, de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O setor metal-mecânico inclui gêneros industriais como: metalurgia básica; fabricação de produtos de metal; fabricação de máquinas e equipamentos; fabricação e montagem de veículos automotores; reboques e carrocerias; fabricação de outros meios de transporte. O setor petroquímico inclui toda a indústria de petróleo e seus derivados, resinas termoplásticas e gases.

Foram encaminhados questionários para as 29 empresas fornecedoras da Ford sediadas no *site* da montadora em Camaçari. Receberam-se 7 respostas, o que representa uma taxa de respostas da ordem de 24%. Uma análise da amostra permitiu considerá-la razoavelmente representativa do conjunto dos fornecedores, conforme se depreende pela observação, na sub-seção a seguir, dos grupos de conteúdo tecnológico de onde se originam os respondentes. Este fato enseja oportunidade para a generalização de conclusões.

Grupos de Conteúdo Tecnológico

Os fornecedores do *site* da Ford em Camaçari ocupam o mesmo condomínio industrial, constituindo um arranjo onde as empresas escolhidas pela montadora ergueram suas instalações nas cercanias da planta da montadora ou mesmo dentro dela, dependendo da atividade executada. A Ford denomina o empreendimento de Projeto Amazon, que se caracteriza pela montagem dos módulos do veículo, de forma seqüenciada, em trabalho conjunto dos fornecedores (“sistemistas”) com a montadora.

Para os fins desta pesquisa, os fornecedores foram reunidos em grupos, de acordo com a natureza do conteúdo tecnológico utilizado em suas atividades. Quatro grupos foram estabelecidos:

1. Fornecedores de peças metálicas
9 empresas _____ 2 respostas
2. Fornecedores de peças plásticas e de materiais de tapeçaria
5 empresas _____ 1 resposta
3. Fornecedores de materiais de pintura
5 empresas _____ 1 resposta
4. Fornecedores dos grandes módulos de montagem*
10 empresas _____ 3 respostas
Total de empresas: 29
Total de respondentes: 7

* Foram considerados três grandes módulos de montagem:

Módulo frontal, faróis e lanternas

Conjunto do motor, transmissão e suspensão e

Painel de instrumentos e conjunto de direção

Origem do capital dos “sistemistas”

A tabela abaixo mostra a origem do capital das 7 empresas da amostra. Como se vê, apenas uma empresa tem capital exclusivamente nacional. As demais são estrangeiras ou têm participação estrangeira na formação do seu capital.

	Capital Nacional	Capital nacional e/ participação estrangeira	Capital Estrangeiro
Peças metálicas	—	1	1
Peças plásticas/tapeçaria	—	1	—
Materiais de pintura	1	—	—
Grandes módulos	—	1	2
Total	1	3	3

Questionário e Respondentes

O instrumento de coleta de dados empregado foi um questionário fechado enviado por mala direta, semelhante ao questionário já utilizado para o levantamento geral das demandas tecnológicas das empresas da economia baiana, promovido pela RETEC. Os respondentes de cada empresa eram executivos das áreas industriais dos fornecedores, envolvidos no projeto Amazon da Ford. O questionário solicitava que o respondente fornecesse duas classes de informação: (a) os tipos de tecnologias eventualmente demandadas; e (b) o *status* dessas tecnologias quanto ao seu atendimento. As subseções que se seguem detalham as referidas classes de informações contidas no questionário.

As respostas sofreram monitoramento por telefone, com o objetivo de dirimir algumas dúvidas que os respondentes pudessem ter. Foram feitas, ainda, algumas entrevistas com os representantes das empresas, nos casos em que se achou necessário complementar informações ou esclarecer algumas questões de entendimento dúbio.

Tipos de tecnologias demandadas

Para os objetivos específicos desta investigação, as demandas tecnológicas foram reunidas em cinco grandes grupos: (1) tecnologias de gestão; (2) tecnologias de produção e automação; (3) serviços e consultorias tecnológicas; (4) inteligência tecnológica; e (5) capacitação de pessoal.

As **tecnologias de gestão** incluem: Gestão

da Qualidade Total; Controle Estatístico de Processos; Certificação ISO 9000; Certificação ISO 14000; Grupos Semi-autônomos; Células de Produção; Fornecimento Just-in-Time; Métodos de Melhoria Kaizen/Kanban; Engenharia Simultânea; Benchmarking de melhores práticas; Reengenharia; Custeio ABC; Gestão da Informação; Gestão de Projetos; Controle Estatístico Seis Sigma; Método 5S; Programação de Produção MRP; Sistemas de Informação ERP; Comunicação interempresarial por EDI; Parcerias Cliente-Fornecedor; Gestão Ambiental; e Normatização de procedimentos.

As **tecnologias de produção e automação** contemplam: Controladores Lógicos Programáveis; Microcomputadores; Robôs; Máquinas Ferramentas de Controle Numérico; Projeto Auxiliado por Computador (CAD); Engenharia Auxiliada por Computador (CAE); Manufatura Auxiliada por Computador (CAM); Equipamentos de Prototipagem Rápida; Sistemas de Manufatura Integrada por Computador (CIM); Sistema Digital de Controle Distribuído; Máquinas de Medição Tridimensional; Qualidade/Disponibilidade de Materiais; Sistemas de Gerenciamento de Armazéns e Estoques; Coletores de Dados; Leitoras por Códigos de Barras; High Speed Cutting (HSC); e Roteirizadores.

Os **serviços e consultorias tecnológicas** são compostos de: Ensaio de Laboratório; Serviços de Calibração; Consultoria em Controle de processos; Consultoria em Implantação de Sistemas da Qualidade; Consultoria em Certificação de Sistemas da Qualidade; Consultoria em Gestão da Produção; Consultoria em Certificação de Produtos; Consultoria em Gestão Metrológica; Consultoria em Sistemas Logísticos; e Consultoria em Gestão Ambiental.

A **inteligência tecnológica** compreende: Histórico de uma Tecnologia até o seu estado-da-arte; Pesquisas de Mercado; Pesquisas sobre oportunidades de negócios (parcerias, joint ventures, terceirizações); Coleta de informações seletivas sobre o setor de negócios (clipping); Informações sobre qualificação/certificação de fornecedores; Informações sobre regulamentos técnicos, direitos e patentes; Informações sobre regulação, normas e tratamentos de poluentes; Informações sobre beneficiamento/aproveitamento de resíduos indus-

triais; Informações sobre segurança industrial; Informações sobre conservação de energia; Informações sobre fontes e formas de financiamentos; Informações sobre política fiscal e tributária; Informações sobre aquisição e transferência de tecnologia; Informações sobre desenvolvimento de novos processos; e Informações sobre desenvolvimento de novos produtos.

Por fim, a **capacitação de pessoal** envolve: Cursos de motivação / relacionamentos Interpessoais; Atualizações em novas tecnologias; Treinamentos específicos; Treinamentos *in company*; Apoio de universidades; Cursos técnicos de nível médio (SENAI); Formação escolar básica (fundamental e média); Formação técnica de nível pós-médio; Graduação e pós-graduação; e Formação profissional polivalente.

Status das Demandas Tecnológicas

Utilizou-se a classificação abaixo, como forma de definir, em três categorias, o estado da demanda (*status*), no que diz respeito ao seu atendimento, para quaisquer dos tipos de tecnologias investigadas:

A - Demandas em processo de atendimento (demandas realizadas), as quais se encontram num dos seguintes estágios:

A.1 - soluções tecnológicas configuradas, com recursos disponíveis, aguardando início de implementação;

A.2 - soluções tecnológicas em fase de projeto;

A.3 - soluções tecnológicas em implantação;

A.4 - soluções tecnológicas em operação efetiva.

B - Demandas potenciais, com atendimento impedido por um dos seguintes obstáculos:

B.1 - desconhecimento da existência / finalidade da tecnologia;

B.2 - falta de divulgação da oferta de tecnologia;

B.3 - desconhecimento das instituições ofertantes de tecnologia;

B.4 - indisponibilidade da tecnologia no mercado local;

B.5 – falta de confiabilidade do serviço disponível;

B.6 – excesso de burocracia para aquisição da tecnologia;

B.7 – atendimento insatisfatório;

B.8 – preço elevado;

B.9 – dificuldade na identificação dos próprios gargalos tecnológicos.

C - Demandas inexistentes (tecnologias que não interessam à empresa).

A seção *Análise dos Resultados*, que se segue, apresenta um perfil do *status*, quanto ao atendimento, das demandas tecnológicas dos “sistemistas” da Ford, em comparação com as empresas do setor metal-mecânico da economia baiana.

Análise dos Resultados

Tecnologias de Gestão

Quadro 1. Tecnologias de Gestão – Status da Demanda (% tecnologias)

	A		B		C		Sem resposta	
	CAM	CMM 30,2%	CAM	CMM 26,6%	CAM	CMM 23,0%	CAM	CMM 20,2%
Peças metálicas	84,7		2,3		-		13,0	
Peças plásticas / tapeçaria	82,6		-		8,7		8,7	
Materiais pintura	73,9		13,0		13,1		-	
Grandes Módulos	90,2		-		3,3		6,5	

A = % tecnologias de gestão com demandas em atendimento

B = % tecnologias de gestão com demandas não atendidas

C = % tecnologias de gestão sem demanda (não interessam)

CAM = Complexo Automotivo

CMM = Complexo Metal-Mecânico

São destacadas as diferenças entre os “sistemistas” (CAM) e as demais empresas do complexo metal-mecânico da Bahia (CMM), no que se refere ao atendimento das demandas por tecnologias de gestão (Quadro 1). Em primeiro lugar, os fornecedores da Ford revelam que estão, em geral, dando atendimento a um percentual de tecnologias de gestão significativamente mais elevado do que as demais empresas locais - e isto é válido para os quatro grupos de conteúdo

tecnológico (coluna A). Confirmando esta primeira observação, nota-se que as empresas do CMM têm, em média, uma taxa de tecnologias de gestão não atendidas (26,6%) bem mais alta que as dos sistemistas. Os grupos de peças plásticas e de grandes módulos de montagem, por exemplo, não registraram demandas por tecnologias de gestão não atendidas.

Entre os sistemistas, o grupo de materiais de pintura é o que tem o maior percentual de tecnologias de gestão não atendidas (13,0%) e acusam que a razão do não atendimento é a falta de divulgação das referidas tecnologias (informação não mostrada no Quadro 1). Observe-se, ainda, que, na amostra, esse grupo é o único representado por empresa de capital totalmente nacional, com maior probabilidade de não atender a todas as suas demandas tecnológicas dentro da cadeia automotiva mundial.

Tecnologias de Produção e Automação

Quadro 2. Tecnologias de Produção e Automação – Status da Demanda (% tecnologias)

	A		B		C		Sem resposta	
	CAM	CMM 30,2%	CAM	CMM 26,6%	CAM	CMM 23,0%	CAM	CMM 20,2%
Peças metálicas	64,7	-	-	-	29,4	-	5,9	-
Peças plásticas /tapeçaria	73,3	20,0	-	-	6,7	-	-	-
Materiais pintura	11,8	-	-	-	88,2	-	-	-
Grandes Módulos	50,2	-	-	-	49,8	-	-	-

A = % tecnologias de produção e automação com demandas em atendimento

B = % tecnologias de produção e automação com demandas não atendidas

C = % tecnologias de produção e automação sem demanda (não interessam)

CAM = Complexo Automotivo

CMM = Complexo Metal-Mecânico

O Quadro 2 mostra, na coluna A, que, em geral, os sistemistas dão maior atendimento a suas demandas por tecnologias de produção e automação do que as demais empresas baianas do setor metal-mecânico. A exceção ocorre com a empresa que representa o grupo de materiais de pintura, a qual afirma atender a apenas 11,8% de suas demandas por tecnologias de produção e automação. Por ou-

tro lado, note-se que esta mesma empresa não acusa demandas reprimidas (coluna B) e revela não ter interesse por 88,2% das referidas tecnologias (coluna C). Isto se deve, provavelmente, ao fato de que o *menu* de tecnologias de produção e automação apresentado no questionário (ver seção 3) é muito voltado para operações de transformação mecânica. Pelo mesmo raciocínio, os fornecedores de grandes módulos, que realizam mais integração e montagem de componentes do que transformação mecânica, acusam, também, uma taxa de desinteresse relativamente alta (49,8%) pelas tecnologias de produção e automação que lhes foram apresentadas no questionário (coluna C).

Serviços e Consultorias Tecnológicas

Quadro 3. Serviços e Consultorias Tecnológicas – Status da Demanda (% tecnologias)

	A		B		C		Sem resposta	
	CAM	CMM 30,2%	CAM	CMM 26,6%	CAM	CMM 23,0%	CAM	CMM 20,2%
Peças metálicas	70,8	-	-	-	25,0	-	4,2	-
Peças plásticas /tapeçaria	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Materiais pintura	50,0	-	-	-	50,0	-	-	-
Grandes Módulos	70,9	-	-	-	29,1	-	-	-

A = % serviços e consultorias tecnológicas com demandas em atendimento

B = % serviços e consultorias tecnológicas com demandas não atendidas

C = % serviços e consultorias tecnológicas sem demanda (não interessam)

CAM = Complexo Automotivo

CMM = Complexo Metal-Mecânico

O Quadro 3 indica que as demandas por serviços e consultorias tecnológicas são, em geral, significativamente mais atendidas entre os fornecedores da Ford do que entre as demais empresas do CMM da Bahia (coluna A).

Curiosamente, observa-se, na coluna B, que nenhum sistemista revela ter demandas por serviços e consultorias tecnológicas não atendidas. Estes dados revelam que, apesar da pouca articulação local, este tipo de serviço, provavelmente, vem sendo prestado aos fornecedores da Ford por ofertantes de fora da região.

Nota-se (coluna C) que o fornecedor de ma-

teriais de pintura manifesta que 50% das modalidades de consultorias/serviços que lhe foram apresentadas no questionário não lhe interessam. Embora não se possa saber, com estes simples dados, a razão do acentuado desinteresse daquele fornecedor por tais serviços, pode-se supor que processos fabris relativamente menos complexos e diversificados, como os de produção de matérias primas (*commodities*), requerem menos serviços de consultoria do que os processos complexos e diversificados, como os de fabricação e montagem.

Inteligência Tecnológica

Quadro 4. Inteligência Tecnológica – Status da Demanda (% tecnologias)

	A		B		C		Sem resposta	
	CAM	CMM 30,2%	CAM	CMM 26,6%	CAM	CMM 23,0%	CAM	CMM 20,2%
Peças metálicas	40,0		-		60,0		-	
Peças plásticas /tapeçaria	6,7		-		26,7		66,6	
Materiais pintura	60,0		6,7		26,7		6,6	
Grandes Módulos	75,0		-		25,0		-	

A = % inteligência tecnológica com demandas em atendimento

B = % inteligência tecnológica com demandas não atendidas

C = % inteligência tecnológica sem demanda (não interessam)

CAM = Complexo Automotivo

CMM = Complexo Metal-Mecânico

Observando-se o Quadro 4 (coluna A), percebe-se, mais uma vez, que os sistemistas, em geral, têm taxas de atendimento a demandas por inteligência tecnológica maiores do que a taxa média do setor metal-mecânico, que é de 30,2%. A grande exceção vem do fornecedor de peças plásticas/tapeçaria (6,7%). Note-se que este mesmo fornecedor deixou de responder a 66,6% das questões propostas no instrumento de pesquisa e não tem interesse em 26,7% das modalidades de inteligência tecnológica (coluna C). Isto pode ter limitado bastante o percentual de demandas por inteligência tecnológica sendo presentemente atendidas.

O fornecedor de peças metálicas manifesta não ter interesse em 60% das modalidades de inteligência tecnológica a ele apresentadas, o que o destaca dos demais sistemistas da Ford em Camaçari.

Capacitação de Pessoal

Quadro 5. Capacitação de Pessoal – Status da Demanda (% tecnologias)

	A		B		C		Sem resposta	
	CAM	CMM 30,2%	CAM	CMM 26,6%	CAM	CMM 23,0%	CAM	CMM 20,2%
Peças metálicas	100,0		-		-		-	
Peças plásticas /tapeçaria	80,2		-		6,2		13,6	
Materiais pintura	40,0		60,0		-		-	
Grandes Módulos	90,3		4,6		-		5,1	

A = % capacitação de pessoal com demandas em atendimento

B = % capacitação de pessoal com demandas não atendidas

C = % capacitação de pessoal sem demanda (não interessam)

CAM = Complexo Automotivo

CMM = Complexo Metal-Mecânico

Finalmente, o Quadro 5, à maneira do que ocorreu com relação aos outros tipos de tecnologias, também revela, na coluna A, destacada vantagem dos sistemistas sobre as demais empresas do CMM baiano, no que diz respeito ao atendimento das suas demandas por capacitação de pessoal. Os fornecedores de peças metálicas, por exemplo, afirmam ter essas demandas totalmente em atendimento.

O fornecedor de materiais de pintura (coluna B) manifesta que 60% das formas de capacitação de pessoal não estão sendo atendidas, em grande extensão, por falta de divulgação dessas modalidades de serviços educacionais (informação não constante do Quadro 5).

Conclusões

O presente estudo - recortado da pesquisa mais ampla para o levantamento das demandas tecnológicas dos setores industriais baianos - traz informações focalizadas especificamente no conjunto de fornecedores de primeiro nível (sistemistas) da Ford, instalados no *site* da montadora, em Camaçari/Bahia. O que se constata, em primeiro plano, é que os sistemistas revelam um grau de atendimento de suas demandas tecnológicas nitidamente superior ao das demais empresas do complexo metal-mecânico baiano.

Esta constatação faz remeter aos estudos recentes sobre as reestruturações das cadeias automotivas mundiais, caracterizadas, atualmente, por um forte relacionamento da montadora com algumas poucas empresas fornecedoras de primeiro nível (*first tier*), também de atuação transnacional, que são escolhidas pela montadora para acompanhá-la em qualquer investimento ao redor do mundo (*follow sourcing*), instalando-se no *site* da montadora para fornecer conjuntos mais ou menos integrados, na seqüência e cadência da sua programação de produção. O projeto Amazon da Ford em Camaçari aproxima-se bastante desta concepção.

Como conseqüência dessa forma de atuação, as empresas da cadeia tendem à auto-suficiência tecnológica, em que as fontes de conhecimento e informações estão contidas no interior da própria cadeia. É natural, então, que haja pouca articulação entre as empresas do *site* e a infraestrutura local de tecnologia e conhecimentos.

Parece sintomático dessa realidade que a única empresa da amostra que tem capital totalmente nacional, e que participa da cadeia no fornecimento de uma *commodity*, seja justamente aquela que mais se afasta do perfil típico dos sistemistas, aproximando-se, de certa maneira, do comportamento médio das empresas do complexo metal-mecânico baiano, no que se refere ao atendimento das demandas tecnológicas.

Referências Bibliográficas

CASTRO, A. M. G.; LIMA, S. M. V.; FREITAS FILHO, A. *Estratégias para a Institucionalização de Prospecção de Demandas Tecnológicas na Embrapa*. Organizações Rurais e Agroindustriais – Revista de Administração da UFLA. V.1 – Nº 2 – Ago/Dez – 1999.

FORD MOTOR COMPANY BRASIL. *Complexo Industrial Ford Nordeste*. Disponível em www.ford.com.br/fordonline. Capturado em 15.04.03.

HAGUENAUER, L; PROCHNIK, V. *Identificação de Cadeias Produtivas e Oportunidades de Investimento no Nordeste*. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2000.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. *Demanda Efetiva e Demanda Potencial por Serviços Técnicos Especializados: Desenvolvimento de uma Metodologia para Estudos Setoriais*. São Paulo: IPT, 1996.

LIMA, M. A. B.; RUFFONI, J. P.; ZAWISLAK, P. A. *Condições para a Melhoria da Competitividade do Setor Metal-Mecânico Gaúcho Fornecedor para a Cadeia Automotiva do Rio Grande do Sul*. Obtido via Internet. <http://read.adm.ufrgs.br/read16/artigo/artigo1.PDF>, capturado em jan. 2003.

MOTA, T. L. N. G.; ROSENTHAL, D. *Aumentando a Capacidade Tecnológica das Pequenas Firms Nordestinas: O Caso do PGTEC do Ceará, Brasil*. Obtido via Internet. <http://members.lycos.co.uk/Dablium/artigo12.htm>, capturado em jan. 2003.

NARAYAN, V. K. *Managing Technology and Innovation for Competitive Advantage*. Prentice Hall, 2001.

PASSOS, F. UCHOA. *Empresas transnacionais e o relacionamento com fornecedores locais: uma avaliação da transferência de conhecimentos*. Tese de Doutorado – USP. São Paulo: 2001.

ZAWISLAK, P. A.; DAGNINO, R.P. *Metodologia para Identificação Imediata de Demandas Tecnológicas de Setores Industriais: o Caso de Três Setores Gaúchos*. XXII ENANPAD, Anais...Angra dos Reis: ANPAD, 1998, publicado em CD-ROM.