

# A informação tecnológica no setor metalúrgico de Minas Gerais

Maristela Capanema Ferreira e Melo<sup>1</sup>

*Apresenta os resultados obtidos em pesquisa direta no setor metalúrgico de Minas Gerais, relativos à informação tecnológica, no que se refere às fontes mais utilizadas na sua obtenção, as maiores dificuldades, os serviços que melhor atenderiam às empresas do setor e as informações que impactariam mais favoravelmente a atividade comercial. Faz parte de um diagnóstico mais amplo do setor; que pesquisou também recursos humanos, gestão empresarial, inovação tecnológica, mercado e perspectivas.*

## 1 Introdução

Este trabalho foi elaborado com base em dados coletados no período de março a julho de 1996, através de pesquisa direta com as empresas do setor metalúrgico de Minas Gerais. Faz parte de uma pesquisa financiada pelo CNPq, através do Programa RHAЕ, que tem por objetivo diagnosticar as necessidades de capacitação em informação tecnológica das empresas de alguns setores industriais do Estado de Minas Gerais, sendo um deles o metalúrgico. É uma realização do Núcleo Especializado em Capacitação de Pessoal em Informação Tecnológica Industrial da Escola de Biblioteconomia da Universidade Federal de Minas Gerais.

## 2 Aspectos conjunturais

A economia mundial sofreu grandes transformações a partir da década de 80. O mundo foi marcado principalmente pela internacionalização da produção, acarretando uma nova divisão do trabalho e mudanças essenciais das antigas estruturas produtivas.

Foi observada uma despolitização do comércio internacional, reduzindo o peso da economia americana e foram consolidados mercados megarregionais (CEE, Ásia e, mais recentemente, o MERCOSUL).

<sup>1</sup> Engenheira Química, bolsista do CNPq no Núcleo Especializado em Capacitação de Pessoal em Informação Tecnológica Industrial da Escola de Biblioteconomia da UFMG



O setor industrial foi marcado por mudanças tecnológicas expressivas, com adoção de novos materiais em detrimento dos tradicionais, uso intensivo de automação na produção, acarretando diminuição da importância do custo da mão-de-obra no processo produtivo e desenvolvimento intenso da biotecnologia e da engenharia genética. Mesmo dentro desse contexto, o setor metalúrgico em todo o mundo ainda se mantém no modelo de competitividade tradicional, onde os recursos naturais, disponibilidade de energia e mão-de-obra barata definem o processo. Além disso é um setor que, pela característica de investimentos muito elevados em equipamentos, mantém suas tecnologias por períodos mais longos que outros.

Os produtos metalúrgicos afetam todos os outros setores industriais, pois geram desde bens intermediários, até bens de capital ou de consumo duráveis. No entanto, uma característica deste setor é o pouco valor agregado e o baixo conteúdo tecnológico da maioria de seus produtos, como o ferro-gusa e as formas semi-acabadas de aço fundido.

Dentro do processo de globalização em curso, o papel reservado ao Brasil como produtor destes bens é evidente. No entanto, as perspectivas deste segmento industrial são de grandes desafios no desenvolvimento de novas tecnologias, pois outros países concorrem no mesmo segmento, exigindo esforços da indústria nacional na definição de preços atraentes, uma vez que alguns destes países concorrentes, além da proximidade dos mercados consumidores, ainda contam com mecanismos fiscais protecionistas.

A indústria brasileira, segundo os dados do último censo industrial do IBGE, está consolidada na exportação de produtos industriais primários, como os semi-manufaturados, os minérios beneficiados, os produtos metalúrgicos e os agroindustriais.

A especialização em indústrias primárias, também segundo o censo industrial, tem mostrado um bom desempenho, tanto no que se refere ao nível tecnológico quanto ao crescimento da produção.

O mais representativo dos sub-setores da metalurgia, a siderurgia, vive, desde 1988, em todo o mundo, uma onda de privatizações, revertendo a situação anterior de aumento da participação do Estado na indústria. As empresas estatais possuíam 23% da capacidade instalada na indústria mundial na década de 50, sendo que este valor elevou-se para 70% nos anos 80, envolvendo para 52% até o final de 1992. (2)

No Brasil, durante o II Plano de Desenvolvimento Econômico (II PND), na década de 70, a siderurgia foi escolhida como um dos setores prioritários. Foram investidos cerca de US\$ 13,5 bilhões no setor, concentrados na ampliação das três grandes usinas integradas a coque (estatais) que monopolizavam a produção de aços planos: Companhia Siderúrgica Nacional - CSN, Cosipa e Usiminas. Em função disso, no início da década de 80, a produção brasileira tinha duplicado. A partir do final da década, o setor passou

a viver um período de estagnação, com um patamar de produção de 25 milhões de toneladas.(2)

Os investimentos se caracterizaram principalmente pelo endividamento da Siderbrás. Na medida que os investimentos não eram rentáveis, pelo produto gerado e ainda pela contenção de preços no mercado doméstico, a dívida cresceu a valores exponenciais, o que conteve novos investimentos. Mas, devido a esses investimentos, a indústria siderúrgica brasileira hoje é a oitava do mundo. A produção anual tem girado em torno de 20 milhões de toneladas. No entanto, a oferta excessiva vem resultando, no mundo inteiro, em significativas e contínuas quedas de preços: o aço, necessário para boa parte de tudo que se produz nas outras indústrias, custa hoje 20% menos do que há dez anos. E, embora cada vez mais barato, vem tendo seu consumo por habitante reduzido continuamente. A utilização de novos materiais e novas ligas torna necessário menores quantidades de produto para uma mesma finalidade.

Na década de 80, os preços do aço no mercado interno foram contidos pelo governo, a pretexto do combate à inflação. O incentivo à exportação, a recessão e a redução dos salários reais fizeram com que o consumo anual de aço por habitante despencasse de 140 quilos em 1980 para 60 quilos em 1991 (4). A construção civil, responsável pelo consumo de boa parte do aço produzido, foi um dos setores onde a desaceleração foi mais sentida.

Minas Gerais é o Estado de maior representatividade no setor metalurgia no Brasil. Na produção siderúrgica integrada, das 11 empresas brasileiras, 7 estão em Minas Gerais. Das 13 usinas não-integradas, 2 estão em Minas Gerais(3) e 83% do ferro gusa brasileiro é produzido no Estado(8).

### 3 A informação e a modernização tecnológica

Há uma relação intensa entre a invenção, a descoberta, a inovação e a informação. MONTALLI (5) afirma:

*“O processo de inovação transforma uma invenção em produto vendável. Nos seus três estágios de desenvolvimento, a inovação requer diferentes tipos de informação. No seu primeiro estágio - geração da idéia -, são úteis fontes tais como contatos pessoais, experiência em pesquisa e desenvolvimento e fontes publicadas. As necessidades potenciais do mercado têm que ser identificadas, bem como as possibilidades tecnológicas dos inovadores. As fontes de informação para negócios auxiliam na identificação das necessidades do mercado e as fontes técnicas identificam tecnologias correlatas disponíveis e seu estado-da-arte... Em segundo estágio - solução do problema -, a inovação tecnológica requer fontes de informação, tais como contatos com especialistas, experiências da própria empresa em P&D, relatórios técnicos de concorrentes, feiras, catálogos, documentos de patentes, normas técnicas, periódicos científicos e anais de congressos. Em seu terceiro estágio, a inovação deve ser implementada e disseminada, sendo relevantes as fontes de informação para negócios como as que publicam dados sobre mercados, sobre combustível, medidas de segurança, regulamentos de proteção ao meio ambiente, dados culturais (hábitos dos mercados potenciais, etc)”.*



PAVITT (6) identifica o padrão característico de inovação predominante em cada setor, dentro da cadeia produtiva. PORTER (7 e 8) estabelece a análise estrutural de cada setor. Os dois modelos, utilizados em conjunto, permitiram identificar os fluxos de informação entre as empresas, desde as fornecedoras até as clientes, como também permitiram entender o papel que cada fluxo tem na competitividade das empresas.

BORGES (1) afirma que diante de tanta complexidade, informação, conhecimento, inteligência, passaram a fazer parte do conteúdo da literatura sobre gestão empresarial, tornando-se matéria-prima essencial para o avanço das organizações e idealização de modelos competitivos que são a base da formulação estratégica competitiva.

#### **4 Metodologia**

Foram utilizadas três ferramentas básicas para o desenvolvimento do trabalho: um questionário, composto por 54 perguntas e enviado pelo correio para 172 empresas do setor; entrevistas com entidades sindicais, órgãos de classe, institutos de fomento industrial, algumas empresas além de pesquisa bibliográfica, principalmente trabalhos referentes a dados estatísticos e avaliações sócio-econômicas do setor.

Os questionários tiveram como objetivo levantar dados numéricos das empresas, enquanto as entrevistas pretenderam conhecer melhor o setor, levantar informações subjetivas de profissionais já experientes e coletar dados numéricos não solicitados no questionário e considerados importantes pelos entrevistados, para a pesquisa.

Foram recebidos 26 questionários, representando 15% do total enviado, percentual considerado dentro dos padrões conhecidos de resposta a questionários enviados por correio. Vale ressaltar que a listagem de empresas foi conseguida na Secretaria da Fazenda do Estado, que cadastra locais de contribuição. Assim, muitas empresas aparecem mais de uma vez na listagem. Em alguns casos foram enviados questionários para mais de um endereço da mesma empresa, por desconhecimento do local mais adequado para este tipo de pesquisa. O índice de respostas corresponde efetivamente a um percentual maior de empresas do Estado.

As entrevistas se mostraram como a melhor fonte para mapeamento do setor. As perguntas foram voltadas para situação atual, tendências, perspectivas e influências conjunturais, fatores não facilmente mensuráveis em dados numéricos.

Os dados numéricos foram obtidos através dos questionários e a análise levou em conta tanto estes instrumentos quanto as entrevistas e a pesquisa bibliográfica.

## 5 Análise dos dados

Com base nos questionários, está sendo apresentada aqui a análise das respostas relativas às fontes de informação tecnológica mais utilizadas no setor, as dificuldades na obtenção e utilização das informações, os serviços de informação mais demandados, os tipos de informação que mais contribuiriam para o aumento da competitividade e as informações que impactariam mais favoravelmente a atividade comercial. É apresentada a frequência dos dados, uma vez que cada empresa marcou mais de um item em cada pergunta.

Uma característica do setor, detectada nas entrevistas, é a disponibilidade de informações já trabalhadas. Associações de classe e sindicatos como IBS - Instituto Brasileiro de Siderurgia, ABM - Associação Brasileira de Metalurgia, ABRACAVE - Associação Brasileira de Florestas Renováveis, SINDIFER - Sindicato da Indústria do Ferro de Minas Gerais, coletam, analisam e divulgam os dados estatísticos do setor, elaboram diagnósticos, análises conjunturais, avaliações e levantamentos de estado-da-arte de tecnologias.

### 5.1 Fontes mais utilizadas na obtenção de informações

**TABELA 1**  
**Fontes mais utilizadas na obtenção de informações**

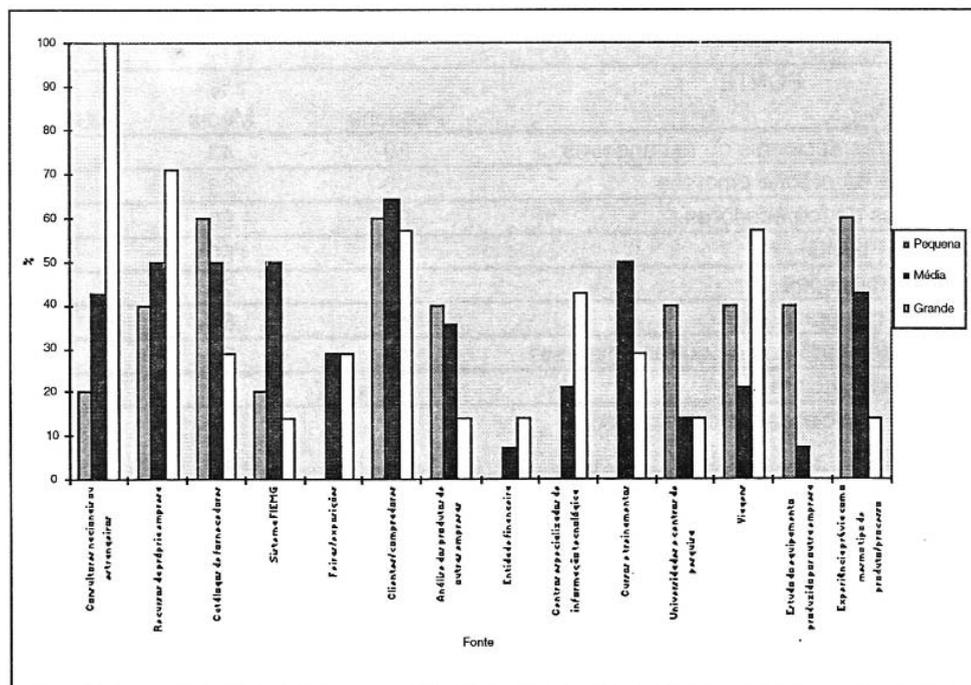
FONTE	%		
	Pequena	Média	Grande
1. Consultores nacionais ou estrangeiros	20	43	100
2. Recursos da própria empresa	40	50	71
3. Catálogos de fornecedores	60	50	29
4. Sistema FIEMG	20	50	14
5. Feiras/exposições	-	29	29
6. Clientes/compradores	60	64	57
7. Análise dos produtos de outras empresas	40	36	14
8. Entidade financeira	-	7	14
9. Centros especializados de informação tecnológica	-	21	43
10. Cursos e treinamentos	-	50	29
11. Universidades e centros de pesquisa	40	14	14
12. Viagens	40	21	57
13. Estudo do equipamento produzido por outra empresa	40	7	-
14. Experiência prévia com o mesmo tipo de produto/processo	60	43	14

As pequenas empresas do setor buscam informação principalmente em catálogos de fornecedores, com seus clientes e em experiências anteriores

com o mesmo tipo de produto ou processo. Já as médias empresas, também usam os catálogos de fornecedores e seus clientes como fonte de informação e, além disso, enviam seus profissionais para cursos e treinamentos, utilizam as associações de classe e já dispõem de recursos próprios, tanto humanos quanto financeiros para busca de informações. As grandes empresas utilizam principalmente consultores, contam com equipe própria mais capacitada na busca de informações e ainda investem em viagens, feiras e exposições. Usam também seus clientes como fontes de informação, além de manterem contatos com centros especializados em informação tecnológica.

Com maior volume de recursos disponíveis, as grandes empresas usam as fontes de informação que julgam mais adequadas, não importando se estão no país ou no exterior. Isto vale para centros de informação, universidades e centros de pesquisa e mesmo consultores. As pequenas e médias empresas ficam restritas praticamente às fontes locais.

Nos contatos com os centros especializados em informação tecnológica, as grandes empresas, além de buscarem a informação não processada, fazem parcerias e projetos conjuntos. As pequenas e médias empresas, em sua maioria, apenas buscam a informação na forma de consultas simples ou através de cursos regulares, para os quais seus profissionais são enviados.



**GRÁFICO 1**  
Fontes mais utilizadas na obtenção de informações



### 5.3 Serviços que melhor atenderiam às empresas

**TABELA 3**  
**Serviços que melhor atenderiam às empresas**

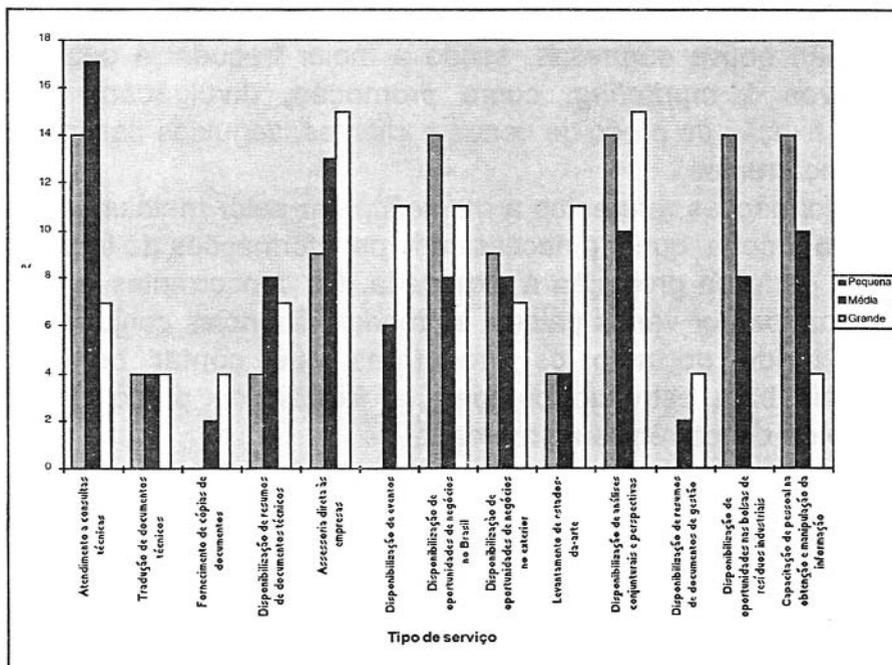
SERVIÇO	% Média		
	Pequena	Média	Grande
1. Atendimento a consultas técnicas	14	17	7
2. Tradução de documentos técnicos	4	4	4
3. Fornecimento de cópias de documentos	0	2	4
4. Disponibilização de resumos de documentos técnicos	4	8	7
5. Assessoria direta às empresas	9	13	15
6. Disponibilização de eventos	0	6	11
7. Disponibilização de oportunidades de negócios no Brasil	14	8	11
8. Disponibilização de oportunidades de negócios no exterior	9	8	7
9. Levantamento de estados-da-arte	4	4	11
10. Disponibilização de análises conjunturais e perspectivas	14	10	15
11. Disponibilização de resumos de documentos de gestão	0	2	4
12. Disponibilização de oportunidades nas bolsas de resíduos industriais	14	8	0
13. Capacitação de pessoal na obtenção e manipulação da informação	14	10	4

As pequenas empresas se interessam mais por atendimento a consultas técnicas, disponibilização de oportunidades de negócios no Brasil, análises conjunturais e oportunidades nas bolsas de resíduos industriais. Conforme já detectado no item anterior, a falta de capacitação de pessoal na obtenção e tratamento da informação é sentida principalmente nas pequenas empresas.

As médias empresas também se interessam por consultas técnicas, assessoria direta e por análises conjunturais. O treinamento de pessoal na obtenção e tratamento da informação também é uma carência das médias empresas.

As grandes empresas se interessam principalmente pela assessoria direta e disponibilização de análises conjunturais.

Os serviços tradicionais oferecidos pelos centros de informação tais como cópias, resumos e traduções, apareceu com baixa frequência. Isto porque, na maioria das empresas, este trabalho é realizado pela equipe interna.



**GRÁFICO 3**

Serviços que melhor atenderiam às empresas

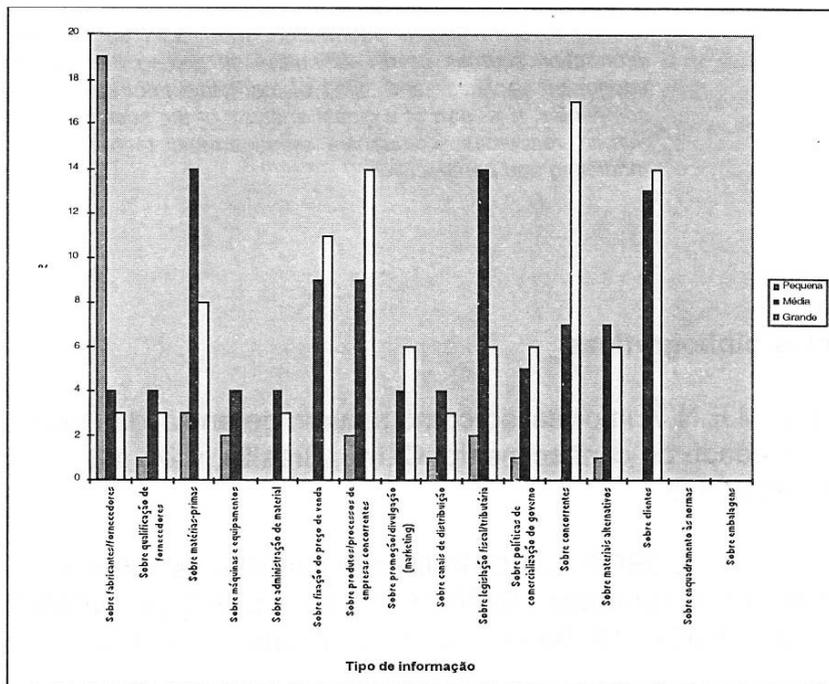
#### 5.4 Informações que impactariam mais favoravelmente a atividade comercial

**TABELA 4**

Informações que impactariam mais favoravelmente a atividade comercial

Tipo de informação	Pequena	Média	Grande
Sobre fabricantes/fornecedores	19	4	3
Sobre qualificação de fornecedores	1	4	3
Sobre matérias-primas	3	14	8
Sobre máquinas e equipamentos	2	4	0
Sobre administração de material	0	4	3
Sobre fixação do preço de venda	0	9	11
Sobre produtos/processos de empresas concorrentes	2	9	14
Sobre promoção/divulgação (marketing)	0	4	6
Sobre canais de distribuição	1	4	3
Sobre legislação fiscal/tributária	2	14	6
Sobre políticas de comercialização do governo	1	5	6
Sobre concorrentes	0	7	17
Sobre materiais alternativos	1	7	6
Sobre clientes	0	13	14
Sobre enquadramento às normas	0	0	0
Sobre embalagens	0	0	0





**GRÁFICO 4**  
**Informações que mais impactariam a atividade comercial**

## 6 Conclusões

1. O setor metalurgia vive um momento de transição, quando a disponibilidade de informações atualizadas é fundamental para seu processo de decisão;
2. As empresas, independentemente do porte, sentem necessidade de treinamento de seu pessoal no uso e tratamento da informação;
3. O setor conta com instituições de classe e sindicatos que contribuem efetivamente na disponibilização de informações já trabalhadas, principalmente para as pequenas e médias empresas;
4. A falta de recursos para a busca e tratamento adequados da informação é sentida nas pequenas e médias empresas;
5. Somente as grandes empresas fazem parcerias com universidades e centros de pesquisa para trabalhos conjuntos, enquanto as pequenas e médias empresas se limitam às estruturas formais, como cursos regulares ou serviços de consulta.



