

## **Internacionalização de Competências Inovadoras na Indústria de Linha Branca: A Experiência da Electrolux do Brasil S/A - Curitiba/ PR**

Autoria: Cristina Maria Souto Ferigotti, Paulo N. Figueiredo

### **Resumo**

Este artigo examina a internacionalização – ou a disseminação – de competências inovadoras no contexto de economias emergentes, através da experiência da subsidiária do Grupo Electrolux em Curitiba/PR (1980-2000). Internacionalização de competências inovadoras é medida aqui em tipos e níveis de competências desenvolvidas dentro da empresa. O modelo para competências tecnológicas identifica tipos e níveis de competências para as funções de processo e organização da produção e de produtos. O modelo para aprendizagem identifica quatro processos examinados à luz de três características. O estudo é baseado em estudo de caso individual e em evidências empíricas coletadas através de técnicas diversas. As evidências encontradas sobre o desenvolvimento de significativas competências inovadoras na subsidiária brasileira sugerem que a internacionalização de competências inovadoras ocorreu no período examinado. O desenvolvimento de tais competências foi importante para aprimorar a performance competitiva da subsidiária. Tais evidências contradizem generalizações comuns sobre o desenvolvimento de competências inovadoras em subsidiárias de empresas transnacionais que operam em economias emergentes e, mais especificamente, na indústria de linha branca no Brasil.

### **1. Introdução**

Este artigo objetiva adicionar novas evidências ao debate sobre a internacionalização – ou a disseminação de competências inovadoras – no contexto de economias emergentes. O debate sobre a internacionalização de competências tecnológicas envolve duas principais perspectivas. A primeira defende que internacionalização de competências dificilmente ocorre (Vernon, 1966; Pavitt & Patel, 1991; Patel, 1995; Daniels, 1997). A segunda perspectiva defende que internacionalização ocorre dependendo do local e situação dos países ou áreas hospedeiras das empresas transnacionais e tipos de produtos (Mansfield et al., 1979; Cantwell, 1995, 1999; Mansfield and Romeo, 1984; Dunning, 1994a,b; Zander, 1994, 1997; Granstrand et al., 1993). Porém, ambas as perspectivas, têm aferido competências tecnológicas sendo primariamente baseadas em número de patentes, estatísticas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e dados macroeconômicos. Adicionalmente, a análise relacionada à internacionalização de competências inovadoras enfoca exclusivamente empresas transnacionais (ETNs), as maiores e mais inovadoras empresas do mundo e suas afiliadas em países industrializados (Patel, 1995; Pavitt and Patel, 1991; Mansfield et al., 1979; Dunning, 1994a,b; Cantwell, 1995; Zander, 1994, 1997; Patel & Vega, 1999). Eles ignoram o processo de internacionalização em empresas locais, fornecedoras, e subsidiárias de ETNs que operam em países em desenvolvimento. Mesmo quando as subsidiárias de ETNs são incluídas nessa análise, elas seriam classificadas como tendo quase nada em termos de desenvolvimento de competências inovadoras (Goshal and Barnett, 1987). Considerando que empresas em países em desenvolvimento começam as suas atividades sem competências básicas, para conduzir atividades inovadoras, que produzam fluxos externos de inovação, seria mais útil tomar em consideração o ponto de início de capacitação das empresas e analisar como elas se movem de uma categoria, para outra em termos de atividades inovadoras. Isso refletiria as reais mudanças dinâmicas realizadas, ao longo do tempo, para a construção de suas próprias competências tecnológicas. Por isso, estudos e *surveys* baseados num ponto no tempo, não

capturam as mudanças e os processos de aprendizagem que ocorrem para que competências tecnológicas sejam construídas nas empresas, particularmente aquelas em economias emergentes.

De fato, o processo de aprendizagem tecnológica, particularmente em empresas de países em industrialização, pode ocorrer com empresas mãe, clientes, fornecedores, ou parceiros de *joint-ventures*. Porém, a literatura (Herbert-Copley, 1990) reconhece que empresas em economias emergentes são crescentemente forçadas a mirar além de suas próprias operações e procurar arranjos colaboradores, para implementar somente projetos avançados de P&D e de alta tecnologia. Em outras palavras, o foco de tais arranjos não é em aprendizagem para inovar. Por exemplo, estudos relacionados a aprendizagem dentro da rede de ETNs (Prahalad and Doz, 1987; Gupta & Govindarajan, 1994; Fleetwood & Molleryd, 1992; Clark & Wheelwright, 1993; de Meyer, 1993) examinam subsidiárias que estão localizadas nos países mais desenvolvidos da Europa, Japão e Estados Unidos onde competências tecnológicas estão substancialmente disponíveis. Similarmente, Ostry & Gestrin (1993) também concluem que empresas em países em desenvolvimento pouco provavelmente se engajam em atividades inovadoras na rede da ETN. E, assim como as literaturas sobre parcerias estratégicas e alianças (Ring & van de Ven, 1992; George, 1995; Hagedoorn, 1993), esses estudos prestam nenhuma atenção ao papel do relacionamento entre subsidiária e empresa mãe ou entre subsidiária, nos processos de aprendizagem para criar as capacitações inovadoras em subsidiárias estrangeiras. Adicionalmente, estudos sobre vínculos inter-organizacionais relativos ao processo de inovação tais como Lundvall, (1988, 1992) sobre a interação ‘usuário-produtor’, Raffa & Zollo (1994) sobre relações ‘dentro-fora’ de empresas, e Gupta & Govindarajan (1994) e Fleetwood & Molleryd (1992) sobre fluxos de conhecimento entre empresas-mãe e subsidiárias e atividades de desenvolvimento técnico presumem a presença de competências internas à empresa como a base para as interações ocorrerem. Uma vez que velhas teorias como Vernon (1966) e opiniões desinformadas não examinam essas questões, há brechas abertas para a continuada aceitação de antiquados tipos de generalizações. Como resultado, idéias ultrapassadas continuam a serem usadas para política e gestão industrial. Por isso, essas questões não têm sido examinadas de maneira compreensiva e sistemática. Conseqüentemente, enquanto esses estudos são relevantes para o contexto de países industrializados, onde aquelas competências tecnológicas já foram substancialmente criadas e acumuladas na indústria, eles têm menor relevância no contexto de países de industrialização recente ou em desenvolvimento, como o Brasil – e áreas em desenvolvimento, como em Curitiba onde, como um grande componente do processo de industrialização tardia, competências inovadoras significativas ainda precisam ser construídas e acumuladas. Embora pesquisas recentes (Coutinho e Suzigan, 1992; Matsutita, 1997), tenham ocorrido no setor de eletrodomésticos de linha branca, as implicações práticas dos processos de aprendizagem tecnológica para a capacitação de empresas, e a sua internacionalização ainda não foram investigadas. Esse relacionamento foi examinado na Electrolux do Brasil S/A, Unidade Guabirota, Curitiba/PR. e representou uma rica fonte de evidências para este estudo, que enfoca a internacionalização de competências inovadoras em desenvolvimento de produtos e processos e organização da produção e os processos subjacentes de aprendizagem.

As Seções 2 e 3 apresentam os modelos para o exame das competências tecnológicas e dos processos de aprendizagem, respectivamente. A Seção 4 descreve os principais elementos do método de estudo seguida de breve nota sobre o grupo Electrolux e a unidade estudada na Seção 5. As Seções 6 e 7 apresentam as evidências empíricas sobre acumulação de competências tecnológicas os processos de aprendizagem. Seção 8 examina brevemente algumas das implicações da acumulação de competências para o aprimoramento de performance, seguidas das conclusões do artigo na Seção 9.

## 2. Modelo para o exame das competências tecnológicas

A partir do modelo para a descrição da acumulação de competências tecnológicas de Figueiredo (2001), foi adaptada para este artigo estrutura descritiva e classificatória para a acumulação de competências na indústria de eletrodomésticos de linha branca, Tabela 1. Os procedimentos para a adaptação da estrutura encontram-se descritos na Seção 4.

A estrutura classifica as competências em atividades de rotina e atividades inovadoras. Tal estrutura permitiu mensurar o desenvolvimento da capacitação tecnológica, com base em atividades que a empresa foi capaz de fazer. As colunas apresentam as funções tecnológicas examinadas: (1) *atividades de processos e organização da produção*; e (2) *atividades de produto*. Estas funções são identificadas como *competências da produção*; as linhas, os níveis das competências, i.e., os níveis de dificuldade das atividades que expressam as competências tecnológicas. As competências de rotina foram divididas em Nível (1) Básico, correspondente às competências para a operacionalização da planta e Nível (2) Renovado, competências habilitadoras, que são necessárias, mas que sozinhas não são suficientes para tornar a empresa competitiva. Ambas são níveis de eficiência no uso das tecnologias existentes e na geração de insignificantes melhorias incrementais, tanto nas atividades de processos e organização da produção quanto nas atividades de produto. Já as competências inovadoras são classificadas em quatro níveis: do Nível (3) Extra-básico ao Nível (6) Avançado são aquelas que selecionam, adquirem, adaptam e desenvolvem tecnologias para criar ou aprimorar atividades inovadoras de processos e organização da produção e atividades de produto.

**Tabela 1 - Acumulação de competências tecnológicas da indústria de eletrodomésticos de linha branca: estrutura ilustrativa**

Níveis de competência tecnológica	Funções Tecnológicas e Atividades Relacionadas	
	Atividades de Processo e Organização da Produção	Atividades de Produto
	Competências de Rotina: competências para usar tecnologias existentes	
(1) Básico	Atividades de processos básicos; Manufatura com operações manuais; Planejamento e controle de produção básico; CQ 100% visual na linha de produção.	Produto replicado a partir de especificações dadas; CQ básico do projeto de produto com garantia sobre falhas evidentes.
(2) Renovado	Atividades de processos semi-automatizados; Aprimoramento do planejamento e controle da produção; CQ rotinizado com parâmetros de comparação, como por exemplo: testes de <i>performance</i> ; Obtenção de certificação internacional, ex.: ISO 9002.	Produto com replicação aprimorada de especificações dadas; Produtos para exportação em nível mundial com certificação internacional, como a ISO 9002; CQ com garantia das características do produto.
	Competências	Inovadoras
(3) Extra-básico	Alongamento intermitente de capacidade em atividades de processos para a eliminação de gargalos na linha de montagem; CQ na linha de produção e controle estatístico de processos (CEP).	Mudanças incrementais aperfeiçoando os produtos existentes; Introdução ao <i>design</i> de componentes isolados dos produtos; Criação de especificações próprias de produtos existentes.
(4) Intermediário	Introdução e rotinização de técnicas organizacionais tais como TQC, JIT/ <i>kanban</i> ; Utilização de <i>Kaizen</i> ; Alongamento contínuo a partir da automação de máquinas e equipamentos.	Desenho e desenvolvimento próprios de produtos com assimilação de tecnologia por meio de licenciamento, transferência tecnológica e/ou <i>benchmarking</i> de produtos e implantação de engenharia reversa; Certificação internacional para desenho e desenvolvimento de produto, como por

		exemplo, ISO 9001; Projeto de produto utilizando o CAD.
<b>(5) Intermediário Superior</b>	Integração entre sistemas operacionais e sistemas corporativos para o desenvolvimento de produtos; Certificação em gestão ambiental: ISO 14001; Aprimoramento sistemático por meio da automação de processos	Desenho de produto com a participação de usuários; Co-desenvolvimento de produtos com fornecedores; Aprimoramento contínuo de especificações próprias; Utilização de <i>softwares</i> para simulação de produto em 3D, como o CAE e o CATIA.
<b>(6) Avançado</b>	Organização da produção, desenho e desenvolvimento de processos originais baseados em engenharia e P&D.	Desenho e desenvolvimento de produtos originais baseados em Engenharia e P&D.

Fonte: Adaptado de Figueiredo (2001). *Chaves*: CQ= Controle de Qualidade; TQC=Controle de Qualidade Total; P&D= Pesquisa e Desenvolvimento; JIT – *Just-in-Time*; CEP= Controle Estatístico de Processos.

### 3. Modelo para o exame dos processos de aprendizagem

Compreende-se processos de aprendizagem como os vários mecanismos pelos quais os indivíduos adquirem habilidades e conhecimentos, e que possibilitam a conversão da aprendizagem individual para a aprendizagem organizacional (Bell, 1984). Conforme exposto em Figueiredo (2001), são os processos de aprendizagem que permitem à empresa acumular competências tecnológicas ao longo do tempo. Os processos de aprendizagem utilizados pela empresa em estudo são aqui examinados à luz da estrutura analítica, cujas bases conceituais estão detalhados em Figueiredo (2001). Na Tabela 2, as linhas contêm os processos de aprendizagem desagregados em: aquisição de conhecimento (externa e interna) e conversão de conhecimento para o nível organizacional (socialização e codificação). As colunas contêm as características-chave dos processos de aprendizagem: variedade, intensidade e funcionamento.

**Tabela 2 – Modelo para o exame dos processos de aprendizagem**

Processos de Aprendizagem		Características-chave dos processos de aprendizagem		
		Variedade	Intensidade	Funcionamento
		Ausente – Inexistente- Limitada- Moderada-Diversa	Uma vez-Intermitente- Contínua	Pobre-Moderado- Bom- Excelente
Processos de Aquisição de Conhecimento	<b>Aquisição Externa de Conhecimento</b>	Presença/ausência de processos para adquirir conhecimento localmente ou no exterior (ex. treinamento, fornecedores, usuários, contratação de expertise, laboratórios, universidades, assistência técnica)	Modo como a empresa usa este processo ao longo do tempo, pode ser contínuo, intermitente, ou baixa.	Modo como o processo foi criado e modo como ele opera ao longo do tempo
	<b>Aquisição Interna de Conhecimento</b>	Presença/ausência de processos para adquirir conhecimento em atividades internas de rotina ou inovadoras: experimentação sistemática, treinamentos	Modo como a empresa usa diferentes processos para aquisição interna de conhecimento	Modo como o processo foi criado e opera ao longo do tempo; tem implicações para variedade e intensidade.

<b>Processos de Conversão de Conhecimento</b>	<b>Socialização de Conhecimento</b>	Presença/ausência de diferentes processos através dos quais indivíduos compartilham seu conhecimento tácito (ex. solução compartilhada de problemas, times, rotação no trabalho, treinamentos diversos, prototipagem)	Modo como processos prosseguem ao longo dos anos. Intensidade contínua do processo de socialização pode influenciar codificação de conhecimento	Modo como mecanismos de socialização são criados e operam ao longo do tempo. Tem implicações p/ a variedade e intensidade do processo de conversão
	<b>Codificação de Conhecimento</b>	Presença/ausência de diferentes processos para formatar o conhecimento tácito (ex. manuais, formatos organizados, software, padrões, projetos, procedimentos)	Modo como processos de padronização de operações são repetidamente feitos. Codificação ausente/intermitente pode limitar a aprendizagem organizacional	Modo como a codificação do conhecimento foi criada e opera ao longo do tempo. Tem implicações para o funcionamento de todo o processo de conversão

Fonte: Figueiredo (2001).

Esta estrutura apresenta quatro processos de aprendizagem: 1) Processos de aquisição externa de conhecimento: mecanismos de aprendizagem pelos quais os indivíduos adquirem conhecimento tácito e/ou codificado de fora da empresa; 2) Processos de aquisição interna de conhecimento: mecanismos de aprendizagem pelos quais indivíduos adquirem conhecimento tácito por meio de diferentes atividades realizadas dentro da empresa; 3) Processos de socialização de conhecimento: mecanismos de aprendizagem pelos quais os indivíduos compartilham o conhecimento tácito (modelos mentais e aptidões técnicas); 4) Processos de codificação de conhecimento: mecanismos de aprendizagem pelos quais o conhecimento tácito individual, ou parte dele, se torna explícito no ambiente organizacional.

#### 4. Principais elementos do método do estudo

O estudo foi estruturado para examinar duas questões: (i) desenvolvimento da acumulação de competências tecnológicas na Electrolux do Brasil relativas às atividades de produto, processos e organização da produção para o setor de linha branca (1980 a 2000) e (ii) o papel dos processos de aprendizagem no modo e velocidade de acumulação de competências tecnológicas na empresa ao longo do tempo (1980 a 2000). Para examinar “se” e “como” ocorreu o desenvolvimento de competências tecnológicas, utilizou-se o método de estudo de caso individual conforme Yin (1994). Para examinar essas questões, foi necessária a coleta de evidências, principalmente qualitativas, sobre as atividades tecnológicas e aos vários processos e mecanismos de aprendizagem usados na empresa. Essas evidências foram obtidas através de fontes múltiplas: 1) entrevistas formais com técnicos, *designers*, engenheiros, gerentes e diretores da empresa (inclusive ex-funcionários); 2) reuniões casuais; análise de documentação (procedimentos, arquivo técnico, dados históricos) e 3) observação direta. Para a adaptação da matriz de competências tecnológicas de acordo com Figueiredo (2001), e sua validação uma série de entrevistas foi realizada principalmente com os gerentes da área de tecnologia, que inclui *industrial design*, qualidade, engenharia de processos e engenharia industrial. Posteriormente, estes indivíduos foram novamente questionados, para validar a estrutura.

No intuito de traçar as trajetórias de acumulação de competências procuraram-se informações referentes a como a empresa utilizou, adaptou e mudou as atividades de processos e organização da produção e de produto, no período em estudo. As informações pertinentes aos

processos subjacentes de aprendizagem diziam respeito aos vários processos de aquisição e de conversão de conhecimento e seus mecanismos de aprendizagem. A coleta de informações para análise das características-chave de cada mecanismo foi conduzida de maneira a se verificar o seu comportamento para acumulação de competências. Os processos e os vários mecanismos de aprendizagem e suas características – chave foram examinados com base nos critérios definidos conforme a Tabela 3.

**Tabela 3 - Critérios para examinar as características-chave dos processos de aprendizagem**

Características-chave	Critérios e Avaliação	
<b>Variedade (n)</b>	Ausente ou inexistente	$n = 0$
	Limitado	$n \leq 5$
	Moderado	$5 < n \leq 10$
	Diverso	$n > 10$
<b>Intensidade</b>	A fim de entender e avaliar este conceito, faz-se necessário o entendimento da natureza de cada processo de aprendizagem. Por exemplo: “canalização de conhecimento codificado externo” poderia ocorrer semanalmente ou mensalmente enquanto que “treinamento no exterior” poderia ocorrer um ou duas vezes ao ano para o mesmo grupo de indivíduos.	
	Uso e implementação de cada processo de aprendizagem somente uma vez e abandonado ou permanente descontinuidade durante o período examinado.	Uma vez e para
	Uso e implementação de cada processo de aprendizagem na base do “para e anda” durante o período examinado.	Intermitente
	Uso e implementação de cada processo de aprendizagem continuamente durante todo o período examinado.	Contínuo
<b>Funcionamento</b>	Este conceito foi interpretado e implementado pela combinação de (1) percepção, comentários e avaliação em diferentes entrevistas em diferentes áreas nas diversas fases de pesquisa do estudo de caso; (2) notas analíticas a respeito de observações; (3) pesquisa sistemática em documentos da empresa; (4) comparação sistemática com base em tabelas analíticas, julgamento de evidências qualitativas sobre os processos de aprendizagem na firma e entre firmas envolvendo (i) motivação para a construção de processos de aprendizagem; (ii) como o processos de aprendizagem são operacionalizados (ex.: critério para o envio de indivíduos para treinamento no exterior); (iii) tipo do envolvimento gerencial (iv) extensão dos processos de aprendizagem na firma (ex.: limitado a um único grupo de pessoas ou para toda a firma); (v) reorganização, melhoria, fragmentação ou enfraquecimento dos processos de aprendizagem; e (vi) em particular, o tipo de implicação observada para a construção de rotina e/ou capacitação tecnológica inovadora.	Pobre, Moderado, Bom e Excelente

Fonte: Figueiredo (2001).

Nota: para a distinção entre variedade em nível de processo de aprendizagem e em nível de mecanismo, o processo de aprendizagem que não contem quaisquer mecanismos será computado como mecanismo de aprendizagem.

## 5. Breve nota sobre o grupo Electrolux e a unidade estudada

O grupo Electrolux<sup>1</sup> é uma multinacional sueca, com sede em Estocolmo, seus produtos são diversificados, mas resumem-se em duas grandes linhas: a de consumo durável e a de produtos profissionais. Tal divisão implica cinco grandes segmentos de mercado em termos globais: 1) *White Goods*, como é denominado o setor de linha branca em nível internacional, para a Europa e Novos Mercados, no qual o Brasil está incluído; 2) *Floor Care Products* e *Small Appliances*; 3) *Outdoor Products* para fora da América do Norte; 4) *Indoor Products*; e 5) *Outdoor Products*. Em 1994 o grupo Electrolux iniciou a sua expansão para o mercado latino-americano, a partir da compra de 10% das ações compartilhadas e 4% das ações principais da Refripar, Refrigeração Paraná, localizada em Curitiba/PR. Em 1996, o grupo

Electrolux comprou 41% das ações restantes da Refripar, em 1997 mudou a razão social para Electrolux do Brasil S/A consolidando a sua posição na América Latina. A subsidiária brasileira tem aproximadamente 4,5 mil funcionários, em seis unidades produz refrigeradores, *freezers*, aspiradores de pó, lavadoras de alta pressão, lavadoras de roupa, aparelhos de ar condicionado, microondas e motosserras e estão localizadas em Manaus/AM, São Carlos/SP e Curitiba/PR.

Em Curitiba, estão situadas três unidades fabris. Porém, somente a unidade do Guabirota foi objeto de investigação, devido à fabricação de *freezers* e refrigeradores que correspondem a mais de 50% do volume total de vendas da empresa no mercado interno. A estratégia do grupo sueco para o crescimento lucrativo, *Profitable Growth*,<sup>2</sup> a fim de aumentar a sua participação no mercado mundial de *White Goods*, determinou a necessidade da empresa brasileira elevar a sua eficiência. Sendo assim, a acumulação de competências é crucial para o aumento da performance competitiva da empresa brasileira, de maneira a contribuir para a ampliação do percentual de vendas da subsidiária nacional, em relação ao volume total, por área geográfica, onde há operações do grupo Electrolux.

## 6. Evidências empíricas sobre acumulação de competências tecnológicas

As evidências sugerem acumulação de competências em níveis N(2) Renovado e N(3) Extra-básico simultaneamente no período de 1980 a 1988. Tal fato ocorreu devido à operação de unidade fabril com organização da produção rígida e verticalizada, concomitante à construção e início de operação de uma segunda unidade fabril, com concepção de lay-out flexível. A partir de 1988, a empresa desenvolveu competências em N (4) Intermediário, estabeleceu *joint-venture* com a Sanyo do Japão. Houve um longo período de estagnação e somente a partir do início dos anos 90 a empresa procurou selecionar, adaptar e adquirir tecnologia, para o alcance de posições competitivas (Bell & Pavitt, 1995), acelerando o processo de desenvolvimento de competências tecnológicas inovadoras. A Figura 1, ilustra as trajetórias nas duas funções tecnológicas.

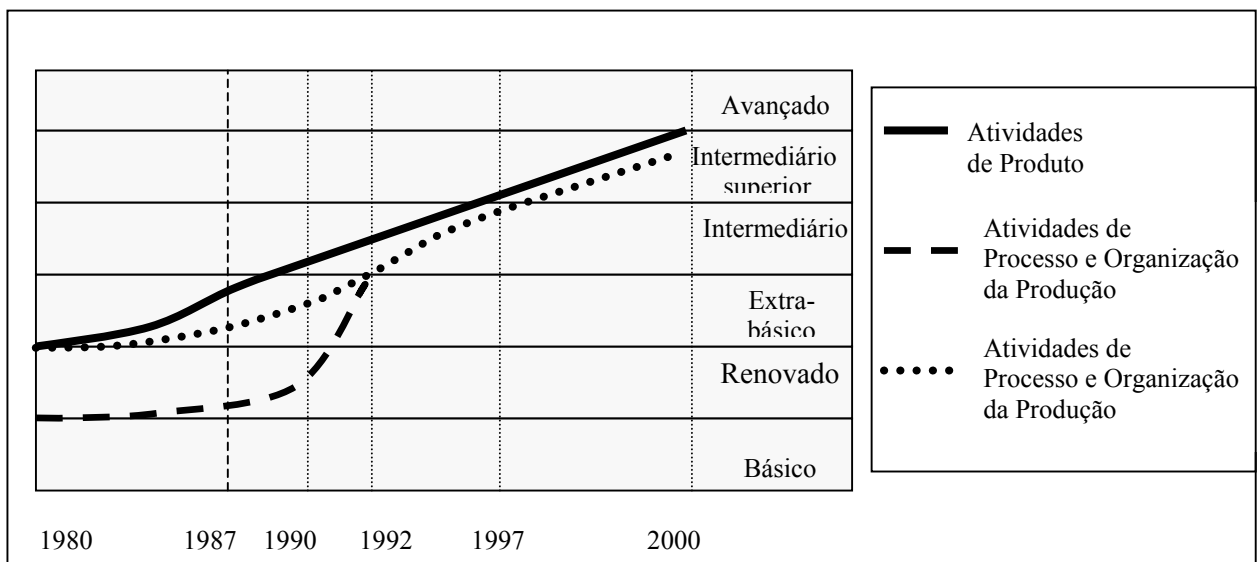


FIGURA 1 - Trajetórias da acumulação de competências tecnológicas (1980 a 2000).

De 1996 a 2000, a empresa recebeu a influência dos valores do grupo sueco, o que possibilitou um contexto organizacional apropriado para a acumulação de competências inovadoras. Em 1996, iniciou a acumulação de competências em N(5) Intermediário Superior, sob a gestão voltada a lançamento de produtos inovadores, a Electrolux do Brasil passou a

sistematizar uma série de técnicas de criatividade e de rotinas de produção, tais como experimentação e prototipagem, bem como a integração das atividades de processos e organização da produção. No período de 1996 a 2000 houve acelerada acumulação de competências.

## 7. Evidências empíricas sobre os processos de aprendizagem

### 7.1 Variedade dos processos de aprendizagem

De 1980 a 1995, a variedade dos processos de aprendizagem oscilou de grau limitado a moderado, embora tenham ocorrido importantes mudanças na organização da produção na empresa. De 1996 a 2000, houve significativo aumento dos processos de aquisição e conversão, 50% em relação aos períodos anteriores. Contribuindo para acumulação em N (5), Intermediário Superior. A aquisição da empresa pelo grupo sueco Electrolux, contribuiu definitivamente para o aumento da característica-chave variedade, cuja análise nos processos de aprendizagem está apresentada nas Tabelas, 4, 5, 6 e 7.

**Tabela 4 - Resumo da variedade dos processos de aquisição externa de conhecimento**

Processos de aquisição externa de conhecimento	Presença ou Ausência de Mecanismos		
	1980 a 1988	1989 a 1995	1996 a 2000
Convênios com escolas e institutos para educação e qualificação técnica dos funcionários	Presente	Presente	Presente
Aquisição de empresa para aumento de volume de produção, melhoria de estrutura tecnológica de produção.	Presente	Ausente	Presente
Aprendizado via contrato de licenciamento	Presente	Ausente	Presente
Associação com empresa estrangeira ( <i>joint-venture</i> )	Ausente	Presente	Presente
Contrato de transferência tecnológica com empresa <i>expertise</i> da indústria	Ausente	Ausente	Presente
Participação em feiras e eventos relacionados à indústria	Ausente	Presente	Presente
Acesso a conhecimento externo codificado	Ausente	Presente	Presente
Contratação de engenheiros experientes das empresas líderes do setor de linha branca	Ausente	Presente	Presente
Interação com usuários e clientes para aprimoramento de produtos e processos	Ausente	Ausente	Presente
Participação de usuários e grandes clientes em grupos de conceito para desenvolvimento de novos produtos	Ausente	Ausente	Presente

**Tabela 5 - Resumo da variedade dos processos de aquisição interna de conhecimento**

Processos de aquisição interna de conhecimento	Presença ou Ausência de Mecanismos		
	1980 a 1988	1989 a 1995	1996 a 2000
Envolvimento em projeto para construção de nova planta	Presente	Ausente	Ausente
Envolvimento em instalação de planta	Ausente	Presente	Presente
Melhoria em linhas de produção	Presente	Presente	Presente
Aquisição de conhecimento tácito ou codificado antes de engajar em novas atividades	Ausente	Presente	Presente
Experimentação em laboratório e linha de produção para desenvolvimento de produtos e processos	Ausente		
Estudos em laboratórios e manipulação de parâmetros de produção	Ausente	Presente	Presente
Esforços sistemáticos em aprimoramento contínuo em processos e produtos.	Ausente	Ausente	Presente
Prototipagem para desenvolvimento de novos produtos	Ausente	Ausente	Presente



**Tabela 6 - Resumo da variedade dos processos de socialização de conhecimento**

Processos de socialização de conhecimento	Presença ou Ausência de Mecanismos		
	1980 a 1988	1989 a 1995	1996 a 2000
Formação básica e fundamental para operários da linha de produção	Presente	Presente	Presente
Treinamentos internos realizados por especialistas da empresa	Ausente	Presente	Presente
Treinamento <i>on the job (OJT)</i>	Ausente	Presente	Presente
Treinamento por observação	Presente	Presente	Presente
Solução compartilhada de problemas ( <i>brainstorming</i> , simulações )	Ausente	Presente	Presente
<i>Benchmarking</i> para desenvolvimento de produtos e processos	Ausente	Presente	Presente
<i>Links</i> de comunicação para canalizar conhecimento externo;	Ausente	Ausente	Presente
<i>Software</i> de socialização para compartilhar conhecimento em projetos de <i>design</i> ;	Ausente	Presente	Presente
<i>Links</i> para compartilhar conhecimento tácito e codificado de especialistas da empresa	Ausente	Ausente	Presente
Comunicação para disseminar novos processos de produção e ocorrência de eventos internos. Ex: implantação de Kaizen	Presente	Presente	Presente
Construção formal de grupos de projeto.	Ausente	Ausente	Presente

**Tabela 7 - Resumo da variedade dos processos de codificação de conhecimento**

Processos de codificação de conhecimento	Presença ou Ausência de Mecanismos		
	1980 a 1988	1989 a 1995	1996 a 2000
1- Práticas de padronização manual das rotinas de produção	Presente	Presente	Ausente
2- Práticas de padronização automatizada ;	Ausente	Ausente	Presente
3 - Codificação de projetos de engenharia;	Ausente	Presente	Presente
4 - Comunicação interna para registrar resultados em incrementos de produção	Presente	Presente	Presente
5 Codificação de conhecimento interno, próprio da empresa (ex. via intranet)	Ausente	Ausente	Presente
6 - Relatórios da divisão do serviço ao consumidor para geração de indicadores de qualidade e serviços prestados em garantia por meio eletrônico;	Ausente	Ausente	Presente
7 - Sistema visual de codificação com símbolos e frases de aprendizagem ( ex.:crachá de identificação funcional com os valores da empresa impressos)	Ausente	Presente	Presente

## 7.2 Intensidade dos processos de aprendizagem

De 1980 a 1995 houve continuidade em processos de aquisição, porém as evidências sugerem que o comportamento intermitente dos processos de conversão proporcionou lenta acumulação de competências. Foram necessários 16 anos para acumular níveis (3) e (4), conforme Tabela 1. Foi no período de 1996 a 2000, que a continuidade, principalmente dos processos de conversão, possibilitou acumulação em N (5). A partir de 1997, importantes mecanismos de socialização passaram a ser contínuos, a empresa investiu em *softwares* para integrar sistemas operacionais e corporativos, visando o desenvolvimento do projeto ELSA<sup>3</sup>. Em 1998, mecanismos de aquisição interna como; experimentação, simulação e prototipagem, passaram a ser usados continuamente, reduzindo drasticamente o tempo para desenvolvimento de novos produtos., e acumulando competências em N (5) para atividades de produto e processos. A intensidade dos processos de aprendizagem apresenta-se resumida nas Tabelas 8, 9, 10 e 11.

**Tabela 8 - Resumo da intensidade dos processos aquisição externa de conhecimento**

Processos de aquisição externa de conhecimento	Uma vez e para – Intermitente – Contínuo		
	1980 a 1988	1989 a 1995	1996 a 2000
1- Convênios com escolas e institutos para suporte educacional	Contínuo	Contínuo	Contínuo
2 - Aquisição de empresa para aumento de volume de produção e melhoria de estrutura tecnológica de produção	Uma vez e para	Uma vez e para	Uma vez e para
3 - Aprendizado via contrato de licenciamento	Contínuo	Contínuo	Contínuo
4 - Associação com empresa estrangeira ( <i>joint-venture</i> )	Contínuo	Contínuo	Contínuo
5 - Contrato de transferência tecnológica com empresa <i>expertise</i> da indústria	–	–	Uma vez e Para
6 –Participação em feiras e eventos relacionados à indústria;	Intermitente	Intermitente	Intermitente →Contínuo
7 - Acesso a conhecimento externo codificado;	Intermitente	Contínuo	Contínuo
8 - Contratação de engenheiros experientes das empresas líderes do setor de linha branca;	Intermitente	Intermitente	Contínuo
9 - Interação com usuários e clientes para aprimoramento de produtos e processos;	–	Intermitente	Contínuo
10 - Participação de usuários e grandes clientes em grupos de conceito para desenvolvimento de novos produtos	–	–	Contínuo

**Tabela 9 - Resumo da intensidade dos processos aquisição interna de conhecimento**

Processos de aquisição interna de conhecimento	Uma vez e para – Intermitente – Contínuo		
	1980 a 1988	1989 a 1995	1996 a 2000
1 - Envolvimento em projeto para construção de nova planta	Contínuo	Uma vez e para	–
2 -Envolvimento em instalação de planta	Contínuo	Contínuo	–
3 -Melhoria em linhas de produção	Intermitente	Intermitente →Contínuo	Contínuo
4 - Aquisição de conhecimento tácito ou codificado antes de engajar em novas atividades;	Intermitente	Contínuo	Contínuo
5 - Experimentação em laboratório e linha de produção para desenvolvimento de produtos e processos	–	Intermitente →Contínuo	Contínuo
6 - Estudos em laboratórios e manipulação de parâmetros de produção	–	Intermitente →Contínuo	Contínuo
7 -.Esforços sistemáticos em aprimoramento contínuo em processos e produtos.	–	Intermitente	Contínuo
8 – Prototipagem para desenvolvimento de novos produtos ;	–	–	Contínuo

**Tabela 10 - Resumo da intensidade dos processos de socialização de conhecimento**

Processos de socialização de conhecimento	Uma vez e para – Intermitente – Contínuo		
	1980 a 1988	1989 a 1995	1996 a 2000
1 - Formação básica e fundamental	Contínuo	Contínuo	Contínuo
2 - Treinamentos internos realizados por especialistas da empresa	–	Intermitente	Contínuo
3 - Treinamento <i>on the job (OJT)</i>	Contínuo	Contínuo	Contínuo
4 - Treinamento por observação	Contínuo	Contínuo	Contínuo
5 - Solução compartilhada de problemas ( <i>brainstorming</i> , simulações )	–	Intermitente →Contínuo	Contínuo
6 - <i>Benchmarking</i> para desenvolvimento de produtos e processos	–	Intermitente →Contínuo	Contínuo
7- <i>Links</i> de comunicação para canalizar conhecimento externo;	–	–	Contínuo

8- <i>Softwares</i> de socialização para compartilhar conhecimento em projetos de <i>design</i> ;	–	–	Contínuo
9 - <i>Links</i> para compartilhar conhecimento tácito e codificado de especialistas da empresa	–	–	Contínuo
10 – Comunicação Interna para disseminar novos processos de produção e ocorrência de eventos internos. Ex: Implantação de Kaizen	Contínuo	Contínuo	Contínuo
11 – Construção informal e formal de grupos de projeto.	–	Intermitente	Contínuo

**Tabela 11 - Resumo da intensidade dos processos de codificação de conhecimento**

Processos de codificação de conhecimento	Uma vez e para – Intermitente – Contínuo		
	1980 a 1988	1989 a 1995	1996 a 2000
1- Práticas de padronização manual das rotinas de produção	Contínuo	Contínuo –Intermitente	–
2- Práticas de padronização automatizada ;	–	Intermitente → Contínuo	Contínuo
3 - Codificação de projetos de engenharia;	–	–	Contínuo
4 - Comunicação interna para registro de resultados em incremento de produção	Contínuo	Contínuo	Contínuo
5 Codificação de conhecimento interno, próprio da empresa (ex. via intranet)	–	Intermitente → Contínuo	Contínuo
6 - Relatórios da divisão do serviço ao consumidor para geração de indicadores de qualidade e serviços prestados em garantia por meio eletrônico;	–	–	Contínuo
7 - Sistema visual de codificação com símbolos e frases de aprendizagem ( ex.: crachá de identificação funcional com os valores da empresa impressos)	–	Intermitente → Contínuo	Contínuo

Nota: Um traço (–) significa que o processo de aprendizagem é ausente ou insignificante. A flecha (→) significa que a característica do processo de aprendizagem mudou durante o período examinado

### 7.3 Funcionamento dos processos de aprendizagem

De 1980 a 1995 o modo de funcionamento de alguns mecanismos de aprendizagem variou de pobre a excelente. Entre 1989 e 1995, empresa associou-se a Sanyo e passou a enviar os seus técnicos para visitas às fábricas no Japão, introduzindo técnicas de qualidade e uma série de procedimentos para rotinas de produção, acumulando competências para o N (4). Ressalta-se que a partir de 1998 a empresa incentivou a formação de grupos de projeto para viabilizar o desenvolvimento do Projeto ELSA. Acumulando competências para o N (5), intermediário superior. O modo de funcionamento dos processos de aprendizagem apresenta-se nas Tabelas, 12, 13, 14 e 15.

**Tabela 12- Resumo do funcionamento dos processos de aquisição externa de conhecimento**

Processos de aquisição externa de conhecimento	Pobre – Moderado - Bom – Excelente		
	1980 a 1988	1989 a 1995	1996 a 2000
1- Convênios com escolas e institutos para suporte educacional	Excelente	Excelente	Excelente
2 - Aquisição de empresa para aumento de volume de produção e melhoria de estrutura tecnológica produtiva	Excelente	Excelente	Excelente
3 - Aprendizado via contrato de licenciamento	Moderado	Bom	Bom
4 - Associação com empresa estrangeira ( <i>joint-venture</i> )	–	Excelente	Bom
5 - Contrato de transferência tecnológica com empresa <i>expertise</i> da indústria	–	–	Excelente
6 –Participação em feiras e eventos relacionados à indústria;	Pobre	Bom	Excelente

7 - Acesso a conhecimento externo codificado;	Pobre	Bom	Excelente
8 - Contratação de engenheiros experientes das empresas líderes do setor de linha branca;	–	Bom	Excelente
9 - Interação com usuários e clientes para aprimoramento de produtos e processos;	–	Moderado	Excelente
10 - Participação de usuários e grandes clientes em grupos de conceito para desenvolvimento de novos produtos	–	–	Excelente

**Tabela 13 - Resumo do funcionamento dos processos aquisição interna de conhecimento**

Processos de aquisição interna de conhecimento	Pobre – Moderado - Bom – Excelente		
	1980 a 1988	1989 a 1995	1996 a 2000
1 - Envolvimento em projeto para construção de nova planta	Moderado	Excelente	–
2 -Envolvimento em instalação de planta	Moderado	Excelente	–
3 -Melhoria em linhas de produção	Moderado	Moderado	Bom
4 - Aquisição de conhecimento tácito ou codificado antes de engajar em novas atividades;	Pobre	Bom	Excelente
5 - Experimentação em laboratório e linha de produção para desenvolvimento de produtos e processos	–	–	Bom
6 - Estudos em laboratórios e manipulação de parâmetros de produção	–	Pobre	Bom
7 -Esforços sistemáticos em aprimoramento contínuo em processos e produtos.	–	Moderado	Bom
8 – Prototipagem para desenvolvimento de novos produtos ;	–	–	Excelente

**Tabela 14 - Resumo do funcionamento dos processos de socialização de conhecimento**

Processos de socialização de conhecimento	Pobre – Moderado - Bom – Excelente		
	1980 a 1988	1989 a 1995	1996 a 2000
1 - Formação básica e fundamental	Excelente	Excelente	Excelente
2 - Treinamentos internos realizados por especialistas da empresa	–	Excelente	Excelente
3 - Treinamento <i>on the job (OJT)</i>	Moderado	Excelente	Excelente
4 - Treinamento por observação	Moderado	Excelente	Excelente
5 - Solução compartilhada de problemas ( <i>brainstorming</i> , simulações )	–	Bom	Excelente
6 - <i>Benchmarking</i> para desenvolvimento de produtos e processos	–	Bom → Excelente	Bom
7- <i>Links</i> de comunicação para canalizar conhecimento externo;	–	–	Excelente
8- <i>Softwares</i> de socialização para compartilhar conhecimento em projetos de <i>design</i> ;	–	Moderado	Bom → Excelente
9 - <i>Links</i> para compartilhar conhecimento tácito e codificado de especialistas da empresa	–	Pobre	Excelente
10 – Comunicação Interna para disseminar novos processos de produção e ocorrência de eventos internos. Ex: implantação de Kaizen	Pobre	Moderado	Excelente
11 – Construção informal e formal de grupos de projeto.	–	Moderado	Excelente

**Tabela 15 - Resumo do funcionamento dos processos de codificação de conhecimento**

Processos de codificação de conhecimento	Pobre – Moderado - Bom – Excelente		
	1980 a 1988	1989 a 1995	1996 a 2000
1- Práticas de padronização manual	Bom	Bom → Moderado	–

2- Práticas de padronização automatizada ;	–	Pobre	Excelente
3 - Codificação de projetos de engenharia;	–	Moderado	Moderado → Excelente
4 - Comunicação interna para registrar resultados de incremento de produção;	Pobre	Moderado	Excelente
5 Codificação de conhecimento interno, próprio da empresa (ex. via intranet)	–	Pobre	Bom
6 - Relatórios por meio eletrônico;	–	–	Bom
7 - Sistema visual de codificação com símbolos e frases de aprendizagem.	Pobre	Moderado	Bom

Nota: Um traço (–) significa que o processo de aprendizagem é ausente ou insignificante. A flecha (→) significa que a característica do processo de aprendizagem mudou durante o período examinado.

## 8. Algumas das implicações da acumulação de competências para o aprimoramento da performance técnica da subsidiária brasileira

Empresas de países em industrialização ou emergentes necessitam desenvolver competitividade procurando alcançar indicadores de performance internacionais. Este trabalho sugere que a acumulação de competências e os processos subjacentes de aprendizagem têm papel relevante para acelerar ou não, o incremento em indicadores de performance. Na empresa examinada os dois primeiros períodos, indicam a preocupação em desenvolver competências inovadoras. Porém, as evidências sugerem que foram necessários 16 anos para alcançar níveis 3 e 4 de acumulação de competências. E não haviam indicadores de performance para medir competitividade em nível internacional. A partir de 1996, ao ser adquirida pelo grupo Electrolux, até 2000, a acumulação de competências inovadoras acelerou. Foram necessários apenas cinco anos para o N (5) Intermediário Superior. Adicionalmente, foram implantados na subsidiária brasileira, indicadores de performance, utilizando os parâmetros das empresas do grupo. A capacitação tecnológica da empresa refletiu-se em melhoria de produtividade em atividades de produto: na engenharia o desenvolvimento de novos produtos/homem/hora evoluiu de 25% no período de 1996 a 2000, coincidente com a acumulação de competências em N(5), para 30% no período de 2000 a 2003. O número de patentes acumulado anterior a aquisição da empresa pelo grupo Electrolux totaliza somente 5<sup>4</sup>. A partir de 1996, o número de pedidos de registro de patentes cresceu chegando atualmente a 169, conforme a Tabela 16 o que reflete os esforços em processos de codificação de conhecimento.

**Tabela 16 - Registros de patentes por categoria**

Unidade Guabirota/ Período	Desenho Industrial (DI)	Modelo de Utilidade (MU)	Patentes de Invenção (PI)
Até 1996	–	2	3
1996 a 1999 *	43	31	08
2000 a 2003**	52	29	06

Fonte: Área de Qualidade Electrolux do Brasil S/A \* incluindo Patentes que foram abandonadas, \*\* números atuais incluindo processos em andamento.

Vale destacar o projeto ELSA, que representou o resultado de socialização e codificação de conhecimento empreendidos a partir de 1996, como esforços explícitos em aprendizagem do grupo na empresa brasileira. Seu desenho e desenvolvimento geraram onze registros de patentes– Instituto Nacional de Propriedade Industrial<sup>5</sup> (INPI). Incremento em indicadores em atividades de processos e organização da produção, assinalam a preocupação em otimizar a performance geral da unidade do Guabirota: o custo da qualidade avaliado em percentual,

(%) scrap/netsales, passou a ser auditado. De 0,49% em 2000 reduziu para 0,39% em 2002. Os índices de produtividade da manufatura em relação ao volume de produção, conforme indicado na Tabela 17, indicam significativo aumento, a sua evolução sugere associação a processos de aquisição interna de conhecimento e conversão.

**Tabela 17 - Produtividade na manufatura em produtos/homem/dia**

Unidade Guabirota/Período	Produtividade na Manufatura (produtos/homem/dia)	Volume de produção (unidades/freezer e refrigeradores)
1999	2,21	757.000
2000	3,26	957.000
2001	3,57	1.269.000
2002	4,17	1.137.000

Fonte: Divisão de Manufatura/ Electrolux do Brasil S/A.

Concomitante à evolução dos índices na manufatura a redução de consumo de energia das plantas, que compõem da unidade Guabirota, 30,98% (Kwh/prod), de 1999 a 2002, refletem de maneira geral, o aumento de capacitação da empresa em processos e organização da produção.

## 9. Conclusão

Este artigo examinou a internacionalização – disseminação – de competências inovadoras na indústria de linha branca através da experiência da Electrolux do Brasil S/A, unidade Guabirota. As evidências examinadas aqui sugerem que a disseminação de competências inovadoras ocorreu no período estudado. Tais evidências contradizem generalizações comuns sobre o desenvolvimento de competências inovadoras em subsidiárias de empresas transnacionais que operam em economias emergentes. Mais especificamente, as evidências deste artigo não se alinham às generalizações simplistas e comuns de que as atividades tecnológicas de subsidiárias de empresas transnacionais nos países hospedeiros estão limitadas às atividades de simples montagem a partir de especificações dadas pelas suas matrizes.

Contrariamente a esse tipo de generalização comum, este estudo encontrou evidências de acumulação de competências nas duas funções tecnológicas examinadas. De 1980 a 1995, havia preocupação em desenvolver competências, porém a intensidade intermitente de processos de aprendizagem e funcionamento moderado, decorrentes de ausência de estratégia de aprendizagem tornaram a velocidade de acumulação lenta. A partir de 1996, a empresa brasileira sob a gestão do grupo Electrolux empreendeu esforços explícitos em aprendizagem, tais como: incentivo a grupos de projeto, especialmente o projeto ELSA, treinamentos no exterior, *links* com especialistas do grupo para compartilhar conhecimento. Posterior a estes investimentos alguns indicadores de performance sugerem que o desenvolvimento de competências em atividades de produto, processos e organização da produção associado a processos de aprendizagem geraram implicações positivas para o aprimoramento da performance técnica da empresa. Além disso, o conhecimento adquirido pela subsidiária brasileira em grupos de projeto foi posteriormente transferida para outras empresas do grupo. A capacitação em atividades de processos e organização da produção originou incremento de 89%, no indicador produtos/homem/dia de 1999 a 2002. As evidências sugerem que a coordenação da variedade e em especial do funcionamento e da intensidade dos processos de aprendizagem, principalmente de 1996 a 2000, gerou implicações positivas para o modo e a velocidade de acumulação de competências da empresa em estudo.

Embora este artigo esteja baseado num estudo de caso individual, as suas evidências contribuem para mostrar que certos tipos de argumentos sobre o desenvolvimento tecnológico em subsidiárias de empresas transnacionais não refletem a realidade industrial. Por isso, análises sobre processo de internacionalização de competências inovadoras, como esta desenvolvida neste artigo, são importantes para um entendimento mais profundo sobre o papel das empresas transnacionais no desenvolvimento tecnológico em países e/ou áreas emergentes. Além disso, elas também são importantes para auxiliar no desenho e/ou calibração de políticas governamentais relativas à inovação e a competitividade internacional da indústria no Brasil.

### Referências bibliográficas

- BELL, M. *Learning and the accumulation of industrial technological capacity in developing countries*. In: King, K. & Fransman, M. (Eds.). *Technological capability in the Third World*. London: Macmillan, 1984.
- BELL, MARTIN AND KEITH PAVITT, '*The Development of Technological Capabilities*', in *Trade, Technology and International Competitiveness*, I. Ul Haque (in collaboration with M. Bell, C. Dahlman, S. Lall and K. Pavitt), The World Bank: Washington, D. C., pp. 69-101. 1995.
- CANTWELL, J., '*From the early internationalisation of corporate technology to global technology sourcing*', *Transnational Corporations*, vol. 8, no. 2, Aug, p. 71-92. 1999.
- CANTWELL, J., '*The globalisation of technology: what remains of the product cycle?*', *Cambridge Journal of Economics*, vol. 19, p. 155-174. 1995.
- CLARK, K.B. & S.C. WHEELWRIGHT, *Managing New Product and Process Development: Text and Cases*, The Free Press, New York and Ontario.. 1993.
- COUTINHO, L.; SUZIGAN, W. *Desenvolvimento tecnológico e competitividade da indústria brasileira. (Projeto) A indústria de eletrodomésticos de linha branca: tendências internacionais e situação no Brasil. (Sub-projeto)* Campinas, 1992. Instituto de Economia / Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.
- DANIELS, P.L., '*National technology gaps and trade - an empirical study of the influence of globalisation*', *Research Policy*, vol. 25, p. 1189-1207. 1997.
- DE MEYER, A. '*Management of an international network of industrial R&D laboratories*', *R & D Management*, vol. 23, no. 2, p. 109-127. 1993.
- DUNNING, J. H. '*Re-evaluating the benefits of foreign direct investment*', *Transnational Corporations*, vol. 3, no. 1, p. 23-51. 1994<sup>a</sup>.
- DUNNING, J.H. '*Multinational enterprises and globalization of innovatory capacity*', *Research Policy*, vol. 23, p. 67-88. 1994b.
- FIGUEIREDO, Paulo N. *Technological Learning and Competitive Performance*. Cheltenham, UK; Northampton, USA: Edward Elgar, 2001.
- FLEETWOOD, E. & B. MOLLERYD '*Parent-subsidiary relationships in transnational companies: aspects of technical development and organization*', *Int. J. Technology Management*, Special Issue on Strengthening Corporate and National Competitiveness through Technology, vol. 7, no. 1/2/3, p. 97-110. 1992.
- GEORGE, V. P. *Globalisation through interfirm cooperation: technological anchors and temporal nature of alliances across geographical boundaries*. *International Journal of Technology Management*, 10 (1): 131-45. 1995.
- GHOSHAL, S. & C. A. BARTLETT '*Innovation processes in multinational corporations*', in *Readings in the Management of Innovation (2<sup>nd</sup> ed.)*, eds M.L. Tushman and W. L. Moore, HarperBusiness, US, p. 499-518. 1987.

- GRANSTAND, O., L. HAKANSON and S. SJOLANDER 'Internationalisation of R&D - a survey of some recent research', *Research Policy*, vol. 22, p. 413-430. 1993.
- GUPTA, Anil K. & V. GOVINDARAJAN 'Organising for knowledge flows within MNCs', *International Business Review*, vol. 3, no. 4, p. 443-457. 1994.
- HAGEDOORN, J. 'Understanding the rationale of strategic technology partnering: Interorganisational modes of cooperation and sectoral differences', *Strategic Management Journal*, vol. 14, p. 371-385. 1993.
- HERBERT-COPLEY, B. *Technical change in Latin American manufacturing firms: review and synthesis*. *World Development*, 18 (11): 1457-69. 1990.
- LUNDVALL, B-A. 'User-producer relationships, national systems of innovation and internationalisation' in *National Systems of Innovation : Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, ed. N.-A. Lundvall, Pinter, London & New York, pp. 45-94. 1992.
- LUNDVALL, B-A. 'Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation', in *Technical Change and Economic Theory*, eds Dosi, G. et.al., Pinter, London, p. 349-369. 1988.
- MANSFIELD, E. & A. ROMEO "Reverse" transfer of technology from overseas subsidiaries to American firms', *IEEE Transactions on Engineering Management*, Aug, EM-vol 31, no. 3, p. 122-127. 1984.
- MANSFIELD, E., D. TEECE and A. ROMEO 'Overseas research and development by US-based firms', *Economica*, May, vol. 46, p. 187-196. 1979.
- MATSUTITA, A P. *Mudança estrutural no setor de linha branca nos anos 90: características e condicionantes*. 1997. 90f. Dissertação (Mestrado), Instituto de Economia / Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP.
- OSTRY, S. & GESTRIN, M. *Foreign direct investment, technology transfer and innovation-network model*. *Transnational corporations*, 2 (3): 7-30, Dec, 1993.
- PATEL, P. & M. VEGA, 'Patterns of Internationalisation of Corporate Technology: Location versus Home Country Advantage', *Research Policy*, vol. 28, p. 145-155. 1999.
- PATEL, P.. 'Localised production of technology for global markets.' *Cambridge Journal of Economics*, vol. 19, p. 141-153. 1995.
- PAVITT, K. & P. PATEL 'Technological strategies of the world's largest companies', *Science and Public Policy*, Dec, vol. 18, no. 6, p. 363-368. 1991.
- PRAHALAD, C. K. & DOZ, Y. L. *The multinational mission: balancing local demands and global vision*. New York, The Free Press, 1987.
- RAFFA, M. & ZOLLO, G. *Sources of innovation and professionals in small innovative firms*. *International Journal of Technology Management*, 9 (3-4): 481-96, 1994.
- RING, P. S. & A. VAN DE VAN 'Structuring cooperative relationships between organizations', *Strategic Management Journal*, vol. 13, p. 483-498. 1992.
- VERNON, R. 1966, 'International investment and international trade in the product cycle.' *Quarterly Journal of Economics*, May, vol. 80, no. 2, p. 190-207.
- YIN, Robert K. *Case Study Research: Design and Methods*. 2ª. ed. Londres: Sage, 1994
- ZANDER, I. 'Technological diversification in the multinational corporation - historical evolution and future prospects', *Research Policy*, vol. 26, p. 209-227. 1997.
- ZANDER, Ivo *The Tortoise Evolution of the Multinational Corporation - Foreign Technological Activity in Swedish Multinational Firms 1890-1990*. Institute of International Business (IIB) Stockholm School of Economics: Sweden. 1994.

<sup>1</sup> [www.intranet/eb\\_pub2\\_2000](http://www.intranet/eb_pub2_2000) em 27/10/00

<sup>2</sup> [www.electrolux.com/annual\\_report2001](http://www.electrolux.com/annual_report2001)

<sup>3</sup> Projeto ELSA refere-se ao desenvolvimento de família de refrigeradores e freezer com tecnologia *frost free*. Tal projeto foi considerado com design e tecnologia inovadores.



---

<sup>4</sup> Fonte: Entrevista realizada com Gerente da Qualidade Electrolux do Brasil S/A- 02/04/03

<sup>5</sup> Fonte: Relatório da Área de Qualidade da Electrolux do Brasil – GQ-Rel 0032/2000.