

Análise da Capacidade Dinâmica na Indústria de Máquinas para Madeira: estudos de caso*

Victor Pelaez
UFPR

Dayani Aquino
UFPR

Ruth M. Hofmann
TECPAR/UFPR

Marcelo F. Melo
TECPAR

Recebido: 15/1/2008 Aprovado: 7/10/2008

RESUMO

Este trabalho avalia a capacidade de empresas do ramo de máquinas para madeira de adaptar seus recursos produtivos às especificidades do ambiente concorrencial e tecnológico no qual estão inseridas. Adotou-se como método três estudos de caso de empresas consideradas representativas nos segmentos de mercado nos quais atuam. Foi dada ênfase aos procedimentos de busca de informações que proporcionam os fundamentos à tomada de decisão das empresas no desenvolvimento de novos produtos. Observou-se que tais empresas adotam rotinas de busca de informação vinculadas fundamentalmente às atividades de vendas e assistência técnica. Inexistem rotinas de monitoramento da evolução do mercado nacional e internacional, tanto de seus concorrentes quanto de seus clientes. Consequentemente, a qualidade das informações obtidas está vinculada às habilidades de funcionários cuja principal atividade é monitorar a demanda no curto prazo. As decisões são baseadas exclusivamente num padrão de comportamento reativo que não inclui atividades de planejamento nem a elaboração de cenários prováveis ou desejáveis pela firma.

* Este trabalho foi realizado no âmbito do Projeto de Gestão de Inovação Tecnológica em Empresas (Projeto GITE II), desenvolvido pela Divisão de Extensão Tecnológica (DEXT) do Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR) em parceria com o Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR), com apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ).

Victor Pelaez, Dayani Aquino, Ruth M. Hofmann, Marcelo F. Melo

PALAVRAS-CHAVE | Capacidade Dinâmica; Inovação; Rotinas de Busca; Máquinas para Madeira

CÓDIGOS JEL | L1; L6; L25; L64

ABSTRACT

The objective of this paper is to evaluate the capability of companies of woodworking machinery branch to adapt its productive resources to the specific features of the concorrencial and technological environment which they are inserted. It was adopted as method three case studies of companies considered representative in the market segments which they act. The emphasis was given to the procedures of search of information that provide the foundations of companies' decision-making in the development of new products. It was observed that these companies have in common the adoption of information search routines about the market, tied basically in sales and technical assistance activities. There are no accompaniment routines of the national and international market evolution, neither competitors nor customers market. This makes the quality of the obtained information to be tied with the abilities of employees whose main activity is the accompaniment of the demand in short term. The companies' decision-making are based exclusively on a standard of reactive behavior that does not take into account planning activities, neither the elaboration of probable or desirable scenes for the firm.

KEYWORDS | Dynamic Capacity; Innovation; Search Routines; Woodworking Machinery

JEL-CODES | L1; L6; L25; L64

1. Introdução

A indústria de máquinas para madeira constitui-se num segmento da indústria de bens de capital ainda pouco estudado, devido principalmente às dificuldades de se conseguir dados desagregados dos censos industriais capazes de viabilizar a identificação das especificidades produtivas desse segmento. Diferente de outros segmentos do ramo de bens de capital, como a indústria de veículos automotores, equipamentos de telecomunicações ou equipamentos de informática, nos quais existe um dinamismo tecnológico mais evidente, a produção de máquinas para o processamento de madeira, no Brasil, não se destaca por sua capacidade de introduzir inovações tecnológicas significativas. Acrescente-se a isso o fato de que a cadeia produtiva que consome essas máquinas — desde a extração da madeira até a fabricação de peças acabadas ou de mobiliário — também não se destaca por apresentar um dinamismo tecnológico significativo. Pelo contrário, no caso da extração e do beneficiamento da madeira no Brasil, estas se caracterizam por serem atividades ainda fortemente baseadas no extrativismo, com uma herança produtiva baseada na ilegalidade predatória de florestas tropicais. Essa abundância de recursos naturais, juntamente com a inépcia do poder público no controle da depredação dos recursos florestais, se revela como um dos principais fatores que inibem o processo de modernização tecnológica em toda a cadeia produtiva da madeira processada. Por outro lado, a escassez das madeiras tropicais levou a um inevitável processo de substituição dessas matérias-primas por madeiras cultivadas e por materiais produzidos a partir do processamento e dos resíduos de madeira (painéis, aglomerados, MDF). Esses materiais têm sido em grande parte utilizados pela indústria moveleira, que se destaca das demais etapas da cadeia produtiva por seu maior dinamismo tecnológico e comercial, particularmente a partir de meados da década de 1990.

O surgimento mais expressivo de empresas fabricantes de máquinas para madeira nos últimos 30 anos, no Brasil, tem contribuído para uma progressiva, porém lenta, diversificação desse segmento produtivo, bem como uma expansão das exportações de madeira processada de maior valor agregado (molduras, painéis, compensados, móveis), especialmente a partir de meados dos anos 1990. Nesse segmento de máquinas para madeira, um número reduzido de subsidiárias de empresas estrangeiras — notadamente de origem italiana e alemã — coexiste com um número significativo de empresas nacionais de pequeno porte, muitas delas criadas por ex-funcionários das filiais estrangeiras. Em que pese um baixo dinamismo tecnológico, *vis-à-vis* outros segmentos da indústria de bens de capital, pode-se identificar, no caso da indústria

de máquinas para madeira, um progresso técnico caracterizado pela interação de três variáveis principais: a introdução de novas matérias-primas (madeiras e seus resíduos) a serem processadas; o surgimento de novos produtos de madeira, especialmente móveis; e a evolução das máquinas de processamento. Se a introdução de novas matérias-primas teve como principal causa a escassez das florestas naturais, a produção de móveis retilíneos, utilizando especialmente painéis de madeira, gerou, por sua vez, um impacto importante no desenvolvimento e adaptação do maquinário utilizado para o seu processamento. Ao mesmo tempo, o avanço tecnológico na fabricação das máquinas para madeira beneficiou-se, sobretudo, da incorporação de dispositivos eletrônicos voltados à automação e ao controle das condições de processo, de dispositivos hidráulicos e da introdução de materiais mais resistentes.

No caso do Brasil, esse cenário produtivo segue uma trajetória tecnológica determinada pelos mercados mais dinâmicos (Itália, Alemanha, EUA), tanto no desenvolvimento das máquinas quanto nos padrões de consumo da madeira processada, com destaque para o mobiliário. Partindo dessa contextualização, o objetivo deste trabalho é avaliar a capacidade dinâmica de empresas do ramo de máquinas para madeira, ou seja, a capacidade de adaptar seus recursos produtivos às especificidades do ambiente concorrencial e tecnológico no qual estão inseridas. Para tanto, adotou-se como método três estudos de caso de empresas do ramo. Nesses estudos de caso, foi dada ênfase aos procedimentos ou rotinas de busca de informações que proporcionam os fundamentos para a tomada de decisão das empresas no desenvolvimento de novos produtos, tanto em relação aos fornecedores de insumos para a fabricação das máquinas quanto em relação à demanda dos clientes no processamento de novos materiais e/ou de novos desenhos no ramo mobiliário. A seleção das empresas baseou-se em um estudo prévio, realizado entre 2005 e 2006, sobre o perfil produtivo da indústria de máquinas para madeira no estado do Paraná, que concentra 22% das 195 empresas do ramo no país.¹ Os dados coletados, mediante aplicação de questionários em 45 empresas instaladas no Paraná, geraram uma base de dados de 27 empresas que responderam ao questionário. Por meio desses questionários, foi possível selecionar três empresas líderes consideradas representativas, por apresentarem um dinamismo tecnológico e uma posição de destaque nos segmentos de mercado nos quais atuam.

A primeira parte deste artigo apresenta o referencial de análise, cujos fundamentos teóricos se baseiam na análise da capacidade dinâmica das empresas. A segunda descreve a metodologia adotada para a realização dos estudos de caso.

¹ Este estudo fez parte do Projeto FINEP n.0104105300, "Análise da capacitação dinâmica de empresas".

A terceira apresenta o perfil estrutural da indústria de máquinas para madeira no estado do Paraná. As partes subsequentes apresentam os resultados dos estudos de caso das empresas analisadas. Para preservar a confidencialidade das informações, as empresas foram denominadas A, B e C.

2. As capacidades dinâmicas da firma

A constatação de que o acúmulo de ativos tecnológicos não é suficiente para garantir vantagens competitivas advém da importância atribuída à capacidade que a firma possui de coordenar competências internas e externas de forma a adaptar-se a um ambiente em rápida transformação. É dentro dessa perspectiva que Teece, Pisano e Shuen (2002:339)² adotaram o termo “capacidade dinâmica” da firma no sentido da “ability to reconfigure, redirect, transform, and appropriately shape and integrate existing core competences with external resources and strategic and complementary assets to meet the challenges of a time-pressured, rapidly changing Schumpeterian world of competition and imitation”. *Core competences* é justamente o que diferencia uma firma de seus competidores, ou seja, a fonte da diversidade organizacional das empresas. Essa especificidade reduz as possibilidades de replicação das competências de uma empresa por seus concorrentes.

Dito de outra forma, “the capabilities approach places emphasis on the internal processes that a firm utilizes, as well as how they are deployed and how they will evolve. The approach has the benefit of indicating that competitive advantage is not just a function of how one plays the game; it is also a function of the ‘assets’ one has to play with, and how these assets can be deployed and redeployed in a changing market” (Teece, Pisano e Shuen, 2002:355).

Dentro de uma perspectiva schumpeteriana, a vantagem competitiva seria determinada fundamentalmente pela capacidade inovativa da firma, a qual é continuamente desafiada pelo dinamismo tecnológico de seus concorrentes. Essa capacidade depende tanto do conhecimento científico-tecnológico que a firma possui, quanto da sua capacidade de coordenar seus recursos produtivos por meio da estrutura organizacional da firma. Como observam os autores, o adjetivo “dinâmica” refere-se às mudanças detectadas no ambiente da firma, as quais provocariam mudanças internas tanto no nível da organização, quanto da tecnologia, fazendo com que o tempo se

2 O conteúdo desse artigo foi publicado originalmente em 1994 por David Teece e Gary Pisano e reeditado em dois artigos posteriores, com a participação de Amy Shuen, em 1997 e em 2002, como indicado nas Referências bibliográficas. Nesta comunicação adotaremos, sobretudo, a referência da versão de 2002, na qual os autores apresentam de forma mais sistemática os elementos de análise da capacidade dinâmica da firma.

torne uma variável crítica, especialmente quando o ritmo de inovação se acelera e a natureza da concorrência é difícil de determinar (Teece, Pisano e Shuen, 2002:337).

Essa interdependência entre a organização e o meio no qual ela se insere remete ao próprio conceito de estratégia que começou a ser desenvolvido a partir dos anos 1960 nos EUA, notadamente com os trabalhos de Chandler (1962) e de Learned, Christensen, Andrews e Gut (1965) (Nicolau, 2001). Montgomery e Porter (1998:XII), ao citarem os trabalhos desses últimos autores, resgatam a discussão da estratégia como uma noção

“de adequação entre as capacidades únicas de uma empresa e as exigências competitivas de um setor que a distinguia das demais. O desafio enfrentado pela gerência consistia em escolher ou criar um contexto ambiental no qual as competências e recursos característicos da empresa poderiam produzir uma vantagem competitiva. Essa estratégia seria então atualizada mediante um esforço consistente de coordenação das metas, políticas e planos funcionais da empresa”.

A estratégia estaria assim associada à obtenção de vantagens competitivas por meio de um contínuo reposicionamento da empresa em relação aos seus competidores. Nessa perspectiva, Bruce Henderson, num artigo originalmente publicado na *Harvard Business Review*, em 1989, define estratégia como “a busca deliberada de um plano de ação para desenvolver e ajustar a vantagem competitiva de uma empresa. Para qualquer empresa, a busca é um processo iterativo que começa com o reconhecimento de quem somos e do que temos nesse momento. [...] As diferenças entre você e seus competidores são a base da sua vantagem” (Henderson, 1998).

Esse tipo de abordagem (*resource-based view*), que reconhece a diversidade das firmas em termos de seus recursos e capacidades, tem sido analisada sob o ponto de vista da gestão estratégica dos ativos como fonte de competitividade (Wernerfelt, 1984; Teece, 1986; Barney, 1991, 1995). Pode-se, nesse caso, identificar a principal fonte inspiradora dessa abordagem na teoria do crescimento da firma, de Penrose (1959), na qual ela caracteriza a firma como um conjunto de recursos produtivos passíveis de serem recombinaados por meio de sua estrutura organizacional, proporcionando uma visão alternativa à interpretação neoclássica da firma como um mero agente maximizador dentro de um contexto de equilíbrio.³

Dentro de uma perspectiva evolucionista, na qual o ambiente de seleção do mercado é caracterizado pela variabilidade das respostas organizacionais das em-

³ Ver a esse respeito Pelaez, et al., 2008.

presas, Teece, Pisano e Shuen (2002) se propõem a entender como as organizações desenvolvem capacidades específicas para se manterem competitivas e como tais capacidades são renovadas a fim de responderem às mudanças do ambiente.

No intuito de responder a essas questões, os autores propõem um referencial de análise que conta com três elementos explicativos da vantagem competitiva obtida pela firma: a posição, os caminhos e os processos organizacionais.

A *posição* de uma empresa, em determinado momento de sua história, seria definida por seus ativos tecnológicos, ou seja, pelo seu *know-how* de produção; seus ativos complementares em atividades como a compra, a distribuição, a comercialização e os serviços de assistência técnica de seus produtos; seus ativos financeiros; e seus ativos locacionais. A posição define o núcleo de competências ou o eixo de negócios no qual a firma atua, caracterizado por meio de seus produtos e serviços, definindo ao mesmo tempo as suas relações externas com os clientes e os fornecedores (Teece, Pisano e Shuen, 2002:341). Consideramos ainda que a participação relativa da firma, no mercado ou nos segmentos de mercado em que atua, é um elemento importante para definir a sua posição relativa *vis-à-vis* seus concorrentes.

O *caminho*, ou trajetória, seguido pela empresa é uma função das decisões tomadas no passado a partir das oportunidades produtivas identificadas. Existe aqui um duplo sentido, pois as oportunidades vislumbradas sugerem, por um lado, uma liberdade de escolha entre diferentes opções possíveis, por outro, uma determinada escolha implica seguir determinada trajetória de investimento cujos custos tendem a ser irreversíveis, gerando uma condição de irreversibilidade (*path-dependence*). As decisões tomadas ao longo do caminho trilhado pela empresa dependem dos mecanismos de busca e avaliação das oportunidades produtivas a serem exploradas pela empresa, por meio dos quais se estabelecem os processos de aprendizagem e de acúmulo de conhecimento.

Os *processos* organizacionais remetem, por sua vez, à identificação e à solução dos problemas de coordenação das diferentes atividades realizadas pela firma. Trata-se de definir o ambiente interno da firma — por meio da divisão de trabalho —, de coordenar a comunicação dessa especialização de tarefas e de definir a atribuição dos níveis de decisão (hierarquia) adotados na estrutura organizacional. O dinamismo da firma depende então de sua capacidade de coordenar a diversidade do conhecimento adquirido por meio da gestão de seus ativos complementares à atividade inovativa (Teece, 1986). Concomitantemente, a coordenação envolve a reconfiguração, ou transformação, da estrutura organizacional em função das alterações vislumbradas no ambiente da firma. Nesse contexto, a aprendizagem, reconhecida como um

processo intrinsecamente social e coletivo, permite estabelecer os códigos comuns de comunicação e de reordenação das atividades em função da constante reavaliação do conhecimento adquirido. Essa reavaliação implica a codificação de parte do conteúdo tácito do conhecimento. Nesse caso, a capacidade dinâmica pode-se expressar por meio da interação entre as chamadas “rotinas estáticas” e “dinâmicas”. As primeiras são identificadas como atividades operacionais, que garantem a continuidade da execução das tarefas, e as segundas seriam aquelas capazes de estabelecer e controlar a busca por informações e pela implementação de novas rotinas (Pisano, 2002; Nelson & Winter, 2005).

Na medida em que os processos organizacionais permitem a reavaliação das decisões adotadas na alocação de recursos (onde, quando, como, quanto investir), a avaliação dos resultados das decisões permite, como contrapartida, reavaliar e reconfigurar os processos gerenciais adotados. Esse processo retroativo de avaliação se configura também como um fenômeno de *path-dependence*, de forma que a coordenação dos recursos da firma irá determinar o escopo e os procedimentos de busca e seleção de informações consideradas relevantes.

3. Metodologia

As entrevistas realizadas nas empresas foram do tipo semiestruturadas, por meio das quais buscou-se, num primeiro momento, explorar a memória e o conhecimento codificado do entrevistado, ou seja, a sua capacidade de interpretar e de verbalizar as questões relativas aos seguintes aspectos: a trajetória de crescimento da empresa a partir de sua história; a posição da empresa, ou seja, a identidade da empresa, *vis-à-vis* seus concorrentes; e os processos gerenciais da empresa, notadamente as rotinas de busca de informações por meio das quais a empresa é capaz de tomar decisões de investimento no que tange ao desenvolvimento de novos produtos ou ao aperfeiçoamento dos já existentes, no sentido de garantir a sua competitividade. Ao mesmo tempo, a análise do discurso da entrevista semiestruturada, na qual é dada liberdade de reflexão sobre as questões propostas ao entrevistado, permitiu identificar um conhecimento tácito intrínseco à experiência revelada pelo entrevistado. Esse tipo de conhecimento revela um caráter intersubjetivo, na medida em que os resultados da experiência adquirida são testados por meio das interações que se estabelecem tanto no nível interno — nos processos gerenciais de divisão de trabalho —, quanto no nível externo da firma — nas relações com os fornecedores e os clientes.

Outro aspecto metodológico na condução da entrevista diz respeito à representatividade, ou consistência coletiva, das respostas do entrevistado, na medida em que

ele se torna o porta-voz de uma organização de indivíduos. Nesse caso, reconhece-se que, por mais que esse indivíduo possa representar e expressar a intencionalidade de uma empresa, é evidente que a imagem por ele fornecida não será mais do que uma visão parcial, em função dos seus próprios limites de conhecimento. A estratégia adotada para reduzir essa limitação foi a de procurar um interlocutor que ocupasse um cargo representativo de direção da empresa por um período de tempo compatível com a trajetória de crescimento de longo prazo da empresa.

Ainda outro aspecto levado em consideração diz respeito ao confronto, ou à intersubjetividade, que se estabelece — no momento da entrevista — entre o entrevistador e o entrevistado, entre o conhecimento previamente organizado pelo entrevistador (teoria) e o conhecimento previamente organizado pelo entrevistado (experiência). A interação entre ambos pode levar, por um lado, a um processo de aprendizagem recíproco ou unilateral, por meio do qual o conhecimento previamente adquirido é passível de ser reavaliado. Nesse caso, a técnica de um questionário menos estruturado possível visa a auxiliar na avaliação da capacidade do entrevistado (o empresário) de refletir sobre a imagem que ele possui da firma, tanto em função da sua experiência pessoal, quanto em função da avaliação que ele percebe de terceiros (clientes), de forma a minimizar a condução da entrevista.

4. Características estruturais da indústria de máquinas para madeira

Para a definição do universo de empresas que compõem a indústria brasileira de máquinas para madeira, realizou-se inicialmente uma identificação de abrangência nacional das empresas responsáveis pela produção de ferramentas, portáteis, produtos e atividades de suporte e máquinas/equipamentos para madeira, utilizando-se para tanto informações provenientes do cadastro de empresas da Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos para Madeira (ABIMAQ), denominado DATAMAQ, do credenciamento de equipamentos do FINAME e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Com esse levantamento, obteve-se um universo de 195 empresas e constatou-se a concentração dos estabelecimentos na região Sul (67%), o que justificou o direcionamento da pesquisa para os estados dessa região, mais especificamente para o estado do Paraná, onde se encontram 22% do total nacional.

As informações que servem de base a esse estudo foram obtidas entre 2005 e 2006, mediante a aplicação de um questionário composto por 25 questões contemplando 5 aspectos fundamentais, a saber: informações cadastrais, características

gerais, produtos e processo produtivo, desenvolvimento de produtos, *marketing*, comercial e assistência técnica. No estado do Paraná, foram obtidos questionários respondidos de 27 das 43 empresas instaladas no estado. São essas 27 empresas que constituem a amostra desse estudo (Hofmann *et al.*, 2007).

4.1. Perfil da indústria

A partir da análise dessas informações, constatou-se que a indústria paranaense de máquinas para madeira é caracterizada pela predominância de pequenas e microempresas, que, juntas, correspondem a 90% do total de estabelecimentos, com uma média de 60 funcionários por empresa. Os 10% restantes correspondem a médias empresas, não havendo nenhuma grande empresa instalada no estado.

Das 27 empresas que constituem a amostra, mais de 70% são formadas por capital de origem nacional, concentrado nas micro e pequenas empresas, enquanto o capital estrangeiro está mais vinculado às empresas de médio porte.

As empresas dessa indústria apresentam um baixo grau de diversificação em outros ramos de atividade, na medida em que apenas 20% do faturamento da indústria provém de outras atividades produtivas.

Das quatro categorias funcionais em que os produtos da indústria de máquinas para madeira foram classificados, a de *equipamentos* é a que concentra o maior número de empresas atuando (74%), seguida por *suporte*, com 30% das empresas, e a de *ferramentas*, com 18%. Na categoria *portáteis* foi identificada apenas uma empresa produtora no Paraná.⁴

O segmento de *ferramentas* que apresenta maior quantidade de empresas atuando é o de corte (80%), seguido por furação (60%) e outras ferramentas (60%). Desbaste, por sua vez, é o segmento com menor número de empresas (20%).

Das empresas fabricantes de produtos classificados na categoria *equipamentos*, a parcela mais significativa atua nos segmentos de corte (40%) e de movimentação, armazenagem e transporte (40%), enquanto montagem e laminação constituem os segmentos com menos produtores (5%).

Na categoria funcional *suporte*, componentes (38%) e *software* (25%) são, respectivamente, os segmentos mais representativos, cabendo aos segmentos de serviços, segurança e meio ambiente, tecnologia de robô e outros parcela igualmente representativa em termos de quantidade de empresas operando (13%).

4 Ressalte-se que uma empresa pode atuar simultaneamente em mais de uma categoria funcional, de modo que o somatório dos percentuais não necessariamente deve ser igual a 100%.

Nota-se com isso que, por um lado, a indústria se caracteriza pelo baixo grau de *diversificação* da produção nas empresas desse ramo, cuja mensuração pode ser dada pela participação de apenas 20% do faturamento da indústria em outros ramos de atividades. Por outro, a existência de mais de 70 itens de máquinas, ferramentas e serviços de suporte indica um elevado grau de *segmentação* dentro dessa indústria, que apresenta grande dispersão das empresas entre os diferentes segmentos. Tal dispersão faz com que as empresas restrinjam a sua atuação a um número relativamente reduzido de segmentos (média de 3 segmentos por empresa), nos quais coexiste um número reduzido de concorrentes (média de 4 concorrentes por empresa). Isso faz com que haja uma concentração de mercado bastante elevada por segmento e, ao mesmo tempo, uma concentração reduzida no nível do ramo de atividade que agrega esses segmentos. A atuação das empresas em segmentos reduzidos permite a existência de economias de escopo.

4. 2. Perfil das empresas

Gestão da produção

A indústria de máquinas e equipamentos para madeira apresenta em geral baixo grau de profissionalização da gestão da produção, e apenas 48% das empresas dispõe de certificações e/ou modelos de gestão formalmente implementados.

Qualificação e treinamento

O treinamento dos funcionários é predominantemente informal, baseado no *learning-by-doing*, sobretudo na atividade de produção (52% das empresas). A formalização do treinamento dos funcionários é relativamente expressiva nas áreas de vendas e de engenharia, sendo praticada por 30% das empresas.

Patentes

Apenas 35% do total das empresas possuem patentes registradas, com destaque para as pequenas empresas. O baixo interesse por esse tipo de mecanismo de apropriação está relacionado em especial a quatro fatores: aos entraves burocráticos do processo de patenteamento, às possibilidades de quebra de patentes pelos concorrentes, notadamente de dispositivos que podem ser facilmente copiados e melhorados, e às dificuldades de monitorar o desvio de conduta dos concorrentes, e à morosidade dos processos judiciais. Tudo isso indica a existência de um regime de apropriação fraco nesse tipo de atividade.

Desenvolvimento de produtos

As empresas do ramo de máquinas para madeira concentram a sua atividade produtiva em três processos de fabricação (usinagem, montagem e pintura), que constituem o núcleo de sua capacidade de produção. Por um lado, o desenvolvimento de novos produtos está baseado predominantemente na combinação e adaptação interna das inovações geradas pelos fornecedores de componentes voltados à mecânica fina (correias, engrenagens), à automação (sensores, computadores) e à química fina (vernizes, colas). Por outro, o surgimento de novas matérias-primas alternativas às madeiras extraídas das florestas, como o *pinus*, o eucalipto e os materiais oriundos do melhor aproveitamento da madeira (aglomerados, compensados, MDF), e os novos desenhos de móveis desenvolvidos a partir desses materiais têm sido fatores determinantes na evolução tecnológica desse ramo de atividade. A título de exemplo, pode-se citar a introdução dos painéis de resíduos de madeira a custos muito inferiores aos da madeira maciça, capazes de serem utilizados para a fabricação em série de móveis retilíneos, que se tornaram o principal padrão de consumo em nível internacional. A produção tanto dos painéis quanto dos móveis envolveu o desenvolvimento de ferramentas específicas de corte, secagem, prensagem, moldagem e usinagem, capazes de serem operadas por meio de instrumentos de controle numérico e de leitura ótica de forma a reduzir as perdas de processo e garantir uma qualidade uniforme das peças e dos produtos finais (STCP, 2007).

Dessa forma, as principais fontes de informação das empresas, para o aperfeiçoamento e o desenvolvimento de novos produtos, baseiam-se nas relações formais e informais estabelecidas com os clientes e os fornecedores. Cabe aqui ressaltar a importância estratégica atribuída à assistência técnica considerada uma das principais fontes de busca de informações para o melhoramento do desempenho e do aperfeiçoamento dos equipamentos produzidos, bem como do desenvolvimento de novos produtos.

A aquisição formal de tecnologia prevalece nas empresas de porte médio, dado que estas apresentam maior capacidade de financiamento e de articulação e/ou vinculação acionária com empresas inovadoras estrangeiras. A engenharia reversa parece ser uma prática difundida — reconhecida por 48% das empresas — especialmente entre as micro e pequenas empresas, em função do regime de apropriação fraco desse tipo de atividade produtiva.

Acesso a financiamento

A reduzida escala de produção e a limitação dos recursos financeiros são os principais pontos críticos levantados pelas empresas no desenvolvimento de novos produtos,

num ramo de atividade cuja característica estrutural mais marcante é o pequeno porte de suas empresas. O pequeno porte das empresas dificulta consideravelmente o acesso a financiamento para uma atividade de alto risco que é o desenvolvimento de novos produtos, fazendo com que somente 19% das empresas do ramo recorram a bancos públicos e/ou privados.

Qualificação do pessoal

A escassez de recursos para o desenvolvimento de produtos reflete-se também no número reduzido de pessoal dedicado a esse tipo de atividade (três, em média), bem como do baixo grau de qualificação do pessoal ocupado nessa atividade, na qual predomina o nível médio (49%), e apenas 11% das empresas possuem algum mestre ou doutor.

A qualificação dos funcionários que se dedicam exclusivamente à atividade de vendas é em sua maioria de nível médio (47%), seguido por graduação universitária (42%). Esse fato indica mais uma vez a escassez de recursos em uma indústria que apresenta disponibilidade de capital reduzida para melhorar seus serviços de vendas.

Vendas

A atividade de vendas nas empresas do ramo é predominantemente realizada (67% das empresas) por pessoal próprio, e em 37% das empresas não há nenhum tipo de terceirização dessa atividade. Isso indica a importância dos serviços de vendas na competitividade das empresas da indústria paranaense de máquinas para madeira, setor no qual o predomínio de pequenas empresas implica investimentos significativos na internalização desse tipo de serviço.

Assistência técnica

A assistência técnica é outra atividade predominantemente internalizada na grande maioria das empresas (81%), devido ao seu caráter estratégico na competitividade das empresas, tanto para garantir a qualidade de seus produtos com os clientes, quanto para estabelecer mecanismos de busca de informações técnicas que possam contribuir para o aperfeiçoamento e o desenvolvimento de novos produtos.

5. Empresa A⁵

A empresa foi fundada na Itália em 1947, voltada à produção de máquinas seccionadoras de painéis. A estratégia de internacionalização da empresa iniciou-se no Brasil em 1973, com a instalação de sua primeira subsidiária. Essa estratégia continuou nos anos 1980 e 1990, com a criação de filiais na Dinamarca, na Espanha, nos EUA, no Canadá e na Austrália. Ao longo de todo esse período, a empresa manteve-se praticamente especializada na produção de seccionadoras, exportando atualmente cerca de 80% da sua produção para todos os continentes. Desde a sua fundação na Itália, a empresa gerou mais de 200 patentes, aplicadas principalmente em máquinas seccionadoras, sendo a primeira empresa no mundo a fabricar máquinas seccionadoras automáticas, que permitiram aumentar a precisão do corte de painéis em relação às máquinas manuais e semiautomáticas. Isso lhe garantiu uma posição de referência tecnológica em nível mundial nesse tipo de máquina.

No Brasil, a empresa chegou a diversificar as suas atividades, ainda dentro do ramo de máquinas para madeira, com a produção de máquinas furadeiras, coladeiras de bordo e esquadrejadoras. Mas a sua principal área de atuação manteve-se sempre na produção de seccionadoras, na qual tem-se beneficiado das vantagens tecnológicas e da marca reconhecida de seus produtos.

Apesar dessas vantagens competitivas, na segunda metade dos anos 1980, a empresa passou por uma crise financeira profunda devido à conjugação de uma série de fatores, dentre os quais destacam-se a recessão econômica do país, o falecimento do proprietário da empresa, a mudança do perfil da direção da matriz e o oportunismo da gerência local diante do falecimento do proprietário. Como observa o atual gerente geral, “o fundador era a cultura da empresa, e com a morte dele houve um vácuo”. Esse vácuo administrativo foi parcialmente preenchido por sua esposa, cujo perfil, muito mais financeiro que produtivo, se concentrou eminentemente na solução das dificuldades administrativas da matriz que surgiram com a morte do fundador. Dessa forma, os gerentes da empresa tiveram uma liberdade administrativa maior, a qual foi utilizada de forma oportunista por cada um, exacerbando o conflito de interesses pessoais existente.

5 A entrevista foi realizada na sede da empresa, em 10 de maio de 2007, com o gerente geral, que trabalha na empresa desde 1987, inicialmente como técnico na área de projetos e, desde 1995, passou a ocupar o cargo atual. A sua trajetória profissional iniciou-se aos 14 anos de idade, quando cursou a Escola Técnica do SENAI e começou a trabalhar na operação de máquinas operatrizes, na manutenção e mais tarde na área de projetos da empresa Invicta. Em 2003 formou-se em administração de empresas.

Com a crise econômica do país, os funcionários mais antigos e experientes foram demitidos. A assistência técnica da empresa, que se constitui num núcleo de competências fundamental à competitividade da empresa, foi terceirizada. O mesmo aconteceu com o pessoal de vendas. Boa parte desses funcionários experientes criou empresas de máquinas para madeira, que se tornaram concorrentes dessa empresa no Brasil. Outros foram contratados por empresas concorrentes. Além disso, descobriu-se a sonegação sistemática de impostos, o que acabou gerando uma grande dívida com a Receita Federal. O mau gerenciamento administrativo em todas as áreas acabou colocando a empresa numa situação falimentar.

O atual gerente da empresa no Brasil relativiza, no entanto, a responsabilidade da equipe administrativa local, ao afirmar que a empresa deixou de aproveitar oportunidades produtivas importantes na época, notadamente na geração de parcerias com empresas europeias pelas quais a empresa poderia ter-se tornado representante comercial no Brasil, diversificando assim as suas atividades. Essas oportunidades, identificadas então pelo gerente comercial, foram desconsideradas pela matriz, que mantinha sempre uma posição conservadora em relação a qualquer tipo de mudança de seu foco de atuação, ou seja, a produção de máquinas seccionadoras de painéis. Esse tipo de oportunidade, voltada à representação comercial de máquinas importadas, acabou sendo aproveitada por outras empresas, fazendo com que a empresa perdesse a possibilidade de explorar novas trajetórias de crescimento e, sobretudo, ter acesso a uma fonte de renda que superaria em muito o faturamento da empresa na área de produção.

A solução para essa crise veio em 1998, quando uma auditoria externa sugeriu o fechamento da sucursal brasileira. A proprietária da empresa recusou-se, no entanto, a seguir a sugestão da auditoria, promovendo uma profunda reestruturação da empresa, na qual todo o corpo administrativo foi substituído por antigos funcionários, por indicação dos próprios auditores. O quadro de funcionários diminuiu nessa época de cerca de 90 para 30, o qual nos anos 1970 chegou a ter 140. Ao mesmo tempo, a matriz definiu uma estratégia de crescimento para a filial, baseada na especialização da produção de seccionadoras, abandonando assim a produção de outros tipos de máquinas em função das experiências pouco eficazes com os acordos de aquisição de licenças de outras empresas.⁶ Uma das principais justificativas para a especialização na produção de seccionadoras baseava-se nas dificuldades de fornecer assistência

⁶ No caso da coladeira de bordo, a sua produção era realizada por meio da aquisição de licença de uma empresa estrangeira. Contudo, essa experiência se revelou pouco eficaz, pois a transferência da tecnologia não era feita no mesmo ritmo dos avanços tecnológicos obtidos pela empresa estrangeira. Apesar de os *royalties* serem pagos, o *know-how* de resolução dos problemas não eram muitas vezes repassados à concessionária da tecnologia.

técnica de produtos projetados por outras empresas estrangeiras, o que inviabilizava muitas vezes o rápido atendimento a panes nas máquinas dos clientes.

Dessa forma, a reestruturação da empresa no Brasil concentrou-se na recuperação financeira da empresa, na recuperação de sua reputação no mercado e na estratégia de produção especializada de máquinas seccionadoras com um diferencial de qualidade, em termos de durabilidade e desempenho. Ao mesmo, a empresa tem procurado expandir suas vendas por meio da produção de máquinas para clientes de pequeno e médio porte, voltados à realidade do mercado brasileiro.

5.1. Posição atual da empresa

Atualmente a empresa conta com 85 funcionários, com uma linha de produção especializada em seccionadoras de quatro modelos diferentes, sendo um manual e três automáticos, diferenciados pela capacidade de produção e de programação de corte de painéis. A empresa tem ainda a representação comercial de máquinas mais sofisticadas e do *software* de programação de corte de painéis, produzidos pela matriz e pela filial dinamarquesa.

A produção anual é de cerca de 230 unidades, e cerca de 60% da produção é destinada ao mercado externo. A empresa estima ter uma participação de cerca de 35% do mercado nacional, cuja produção total, em 2006, é avaliada em 220 máquinas. Em nível mundial a empresa estima que sejam produzidas pelas empresas do ramo entre 3 mil e 4 mil seccionadoras/ano, dos mais diversos modelos. Isso significaria que o Brasil estaria produzindo em torno de 6% do total mundial.

No mercado nacional, a empresa estabelece a sua posição *vis-à-vis* seus concorrentes pelo fornecimento de máquinas com uma tecnologia superior, em termos de desempenho e durabilidade, e com preços mais elevados. Com isso, a empresa reconhece a sua dificuldade de acesso a uma faixa de mercado significativa de empresas de pequeno porte.

5.2. Rotinas de busca

Indagado sobre como a empresa consegue estabelecer o seu posicionamento no mercado nacional e internacional, as respostas revelaram a inexistência de rotinas de busca capazes de fornecerem indicadores objetivos a respeito. Em nível internacional a empresa baseia-se em estimativas realizadas pelo Departamento de *Marketing* da matriz na Itália e de dados da Associação Italiana dos Produtores de Máquinas para

Madeira (ACIMALL⁷), mas o entrevistado ressalta que a matriz não tem um departamento ou uma atividade específica de monitoramento continuado do mercado. Em nível nacional o tamanho e a participação relativa do mercado são estimados basicamente a partir das informações fornecidas pelos vendedores, nas quais se identifica o número de clientes potenciais que adquiriram máquinas dos concorrentes a partir de um cadastro parcial da totalidade das empresas consumidoras desse tipo de máquina. Como o gerente da empresa observa, não há uma atividade sistemática de monitoramento da concorrência. Esse tipo de atividade é muito mais o resultado indireto de atividades de contato com os clientes no qual se obtêm informações via terceiros. Nesses casos, o cliente acaba sendo um vetor de informação tanto para a empresa, quanto para os concorrentes. Outra fonte indireta de informação sobre a concorrência vem do contato com os fornecedores de componentes da empresa, os quais acabam também atuando como uma via de mão dupla de informação, uma vez que eles fornecem componentes para diferentes empresas. A única fonte de acesso mais direta às atividades da concorrência acaba ocorrendo nas feiras de máquinas, quando é possível observar, ainda que de forma parcial, as inovações adotadas por outras empresas do ramo. Nesses eventos tende a ocorrer, ainda que de forma esporádica, alguma interação informal entre os técnicos que instalam os equipamentos nos *stands*, resultando em trocas de informações entre eles.

Com relação aos critérios de definição das características e da linha dos equipamentos a serem produzidos, a empresa baseia-se na demanda dos clientes por determinadas especificações técnicas, identificadas predominantemente nas atividades de vendas e de assistência técnica. Tanto os vendedores quanto os técnicos são orientados a identificarem as necessidades técnicas dos clientes. Não existe, no entanto, uma coleta e análise sistemática dessas informações, e os relatórios escritos são uma exceção e não a regra.

Para a empresa, as atividades de venda e assistência técnica são reconhecidas como fundamentais para garantir a competitividade nesse ramo de atividade. Na reestruturação da empresa, em 1998, a assistência técnica voltou a ser realizada por pessoal próprio, enquanto a área de vendas conta com três vendedores próprios, mas ainda terceiriza parte de suas atividades, notadamente nas regiões mais distantes do país, onde há também uma concentração menor de clientes. Apesar da importância atribuída a essas atividades, não existe na empresa um programa de treinamento voltado à formação dos técnicos e dos vendedores no sentido de aperfeiçoar o seu desempenho e a combinação de conhecimentos de caráter técnico, comercial e de

7 ACIMALL – Associazione Costruttori Italiani di Macchine e Accessori per la Lavorazione del Legno.

relacionamento pessoal. No caso do pessoal que atua na assistência técnica, este é recrutado entre o pessoal que atua na produção, em que o conhecimento é adquirido fundamentalmente por um processo de *learning-by-doing*. O tempo estimado para que um funcionário se capacite na atividade de assistência técnica é de dois a cinco anos. Já na área de projetos, existem dois funcionários com formação de nível médio, cuja função principal é de realizar adaptações dos projetos da matriz às especificidades das empresas brasileiras e dos demais países importadores. A empresa ressenete-se da inexistência no Brasil de pessoal especializado na área de projetos de máquinas para madeira, como ocorre, por exemplo, na Itália e na Alemanha, fazendo com que seja inviável para uma empresa de pequeno porte gerar um programa próprio de qualificação formal nesse tipo de atividade.

No que tange à estratégia de crescimento da empresa — inicialmente baseada na venda de uma linha diversificada de produtos —, esta foi alterada para uma única linha de produtos com a qual a empresa mostrava-se mais competitiva. Essa estratégia de especialização se revelou, num primeiro momento, eficaz. Contudo, o gerente identifica que essa especialização excessiva restringe as oportunidades de crescimento e gera certa vulnerabilidade da empresa diante dos concorrentes mais diversificados. Além do mais, as possibilidades de venda de seccionadoras para uma mesma linha de produção são muito menores do que dos outros tipos de equipamentos que constituem a linha de produção moveleira. Isso ocorre devido ao fato de que as seccionadoras apresentam uma alta durabilidade e um baixo índice de manutenção, podendo ser utilizadas de forma contínua, em até três turnos de produção, para alimentar as etapas seguintes da produção de móveis, nas quais o uso e a diversificação de equipamentos são maiores. Daí a oportunidade produtiva identificada pela gerência da empresa de produzir centros de usinagem que permitiriam acompanhar as tendências do mercado moveleiro, por ser um equipamento de multiuso, mais flexível e que viabiliza a produção de móveis não padronizados.

Percebe-se aqui uma estratégia típica de especialização dentro de amplos limites, na qual as empresas muito especializadas tendem a tornar-se muito vulneráveis às oscilações de um único mercado; e as empresas muito diversificadas tendem a tornar-se muito vulneráveis diante das concorrentes mais eficientes (Penrose, 2006). Por isso a saída seria uma “especialização” capaz de garantir ao mesmo tempo a eficiência e a exploração de oportunidades produtivas que garantam o crescimento mais seguro da empresa.

Ao longo da entrevista com a gerência da empresa, puderam-se identificar quatro dificuldades maiores nos processos de gestão. A primeira refere-se ao re-

conhecimento da incapacidade da empresa de realizar um *marketing* mais eficaz de sua superioridade tecnológica em relação aos concorrentes. Apesar de a empresa ter recebido em 2006 um prêmio na Feira Internacional de Matéria-Prima, Máquinas e Acessórios para a Indústria Moveleira (FIMMA) da marca mais lembrada de máquinas seccionadoras, não existe um trabalho sistemático de divulgação das vantagens tecnológicas e das patentes produzidas pela empresa em nível internacional. Ao explorar de forma pouco consistente as suas vantagens competitivas em termos de qualidade, a empresa torna-se ainda mais vulnerável de uma estratégia concorrencial via preços, adotada pela maior parte dos seus concorrentes. Nesse caso, a empresa resente-se também da maior capacidade da concorrência de financiar as vendas com prazos superiores a 12 meses. A segunda dificuldade está ligada ao fato de que a filial brasileira não possui margem de manobra para explorar nichos de mercado, em que a exigência por qualidade é menos importante do que o preço das máquinas, ou ainda de explorar a produção de máquinas com menor capacidade de produção. A terceira dificuldade está relacionada com a impossibilidade da empresa em diversificar a sua produção com equipamentos complementares às seccionadoras, o que permitiria obter ganhos significativos em termos de economia de escopo. E, por fim, o que indica ser a principal dificuldade que provoca as dificuldades já citadas é a falta de autonomia da filial brasileira na tomada de decisões estratégicas que permitam adaptar-se melhor à realidade do mercado nacional. Nesse sentido, a empresa resente-se particularmente de uma prática gerencial típica de uma empresa familiar que, apesar de sua multinacionalização, ainda adota um modelo tradicional de concentração das decisões entre os seus proprietários. O modelo de gestão familiar tradicional revela-se em especial no planejamento da produção da empresa, o qual é baseado exclusivamente no histórico de vendas, não havendo uma definição de metas de curto ou médio prazo e tampouco uma definição de sua missão, ou seja, de uma estratégia de longo prazo.

6. Empresa B⁸

A empresa foi fundada em 1981, fabricando aparelhos medidores de secagem para estufas de cebolas, diversificando-se na produção de medidores para outros produtos até especializar-se na produção de medidores, controladores e registradores de

⁸ A entrevista foi realizada na sede da empresa, em 22 de maio de 2007, com o diretor geral, que trabalha há 25 anos na empresa, com formação em engenharia eletrônica. Inicialmente ele exerceu as atividades na área de desenvolvimento de projetos. Outra funcionária que participou da entrevista foi a gerente geral, com formação em administração de empresas.

umidade de madeira. Assim, ela passou, nos anos 1980, a ser a primeira empresa nacional a fabricar esses equipamentos que eram até então importados.

A partir da fabricação desses aparelhos, a empresa diversificou as suas atividades na prestação de serviços auxiliares à venda de equipamentos, atuando na instalação e na manutenção de equipamentos de secagem para madeira. E, em 2003, a empresa começou também a prestar consultoria na utilização de programas de secagem para os diferentes tipos de madeira e estufas utilizadas pelos clientes.

Desde a sua fundação até o ano de 2007, o patrimônio líquido da empresa cresceu em torno de 1.000%, com um número de funcionários bastante variável, caracterizando-se mais como uma micro do que como uma pequena empresa.

6.1. Posição atual da empresa

A administração da empresa é familiar, conta com 17 funcionários e insere-se na categoria de microempresa, de acordo com a classificação do SEBRAE. Atua na área de produção de aparelhos de medição, controle e registro de umidade para madeira, instalados em estufa de secagem. Ela atua ainda na prestação de serviços de instalação e manutenção desses aparelhos, bem como na consultoria no uso dos aparelhos e de programas de secagem de madeira. Os aparelhos medidores de secagem são diferenciados em sete modelos distintos, cuja diferenciação se baseia sobretudo em especificidades de uso para diferentes tipos de madeira — em termos de grau de dureza e de espessura.

A empresa avalia ter uma participação de 80% a 90% do mercado nacional de medidores, registradores e controladores de umidade, e o restante seria ocupado por duas empresas nacionais e por aparelhos importados. Vale notar que uma das empresas concorrentes foi fundada por um ex-funcionário da empresa. A sua diferenciação em relação aos concorrentes estaria ligada ao fato de ser especializada no ramo madeireiro e de oferecer produtos com qualidade superior. Ao longo de seus 26 anos de existência, a empresa considera assim ter construído uma reputação no mercado em termos de qualidade, de reconhecimento da sua marca e do atendimento personalizado que oferece para a maioria dos clientes.

6.2. Rotinas de busca

A avaliação da participação da empresa no mercado é baseada fundamentalmente por informações fornecidas pelos representantes e distribuidores, pelos vendedores

e pelo pessoal de assistência técnica da empresa. No caso dos vendedores, estes possuem um cadastro ativo que, segundo a empresa, deve representar quase 100% do mercado. Esse cadastro se constitui na principal referência para dimensionamento e monitoramento das atividades de compra dos clientes e de vendas dos concorrentes.

Além das atividades de vendas e de assistência técnica, a empresa desenvolveu uma rotina específica de “visitas técnicas” aos clientes, realizada pelo mesmo pessoal que atua na área de vendas e de assistência técnica. Essas visitas são realizadas em períodos nos quais a demanda pelas atividades de manutenção e assistência técnica é reduzida. Busca-se nessas visitas intensificar as relações com os clientes por meio da detecção de dúvidas, dificuldades e novas demandas técnicas que possam eventualmente surgir. Os relatórios são então apresentados e discutidos com a gerência e os demais técnicos que atuam na área. Apesar de haver uma orientação geral do que deve ser buscado nos clientes pelos técnicos, a gerência reconhece que existe um elevado grau de subjetividade na interpretação do que cada um observa, bem como na forma de elaboração dos relatórios. Esse tipo de atividade de busca se caracteriza assim pela aquisição de um elevado conteúdo de conhecimento tácito, o qual depende, por sua vez, da capacidade de interpretação e da intersubjetividade que se estabelece entre o corpo técnico da empresa, no sentido de transformar as informações percebidas em instrumentos de tomada de decisão. Dessa forma, esses relatórios passam a ser uma importante fonte para o aperfeiçoamento dos equipamentos existentes, ou ainda para a identificação de novas oportunidades produtivas que podem levar ao desenvolvimento de um novo modelo.

A identificação de novas oportunidades produtivas diz respeito também à avaliação da evolução das vendas nos últimos anos, podendo-se assim perceber a saturação do mercado e a necessidade de se investir em produtos de uso mais específico ou que apresentem algum diferencial de desempenho. Ainda na área de vendas, os contatos realizados com os clientes nas feiras de máquinas e equipamentos para madeira são destacados como muito relevantes, conforme fonte de informação para a tomada de decisão no desenvolvimento de novos produtos. Outro avanço gerencial da empresa diz respeito à implementação de um *software* de gerenciamento da empresa por meio do qual será possível acompanhar e avaliar o desempenho global da empresa e de cada uma de suas atividades.

As parcerias comerciais com os fabricantes de estufas de secagem, por meio de vendas casadas com os equipamentos de medição e controle de umidade, é outra fonte de informação que permite à empresa tanto incrementar as suas vendas, quanto identificar novas oportunidades produtivas. A empresa atua ainda em parceria com

o Departamento de Engenharia da Madeira da Universidade Federal do Paraná, na demonstração do uso de seus equipamentos, com o intuito de contribuir tanto para a formação, quanto para a informação dos alunos da existência de seus produtos.

Tal como no caso da empresa A, a empresa B conta com pessoal próprio nas áreas de assistência técnica e vendas, cobrindo cerca de 80% do mercado nas regiões Sul e Sudeste. Os restantes 20% são cobertos por representantes e revendedores. Todo o pessoal dessa área possui formação de nível médio em eletrônica, com experiência anterior na atividade de secagem e processamento da madeira. O treinamento desse pessoal é baseado predominantemente num processo de *learning-by-doing* e, em parte, num treinamento informal sobre técnicas de vendas, oferecido por um dos membros da equipe de vendas que já participou de cursos específicos no SEBRAE. Já na área de desenvolvimento de produtos, a empresa conta com quatro técnicos de nível superior, que interagem constantemente com o pessoal da área de produção, de vendas e de assistência técnica. Essa interação é facilitada pelo reduzido número de funcionários.

A empresa aponta os custos com P&D como um fator crítico, na medida em que o conhecimento mais avançado na área em que atua é realizado em outros países, o que demandaria investimentos consideráveis em monitoramento de empresas estrangeiras, por meio de viagens ao exterior. A quase totalidade das atividades de P&D da empresa tem sido realizada com recursos próprios, e apenas no último ano a empresa começou a utilizar o cartão BNDES para a aquisição de novos aparelhos utilizados no desenvolvimento de produtos.

Quando interrogado sobre a existência de metas da empresa, o diretor geral afirmou existirem, porém não soube precisá-las. Da mesma forma, não existem metas de vendas de curto, médio e longo prazo especificadas, sendo definido apenas de forma genérica o objetivo de um crescimento continuado, desde que não seja excessivo. Nesse momento, a gerente revela a existência do que seria uma meta implícita de manutenção de um perfil de empresa familiar no qual um crescimento acentuado poderia levar a uma crise de gestão da estrutura administrativa atual.

7. Empresa C⁹

A empresa foi fundada em 1975, com capital italiano de quatro sócios, e dois deles possuíam uma fábrica de máquinas para compensados. A tecnologia foi então transfe-

9 A entrevista foi realizada na sede da empresa, em 29 de maio de 2007, com o diretor presidente, com formação em engenharia mecânica, que trabalha há 31 anos na empresa, sendo o responsável pela instalação da filial no Brasil.

rida para a filial brasileira, que passou a produzir o mesmo maquinário, importando parte dos componentes ainda não fabricados no Brasil. Buscava-se nessa fase inicial adaptar os projetos de máquinas italianas à realidade brasileira numa estratégia de prospecção do mercado nacional e dos fornecedores de componentes locais. Na primeira década de produção da empresa, a tecnologia manteve-se praticamente a mesma, produzindo-se máquinas de compensado de madeira maciça. A partir dos anos 1980, o compensado passou a ser substituído por outros materiais, como o aglomerado e o MDF. Isso fez com que a empresa diversificasse as suas atividades na produção de máquinas para a indústria moveleira, fato que provocou o aumento do ritmo de desenvolvimento de novos produtos. Esse desenvolvimento se tem baseado na introdução de inovações incrementais, visando acima de tudo ao aumento da produtividade das máquinas, em função da sua adaptação ao processamento de novos materiais e ao acompanhamento do desenvolvimento de tintas e vernizes específicos para o acabamento de móveis.

Com a maior abertura comercial da economia brasileira, a partir dos anos 1990, as empresas de móveis começaram a se interessar mais pelo mercado internacional, buscando especialmente na Itália e na Alemanha as referências para a adoção de novos produtos e processos produtivos. Isso acabou provocando um maior dinamismo, em termos de estratégias de diversificação e diferenciação de produtos tanto do mercado de móveis, quanto do de máquinas para a indústria moveleira.

7.1. Posição atual da empresa

A empresa apresenta porte médio, com 180 funcionários, e capital majoritariamente italiano. Atua na produção de máquinas para acabamento de móveis, com uma linha de cerca de dez produtos,¹⁰ orientada ao segmento de empresas de móveis de médio porte. Nessa linha, a diferenciação de produtos baseia-se eminentemente na produção de modelos com capacidades variáveis, no tipo de material a ser processado, ou ainda no tipo de tinta ou verniz a ser aplicado sobre a superfície do material processado. A economia de escopo constitui-se assim na principal estratégia de crescimento da empresa, num mercado no qual ela estima uma saturação da indústria moveleira, em termos do número de empresas.

As vendas de máquinas para empresas de grande porte limitam-se a representações comerciais de empresas estrangeiras, o que representa cerca de 10% do

10 Esquadrejadeira, aplicadora de cola, lixadeira, lixadeira calibradora, túnel de secagem, espatuladeira, alisadora, escovadeira, impressora e envernizadora.

faturamento da empresa, que exporta para outros países da América Latina, particularmente para o México.¹¹ Na produção de máquinas de acabamento para móveis, a empresa estima uma participação de cerca de 40% do mercado nacional, tendo vendido suas máquinas para cerca de 2 mil fábricas de móveis, das quais cerca de 700 são consideradas clientes ativos. O aumento da concorrência em alguns tipos de equipamentos tem-se acentuado em função da entrada de empresas estrangeiras (italianas e alemãs), o que tem provocado a necessidade da empresa de obter mais informações sobre o mercado.

7.2. Rotinas de busca

As fontes de informação da empresa sobre o mercado são baseadas em pesquisas feitas pelo pessoal de vendas, que devem enviar periodicamente à direção da empresa relatórios de visitas aos clientes. Nesses relatórios existem questões específicas voltadas ao monitoramento da concorrência nas quais se identificam: os concorrentes, os tipos de equipamentos que os clientes compraram dos concorrentes, os motivos da perda do negócio para o concorrente (financiamento, qualidade, preço).

Ao mesmo tempo, são feitas de quatro a cinco reuniões anuais com todo o pessoal de vendas, nas quais, além de avaliarem o movimento da concorrência, se fazem avaliações e prospecções tecnológicas do mercado sobre as necessidades dos clientes, sobre o que eles têm identificado como tendência no Brasil e no exterior. Essas informações são então confrontadas com o próprio trabalho da empresa de visitas a feiras no exterior. Muitas vezes as novidades técnicas identificadas no exterior são discutidas com os vendedores, que são, por sua vez, encarregados de indagar os clientes sobre o potencial de adoção dessas novidades. Esse tipo de rotina de busca passou a ser adotado a partir de meados dos anos 1990, na medida em que o mercado de móveis se tornou mais dinâmico, ao procurar seguir mais de perto as tendências do mercado internacional. Com isso, houve uma inversão no processo de tomada de decisão para o desenvolvimento de novos produtos. Antes, tais decisões eram baseadas somente na percepção da direção da empresa. Hoje, as rotinas de trocas de informações com os clientes permitem à empresa realizar um trabalho de prospecção mais preciso, reduzindo com isso os erros cometidos na introdução de novos produtos no mercado.¹²

11 A empresa não informou a participação relativa das exportações no volume total de vendas.

12 Atualmente, a decisão para o desenvolvimento de uma nova máquina dependerá da existência de um mercado capaz de consumir ao menos cem unidades num período de cinco anos.

Segundo o diretor da empresa, as visitas a feiras internacionais são consideradas a principal fonte de informação, do ponto de vista de inovações tecnológicas e de tendências do mercado tanto da indústria moveleira, quanto da indústria de máquinas. A atual abertura do mercado nacional faz com que as inovações identificadas nessas feiras sejam rapidamente adotadas no Brasil, num prazo entre seis meses a um ano. O acesso às informações obtidas com os clientes e os fornecedores de componentes de máquinas, de móveis e de tintas e vernizes é considerado a segunda fonte mais importante para o monitoramento do ambiente tecnológico e concorrencial da empresa.

A área de vendas conta com 15 vendedores, sendo 4 deles (27%) terceirizados. A empresa prevê a tendência à redução da terceirização da área de vendas em função da importância desse tipo de atividade para o monitoramento do mercado. Já a atividade de assistência técnica conta somente com pessoal próprio. Os gastos estimados nessa atividade correspondem a cerca de 3% do faturamento da empresa. A assistência técnica é também reconhecida como uma importante fonte de acesso ao desempenho dos equipamentos da empresa, bem como à informação da tecnologia desenvolvida pela concorrência. Isso é conseguido principalmente por meio das relações informais que os técnicos estabelecem com o pessoal da manutenção das empresas às quais prestam serviço, fazendo com que tenham acesso aos equipamentos instalados no local e à avaliação do desempenho pelos seus usuários.

Todo o pessoal da área de vendas tem formação de nível médio, o que é considerado insuficiente pelos padrões atuais de concorrência do mercado. Nesse sentido, a empresa prevê que as novas contratações para a área de vendas deverão ter como critério o nível superior na área de engenharia mecânica ou informática, dado que muitos equipamentos são operados por meio de *softwares* de programação específicos. O treinamento do pessoal da área de vendas é realizado internamente, pois, segundo a empresa, ainda não identificou cursos de vendas capazes de atender às especificidades do mercado no qual atuam. A qualificação desse pessoal é realizada fundamentalmente por meio de um processo de *learning-by-doing* e das discussões realizadas com toda a equipe de vendas durante as reuniões com a direção da empresa. Da mesma forma, o pessoal da área de assistência técnica adquire a formação na própria atividade de fabricação dos equipamentos (*learning-by-doing*), sendo então selecionados para essa área em função de sua capacidade técnica destacada e de suas aptidões de relacionamento pessoal.

Já a área de P&D conta com sete funcionários, sendo quatro com formação em engenharia e três de nível médio. Os gastos na área de P&D são muito variáveis,

dependendo do tipo de equipamento a ser desenvolvido. O diretor considera somente que estes não devem superar 5% do faturamento da empresa. Os recursos para essa área são próprios da empresa. A única tentativa que a empresa fez de conseguir financiamento para P&D pelo BNDES revelou-se frustrada em função da burocracia, considerada o principal empecilho.

Como já ressaltado, a atividade de P&D baseia-se na introdução de inovações incrementais, voltadas, sobretudo, ao aumento da produtividade das máquinas. Uma inovação da empresa que merece destaque foi a instalação de uma planta-piloto de impressão de painéis para móveis. Essa planta serviu, sobretudo, como um laboratório de teste aos clientes interessados na adoção desse tipo de tecnologia, que, no final dos anos 1990, ainda era inédita no Brasil. As facilidades de demonstração e de realização de testes pelas empresas moveleiras com esse tipo de planta chegou a aumentar em pelo menos 20% das vendas dos equipamentos da linha de impressão de painéis.

A empresa possui atualmente três patentes de produtos. Apesar de considerar que a patente possa ser um inibidor da concorrência, a empresa acredita que a sua adoção acaba tendo mais um efeito de *marketing* com os compradores, ao projetar a imagem de uma empresa inovadora.

Atualmente as maiores dificuldades de vendas encontradas pela empresa dizem respeito à entrada no mercado de concorrentes estrangeiros, da Itália e Alemanha, cuja tecnologia bastante competitiva tem exigido maiores esforços para acompanhar o ritmo dos avanços técnicos na área. Outro aspecto considerado crítico pela empresa é a maior capacidade de financiamento da concorrência, chegando a parcelar em até 30 meses. A empresa considera extremamente arriscado um financiamento superior a 12 meses, em função das experiências que teve com as crises econômicas do país e a morosidade do sistema judiciário para se obter o ressarcimento, ou o retorno da máquina, em casos de inadimplência.

As metas de crescimento da empresa são definidas em função da evolução das exportações e das vendas no mercado interno nos últimos dez anos, com uma projeção de crescimento da ordem de 2% ao ano. Em termos de longo prazo, não existe uma meta definida, além de uma afirmação genérica de participar no desenvolvimento da indústria moveleira no Brasil.

8. Considerações finais

O baixo dinamismo relativo da indústria de máquinas para madeira no Brasil, em termos da introdução de novos produtos, reflete, por um lado, um ritmo reduzido

de inovações tecnológicas da parte das indústrias que demandam esse tipo de máquinas. Por outro, a própria indústria de máquinas para madeira apresenta características estruturais específicas que limitam o seu dinamismo, especialmente no que tange ao seu potencial de investimentos em P&D, dado a predominância de pequenas e microempresas nesse ramo de atividade. Nesse contexto, as empresas aqui analisadas, que apresentam uma posição de destaque nos respectivos segmentos de mercado em que atuam, tendem a usufruir de uma posição relativamente estável de liderança, ao conseguirem preservar ao longo do tempo seus principais ativos (marca e tecnologia) sem que haja a necessidade de um investimento considerável em tecnologia ou em treinamento do pessoal nas áreas de vendas, assistência técnica e projetos. Para tanto, elas se utilizam de procedimentos de busca de informação baseados preponderantemente no conhecimento tácito e nas relações informais que o pessoal da área de engenharia estabelece com seus fornecedores e que o pessoal das áreas de vendas e de assistência técnica adota nas visitas que realizam aos clientes. Se esse tipo de rotina se configura como uma característica estrutural desse ramo de atividade, a diversidade empresarial advém muito mais da forma como as empresas buscam informações e da forma como essas informações são internalizadas e transformadas em ativos complementares de acordo com o baixo ritmo de inovação do ambiente no qual se inserem.

No caso da empresa A, esse tipo de procedimento organizacional se revelou ainda mais informal e desestruturado, com uma dependência ainda maior do conhecimento tácito do pessoal de vendas e de assistência técnica, mas também de seu gerente geral, que tende a centralizar a maioria das decisões e informações obtidas com os clientes. Essa estrutura centralizada impede que haja uma circulação maior da informação entre os diferentes departamentos da empresa (projetos, produção, vendas, assistência técnica), contribuindo para a centralização da tomada de decisões. Tal prática de gestão reflete, por sua vez, o modelo centralizador adotado pela matriz da empresa, que desconsidera as necessidades de investimento na modernização gerencial da sua filial no Brasil. A matriz tampouco considera as oportunidades produtivas identificadas pela filial no Brasil, o que limita as possibilidades de crescimento da empresa no país e ao mesmo tempo fragiliza-a diante de uma concorrência emergente no ramo.

No caso da empresa B, a sua posição de liderança é garantida sobretudo pela inexistência da ameaça de entrantes potenciais com capacidade de investimento proporcional a empresas de médio porte. Nessas condições, a empresa é assim mesmo capaz de gerar rotinas de busca inovadoras para o mercado no qual atua,

ao implementar visitas técnicas voltadas exclusivamente ao monitoramento das dificuldades e das demandas técnicas de seus clientes.

No caso da empresa C, o seu maior dinamismo tecnológico é proporcional ao seu tamanho e ao ambiente concorrencial no qual atua. Adotando basicamente as mesmas rotinas de busca de informação das outras empresas aqui analisadas, a empresa C apresenta uma prática gerencial mais estruturada, capaz de explorar com mais eficácia o conhecimento tácito das especificidades tecnológicas e concorrciais do mercado, adquirido pelo pessoal da área de vendas e de assistência técnica.

A adoção de rotinas de busca de informação sobre o mercado, vinculada fundamentalmente às atividades de vendas e assistência técnica, estabelece um processo de tomada de decisão muito dependente da aquisição do conhecimento tácito do pessoal responsável por tais atividades. Identifica-se, nesses casos, a falta de procedimentos de codificação dos resultados da busca de informações, que permitiriam construir uma imagem mais elaborada e precisa do mercado. Da mesma forma, inexistem rotinas de monitoramento da evolução do mercado nacional e internacional, tanto de seus concorrentes quanto de seus clientes, nos ramos de madeira e móveis. Isso faz com que a qualidade das informações obtidas esteja vinculada às habilidades de funcionários, cuja principal atividade é o monitoramento da demanda no curto prazo. Nessas condições, suas decisões são baseadas exclusivamente na experiência prévia, ou seja, num padrão de comportamento reativo que não leva em consideração atividades de planejamento e muito menos de elaboração de cenários prováveis ou desejáveis pela firma. Esse padrão reativo de tomada de decisão tende justamente a adequar-se a um ambiente de concorrência ainda pouco dinâmico, do ponto de vista tecnológico e da entrada de novos competidores, o qual corresponde à realidade do mercado nacional.

Referências bibliográficas

- Barney, J. "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of Management*, v.17, n.1, p.99-120, 1991.
- . "Looking inside for competitive advantage?", *The Academy of Management Executive*, v.9, p.49-61, 1995.
- Chandler, A. *Strategy and structure*. Cambridge: MIT Press, 1962.
- Henderson, B. "As origens da estratégia", in Prahalad, C. et al., *Estratégia*. São Paulo: Campus, 1998.
- Hofmann, R.; Pelaez, V.; Melo, M.; Aquino, D. "Perfil da indústria de máquinas para madeira no estado do Paraná", *Relatório parcial do Projeto de Análise da Capacitação Dinâmica de Empresas*. Projeto FINEP n.0104105300, 2007.
- Learned, E.; Christensen, C.; Andrews, K.; Gut, W. *Business policy, text and cases*. Homewood: Richard D. Irwin, 1965.
- Montgomery, C.; Porter, M. "Introdução", in Prahalad, C. et al., *Estratégia*. São Paulo: Campus, 1998.
- Nelson, R.; Winter, S. *Uma teoria evolucionária da mudança econômica*. Campinas: Editora da UNICAMP, 2005.
- Nicolau, I. *O conceito de estratégia*. Lisboa: ISCTE, nov., 2001. Disponível em <http://213.13.125.90/portallizer/upload_ficheiros/01-01_Isabel_Nicolau.pdf>. Acesso em 19 de março de 2007.
- Pelaez, V. et al., "Fundamentos e microfundamentos da capacidade dinâmica da firma", *Revista Brasileira de Inovação*, v.7, n.1, 2008.
- Penrose, E. *The theory of the growth of the firm*. Londres: Blackwell, 1959.
- . *A teoria do crescimento da firma*. Campinas: Editora da UNICAMP, 2006.
- Pisano, G. "In search of dynamic capabilities", in Dosi, G.; Nelson, R.; Winter, S. (eds.), *The nature and dynamics of organizational capabilities*. Oxford: Oxford University Press, 2002.
- STCP. *Estudo sobre a trajetória tecnológica das máquinas e equipamentos para madeira: tecnologia de fabricação e acabamento de painéis*. Relatório final. Curitiba, 2007.
- Teece, D. "Profiting from technological innovation", *Research Policy*, 15(6), p.285-305, 1986.

Victor Pelaez, Dayani Aquino, Ruth M. Hofmann, Marcelo F. Melo

Teece, D.; Pisano, G. “The dynamic capabilities of firms: an introduction”, *Industrial and Corporate Change*, 3(3), p.537-556, 1994.

Teece, D.; Pisano, G.; Shuen, A. “Dynamic capabilities and strategic management”, *Strategic Management Journal*, v.18(7), p.509-533, 1997.

———. “Dynamic capabilities and strategic management”, in Dosi, G. *et al.* (orgs.), *The nature and dynamics of organizational capabilities*. Oxford: Oxford University Press, p.334-362, 2002.

Wernerfelt, B. “A resource-based view of the firm”, *Strategic Management Journal*, v.5, p.171-180, abr.-jun., 1984.

ENDEREÇOS PARA CORRESPONDÊNCIA:

Victor Pelaez – victor@ufpr.br

Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Av. Prefeito Lothário Meissner, 632 – térreo, Bairro Jardim Botânico
CEP 80210-170 – Curitiba – PR

Dayani Aquino – dayani.aquino@gmail.com

Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Av. Prefeito Lothário Meissner, 632 – térreo, Bairro Jardim Botânico
CEP 80210-170 – Curitiba – PR

Ruth M. Hofmann – ruthofmann@gmail.com

Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Divisão de Extensão Tecnológica do Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR)
Rua Professor Algacyr Munhoz Mader, 3775, Cidade Industrial de Curitiba – CIC
81350-010 – Curitiba – PR

Marcelo F. Melo – marcelofmelo@gmail.com

Divisão de Extensão Tecnológica do Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR)
Rua Professor Algacyr Munhoz Mader, 3775, Cidade Industrial de Curitiba – CIC
81350-010 – Curitiba – PR