

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DAS EMPRESAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS*

WASMÁLIA BIVAR

Economista

Pesquisadora da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Professora da Escola Nacional de Ciências Estatísticas

ALINE VISCONTI RODRIGUES

Estatística

Mestranda da Escola Nacional de Ciências Estatísticas

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	3
2 - METODOLOGIA	4
2.1 - BASES DE DADOS	6
3 - IMPACTOS DA SAÍDA, ENTRADA E MUDANÇA ESTRUTURAL	9
3.1 - MUDANÇA ESTRUTURAL	9
3.2 - SAÍDA DO MERCADO.....	10
3.3 - ENTRADA NO MERCADO.....	11
4 - TAXAS DE SAÍDA DO MERCADO E AS CARACTERÍSTICAS SETORIAIS E DA FIRMA.....	12
5 - RESULTADOS REGIONAIS.....	17
6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DAS EMPRESAS DA AMOSTRA DA PIA POR MUDANÇA ESTRUTURAL	9
TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS EMPRESAS DA AMOSTRA DA PIA POR SITUAÇÃO DE COLETA E CONDIÇÃO DE ATIVIDADE	10
TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS E DO EMPREGO POR CONDIÇÃO DE ATIVIDADE	11
TABELA 4 - IMPACTO DA ENTRADA E SAÍDA SOBRE O NÚMERO DE EMPRESAS E O EMPREGO, DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS QUE ENTRAM E SAEM DO MERCADO POR CLASSES DE PESSOAL OCUPADO.....	12
TABELA 5 - TAXA MÉDIA DE EXTINÇÃO E DE SAÍDA, DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS EXTINTAS E INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO E TAMANHO POR INTENSIDADE DE TECNOLOGIA DO SETOR.....	13
TABELA 6 - TAXA MÉDIA DE SAÍDA, DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS EXTINTAS E INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO, TAMANHO E PRODUTIVIDADE DO TRABALHO, POR FATOR DE DINAMISMO DO SETOR.....	14
TABELA 7 - TAXAS DE SAÍDA POR CLASSES DE PESSOAL OCUPADO E FATOR DE DINAMISMO DO SETOR	15
TABELA 8 - TAXAS DE SAÍDA POR CLASSES DE ANOS DE IDADE E FATOR DE DINAMISMO DO SETOR	15
TABELA 9 - TAXAS DE SAÍDA POR CLASSES DE IDADE E PESSOAL OCUPADO	16
TABELA 10 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS POR CLASSES DE IDADE E PESSOAL OCUPADO	16
TABELA 11 - RECEITA LÍQUIDA MÉDIA, PRODUTIVIDADE DO TRABALHO, E DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS E TAXAS DE SAÍDA POR REGIÃO E FATOR DE DINAMISMO	17
TABELA 12 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS POR REGIÃO, CLASSES DE IDADE E FATOR DE DINAMISMO.....	18

TABELA 13 - RECEITA LÍQUIDA MÉDIA, PRODUTIVIDADE DO TRABALHO E DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS POR REGIÃO E CLASSES DE PESSOAL OCUPADO.....	19
TABELA 14 - TAXAS DE SAÍDA E DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS POR REGIÃO E CLASSES DE IDADE	19

1 - INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo estimar alguns aspectos do padrão de demografia das empresas industriais brasileiras.

A taxa bruta de criação e de destruição de empresas (e a sua interação com a evolução da população), a variação no tamanho e no tempo médio de vida das empresas, são informações necessárias para o entendimento da dinâmica da indústria e para a formulação de políticas.

A despeito de a literatura enfatizar o papel do número e da distribuição das empresas, segundo porte e idade, como características básicas da estrutura produtiva, pouco se sabe sobre a sobrevivência das empresas e os seus condicionantes, ou seja, sobre o que distingue as experiências bem sucedidas e quais as restrições que pesam sobre o seu desenvolvimento e consolidação no mercado.

As medidas de demografia das empresas são empregadas em vários países para analisar os impactos do *turnover* e da mobilidade das empresas sobre a estrutura e o desempenho setorial¹. A análise do processo de entrada e da *performance* pós-entrada das empresas permite identificar padrões associados aos processos de mercado os quais tornam possível que algumas empresas sobrevivam e prosperem, enquanto outras estagnam e encerram a sua atividade produtiva.

Os estudos de demografia das empresas realizados em outros países permitiram definir um conjunto de fatos estilizados², dentre os quais destacam-se: um grande número de firmas entra na maior parte dos mercados todos os anos, mas a taxa de entrada é maior que a taxa de penetração (medida como o *market share* do emprego das firmas novas); a correlação entre as taxas de entrada e saída é alta e positiva e as taxas líquidas de entrada e de penetração são parcelas modestas das taxas brutas; a taxa de sobrevivência dos entrantes é baixa e mesmo os bem sucedidos demoram mais de 10 anos para alcançar o tamanho médio das firmas estabelecidas; o tamanho é mais relevante para a sobrevivência das empresas entrantes do que para as estabelecidas.

A literatura concentra-se, portanto, sobre dois aspectos dinâmicos: crescimento e sobrevivência. Vários estudos³ mostram que o crescimento é negativamente correlacionado com o tamanho e a idade da firma e que, por outro lado, a sobrevivência é positivamente relacionada com estas variáveis. Embora estas relações tenham sido confirmadas para a indústria em geral, elas dependem das características específicas de cada setor (escala, tecnologia, etc) e variam sistematicamente entre eles.

Existem evidências que sugerem que o processo de seleção com que se confrontam as empresas entrantes é mais sensível às especificidades setoriais que às condições macroeconômicas. Além disso, não existem evidências que relacionem as características estruturais dos setores (usualmente associadas à existência de barreiras à entrada relevantes) a obstáculos absolutos à entrada de novas firmas, sugerindo que o que tem sido tradicionalmente considerado como barreiras à entrada se constitui de fato em barreiras à sobrevivência.

No Brasil praticamente não existem estudos desta natureza ou, pelo menos, os estudos existentes não utilizam bases abrangentes de informação, que se referenciem à população completa de empresas de um determinado segmento da economia. Neste trabalho são combinadas as informações do Cadastro Central de Empresas e da Pesquisa Industrial Anual de Empresas do IBGE. Estas informações permitem obter estimativas do padrão demográfico do universo de empresas com 5 ou mais pessoas ocupadas. Este trabalho obviamente não esgota as possibilidades analíticas permitidas por estas bases de informações e tão pouco é capaz de fornecer explicações satisfatórias para todos os resultados apresentados. O que se propõe é construir um conjunto de estimativas e estabelecer algumas correlações com as características setoriais e das empresas, que permitam orientar pesquisas futuras (algumas sugestões são apresentadas nas considerações finais).

A rotatividade das empresas no mercado pode ser definida de forma ampla como o resultado dos efeitos de: nascimento e morte, mudanças no tamanho e no *market share*, e mudanças no

controle patrimonial das empresas. A metodologia empregada, em parte devido às limitações das bases de informação, restringe a análise do crescimento das empresas (mudanças no tamanho e participação) e do impacto do nascimento de empresas sobre a população. Quanto às mudanças de controle, mesmo que parcial, uma primeira análise é realizada. O principal foco do trabalho recai sobre as saídas do mercado.

Além desta breve introdução, este trabalho está organizado em 6 seções. Na seção 2, são discutidas: as dificuldades inerentes à identificação dos verdadeiros fluxos de entrada e saída de empresas do mercado, as características das fontes de informação, a definição das variáveis utilizadas e os procedimentos adotados para a construção dos dados que servirão de base para as estimativas obtidas.

Na seção 3, as informações obtidas a partir dos procedimentos definidos, são transformadas em taxas de extinção, paralisação, nascimento, mudança estrutural e sobrevivência, para a indústria como um todo. Esta seção apresenta ainda o impacto da saída e entrada de empresas do mercado sobre o emprego e o número de empresas.

Na seção 4, procura-se relacionar as taxas de saída do mercado com as características dos setores e das empresas. As taxas de saída são analisadas de acordo com as medidas usuais das barreiras à entrada de novos concorrentes e à saída de empresas do mercado: intensidade de tecnologia, intensidade de capital, economias de escala, tamanho médio e grau de concentração do mercado. Procura-se também correlacionar as taxas de saída com as características das empresas (tamanho e idade).

Na seção 5, é investigado o padrão demográfico das empresas, relacionado com a estrutura produtiva regional.

Finalmente, a seção 6 apresenta as considerações finais e algumas sugestões para investigações futuras.

2 - METODOLOGIA

Qual é a população de empresa em um determinado ano? Esta é aparentemente uma pergunta simples, entretanto, existem muitas dificuldades em definir, identificar e contabilizar empresas. Além desta pergunta, outras relacionadas com a estrutura do estoque de empresas em dado momento e a sua evolução, os seus movimentos de crescimento, nascimento e morte, constituem os indicadores da demografia das empresas. Seja qual for a medida do estoque de empresas, ela é o resultado líquido dos fluxos de entrada e saída do mercado, mesmo que este resultado permaneça relativamente estável é sempre reconhecido que existe uma considerável taxa de renovação das empresas no mercado. Este tema sempre esteve presente na literatura econômica, mas somente mais recentemente tem sido objeto de investigação empírica.

Para tentar responder a pergunta colocada acima, a primeira dificuldade que se coloca diz respeito à questão da definição de empresa e sua relação com o registro da sua existência. Usualmente a empresa é definida como uma unidade legal que produz bens e serviços e que possui autonomia de decisão. Em primeiro lugar, os cadastros disponíveis identificam as empresas a partir da sua existência legal, sendo ela identificada por um registro formal associado a um código identificador.

A definição acima exclui as empresas que não exercem atividade produtiva e aquelas cuja produção não está voltada para o mercado, entretanto a identificação destas características das empresas não é trivial. A existência de um registro legal não corresponde necessariamente a uma empresa produtiva ativa e cuja produção seja voltada para o mercado, sendo necessário dispor de outras informações para a sua identificação.

Por outro lado, a constituição legal da empresa não garante autonomia decisória, ou seja, a organização econômica das unidades pode não ser definida pela sua organização legal. Duas unidades podem ter a mesma estrutura organizacional e diferente sistematização legal. Por exemplo, uma empresa pode ter diferentes estabelecimentos e outra pode ter várias empresas

organizadas em um grupo econômico. Neste caso, o número de empresas é diferente, mas o número de unidades operacionais é igual. Isto indica que a análise do número de empresas é incompleta sem a correspondência com o número de unidades produtivas (plantas). A despeito disto, dada a complexidade do tratamento de ambas unidades (empresa e unidade produtiva), a dificuldade de obtenção das informações acerca da constituição dos grupos econômicos e também pelo fato deste ser o primeiro estudo baseado em informações abrangentes sobre a indústria brasileira, optou-se por trabalhar apenas com a unidade empresa.

A complexidade da questão é maior quando se trata de acompanhar os movimentos das empresas. A contagem do número de empresas existentes utiliza, em geral, um código identificador, que é atribuído no momento do seu registro formal. Assim sendo, este registro da existência legal da empresa pode ser alterado, inclusive, pela simples mudança na razão social da empresa. Neste caso, o acompanhamento da evolução da empresa com base neste código pode induzir a que se contabilizem falsos nascimentos e mortes.

A cada momento do tempo, vários fenômenos, que alteram o estoque de empresas e as suas características, podem estar ocorrendo: empresas nascem e morrem, mudam de atividade, de localização, de propriedade, etc.

Estas transformações podem ser classificadas em 3 categorias:

1. mudanças nas características das empresas;
2. mudanças na estrutura das empresas;
3. nascimentos e mortes de empresas.

As mudanças nas características (1) das empresas se referem às situações nas quais estas mudanças não resultam na criação de uma empresa nova, mantendo intacto o número total de empresas. Este é o caso das mudanças de propriedade, endereço, número de empregados, atividade, ampliação/redução da sua área de atuação.

Obviamente, se o objetivo é acompanhar a evolução do número de empresas em determinadas subpopulações, algumas das mudanças mencionadas acima irão alterar a distribuição das empresas entre estas subpopulações. Este é o caso de mudanças de atividade, de tamanho (porte mensurado pelo número de empregados) e de localização.

As mudanças na estrutura das empresas (2) se referem aos movimentos de cisão, fusão e incorporação. No caso de cisão, uma empresa pode originar uma ou mais empresas, definidas de acordo com a sua existência legal autônoma. No caso de fusão duas empresas cessam a sua existência, dando origem a uma nova empresa. Estas mudanças na identidade legal das empresas alteram o número de empresas na população sem, necessariamente, modificar a capacidade produtiva existente.

O fato de que algumas empresas são criadas com base em atividades produtivas já existentes distorce a mensuração da criação e da destruição de empresas, quando esta é realizada apenas com base na contagem do número de registros formais. Por outro lado, empresas que estão em expansão ampliam a capacidade produtiva sem alteração do número de empresas.

O retorno em operação de empresas paralisadas (que é difícil distinguir dos movimentos sazonais que são acentuados em determinados setores) e o não atendimento da exigência legal de registrar o encerramento das atividades, representam dificuldades adicionais na mensuração do estoque e do processo de criação e destruição de empresas.

O verdadeiro nascimento de uma empresa (3) não deve ser confundido, portanto, com a continuação ou reorganização de uma unidade, parte de uma unidade ou várias unidades já incluídas na população total de empresas. Do mesmo modo, a morte de uma empresa não deve ser confundida com a continuidade da sua existência, ainda que com características e/ou estruturas diferentes.

O objetivo destas considerações é ressaltar que as medidas de demografia das empresas requerem um conjunto de informações precisas sobre as transformações mencionadas acima, e que estas informações estão disponíveis na pesquisa industrial realizada anualmente pelo IBGE.

2.1 - BASES DE DADOS

Na literatura sobre a rotatividade das empresas (de entrada e saída no mercado, mudanças de porte, etc.), são utilizadas bases de informações longitudinais do estoque que permitem identificar as empresas que entram no mercado a cada ano e aquelas já estabelecidas, o que torna possível acompanhar a evolução destas empresas ao longo de um certo período de tempo⁴.

No Brasil, o antigo sistema de estatísticas econômicas do IBGE previa a realização quinzenal de um levantamento censitário, do tipo “varredura”, que obtinha informações da indústria como um todo e que servia de base para construção do cadastro a partir do qual eram extraídas as amostras de informantes das demais pesquisas. Este cadastro era estático (no sentido que permitia bem poucas atualizações) e sua vida útil era limitada pela ocorrência do próximo levantamento censitário das atividades econômicas.

O novo sistema, cuja implementação teve início em 1995, abandona a realização de censos e no seu lugar institui um modelo articulado de pesquisas abrangentes, desenhadas a partir do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE), que permita a incorporação, a qualquer momento, das alterações ocorridas. Na sua atualização são utilizados as pesquisas estruturais (realizadas anualmente) e os registros administrativos. A combinação destas informações permite controlar a existência das unidades e o surgimento de novas, ou seja, a manutenção e o aperfeiçoamento ao longo do tempo de um cadastro abrangente e atualizado.

Com base no CEMPRE é selecionada a amostra da Pesquisa Industrial Anual de Empresa (PIA-E), que é a pesquisa mais abrangente realizada no segmento industrial, tanto em termos do número de empresas investigadas (cerca de 36 mil) como por ter representatividade nacional. Para atender aos seus objetivos, que se ampliam face à não realização de censos, foram definidos dois estratos de seleção da amostra. O estrato certo é composto por todas as empresas que registram, no CEMPRE, 30 ou mais pessoas ocupadas (estas são incluídas na amostra com probabilidade de seleção igual à unidade). As empresas com menos de 30 e mais de 4 pessoas ocupadas são selecionadas por amostragem probabilística.

No caso da Pesquisa Industrial Anual de Empresa, o IBGE adota a seguinte definição de empresa industrial: toda unidade jurídica, caracterizada por uma firma ou razão social, que responde pelo capital investido e cujo principal faturamento provém de uma atividade industrial. Fazem parte do âmbito de investigação da pesquisa as empresas privadas, sociedades de economia mista e empresas estatais registradas no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), com 5 ou mais pessoas ocupadas, e cuja atividade principal é industrial.

Além de um grande número de informações econômicas, consta da pesquisa um conjunto de informações cadastrais que são utilizadas no sistema de controle da amostra, que compreende a identificação e o tratamento estatístico das seguintes situações: não-resposta total, mudanças de atividade, mudanças de localização, mudanças estruturais (fusões, incorporações, etc), estratos de seleção rarefeitos; etc. Dentre outros propósitos, estas informações são úteis na definição do estoque de empresas no ano de referência da pesquisa em cada subpopulação investigada (cruzamentos de Unidades da Federação com atividade econômica).

As variáveis cadastrais da pesquisa que serão utilizadas neste trabalho estão listadas a seguir:

1. Código de identificação: código de registro no CNPJ;
2. Unidade da Federação/Município da sede da empresa;
3. Atividade predominante da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE);
4. Situação cadastral, que retrata as condições de operação da empresa (em operação, implantação/pré-operação, extinta, paralisada) e as justificativas de não preenchimento dos questionários (não exerce atividade no âmbito da pesquisa, endereço inexistente ou incompleto, mudança para endereço ignorado, impossibilitada de prestar informações).
5. Mudanças estruturais, que retratam as reorganizações corporativas das empresas e outras mudanças que impliquem em alteração do CNPJ (fusão ou cisão total, cisão parcial, incorporação de/por outra empresa, arrendamento por outra empresa, arrendatária de outra empresa, alteração de CNPJ por motivos diferentes dos anteriores)

6. Data da ocorrência - registra a data de ocorrência das paralisações ou extinções ou das mudanças estruturais ocorridas no ano de referência;
7. CNPJ de ligação - Toda mudança estrutural pressupõe uma relação entre empresas com CNPJ diferentes. Se, por exemplo, a empresa selecionada A fundiu com a empresa B, gerando a empresa C, são registrados todos os CNPJ que estiveram envolvidos na operação, ou seja, B e C.

No cadastro (CEMPRE) consta a informação da data de criação e do porte das empresas, medido em termos do número de pessoas ocupadas.

Para entender as escolhas feitas em termos da base de dados para a realização deste trabalho é necessário conhecer o esquema temporal de atualização do CEMPRE e de seleção da amostra da PIA-E.

Para seleção da amostra da PIA-E do ano de referência de 1998, por exemplo, o CEMPRE foi atualizado pelas informações da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) de 1997 e pelos resultados da PIA-E de 1996. O uso combinado destas informações torna o esquema mais eficaz, uma vez que as empresas nem sempre notificam a RAIS a sua saída do mercado, assim como, por outro lado, a PIA-E não dispõe de mecanismos que permitam identificar e incorporar as novas empresas.

Este esquema apresentava uma falha que é a não incorporação na pesquisa (que é coletada depois que se encerra o ano de referência) das empresas surgidas ao longo do ano de referência. Esta falha estará sendo corrigida a partir da pesquisa do ano de referência de 2000, uma vez que as empresas novas que forem identificadas no Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), que trata de informações mensais, estarão sendo incorporadas ao CEMPRE.

Para cada empresa que compõe a amostra é conhecida a sua condição de atividade (através da situação de coleta é possível saber se a empresa realizou alguma atividade produtiva durante o ano) ou se sofreu mudanças na sua estrutura corporativa (mudanças estruturais) que tenham resultado em alteração no seu código identificador. A questão fundamental é que estas informações são conhecidas para a totalidade das empresas do estrato certo da PIA-E (empresas com 30 ou mais pessoas ocupadas), mas apenas para uma parcela das empresas de menor porte, ou seja, apenas para aquelas selecionadas pela amostragem probabilística. Deste modo, as saídas de empresas do mercado são conhecidas com precisão apenas para o estrato certo da pesquisa.

Diante deste fato, apresentam-se 3 alternativas para identificar as saídas das empresas do mercado, são elas:

- utilizar apenas o CEMPRE - a saída do mercado seria identificada apenas pelo batimento de cadastros de anos consecutivos de modo que se uma empresa está presente no cadastro no ano t e não consta no cadastro do ano $t+1$, supõe-se que a empresa está extinta $t+1$;
- combinar as informações da PIA-E e do CEMPRE - para as empresas com 30 ou mais pessoas ocupadas seriam utilizadas as informações da PIA-E e para as menores seria adotado o CEMPRE e a suposição acima para a identificação das saídas do mercado;
- utilizar apenas a PIA-E –os pesos de seleção da amostra são utilizados para extrapolar as situações cadastrais. Deste modo, se uma empresa foi selecionada para representar 20 e ela extingue suas atividades, seriam contabilizadas 20 empresas saindo do mercado no ano.

A primeira alternativa, de utilizar apenas o CEMPRE, apresenta a impossibilidade de tratar as mudanças nos arranjos corporativos das empresas (fusões, cisões, etc.) e até mesmo uma simples mudança de razão social estaria sendo contabilizada como uma saída do mercado, tendo como contraparte um nascimento. Esta alternativa apresentaria uma superestimativa dos fluxos de entrada e saída.

A consequência da combinação das informações do CEMPRE e da PIA-E seria uma evidente assimetria no tratamento das empresas grandes e pequenas. O risco aqui seria o de localizar o problema da superestimativa mencionada acima na categoria das empresas de menor porte.

A escolha deste trabalho recaiu sobre a terceira alternativa, utilizar apenas os dados da PIA-E. A amostra da PIA-E de 1998, voltando ao exemplo, é uma amostra representativa das empresas industriais, que ocupam 5 ou mais pessoas, existentes em 1997. A amostra, que é obtida por

amostragem estratificada simples, é controlada para determinados subconjuntos da população para os quais se deseja detalhar as estimativas (cruzamentos de Unidades da Federação e atividade econômica). A cada empresa da amostra é associado um peso amostral básico, obtido pela razão entre o tamanho da população e o tamanho da amostra, sendo que para as empresas pertencentes ao estrato certo o peso é igual à unidade.

A operação de coleta da pesquisa identifica se a empresa permanece ativa no ano de 1998, se realiza atividade produtiva industrial e se sofreu alguma alteração no seu arranjo corporativo. A generalização destas situações ocorridas na amostra para a população talvez seja uma hipótese questionável, entretanto, é também questionável aceitar o desaparecimento ou surgimento do código do CNPJ como, respectivamente, morte ou nascimento da empresa. A alternativa de utilizar as situações identificadas na amostra da PIA-E permite obter estimativas detalhadas das transformações por que passam as empresas.

A vantagem da utilização do CEMPRE, frente à utilização da PIA-E, deriva da possibilidade de observar a população completa e acompanhar a evolução das empresas independente do seu porte, embora este acompanhamento esteja sujeito às limitações do desconhecimento das situações de operação e das mudanças corporativas ocorridas.

Como a base dos estudos de demografia das empresas é o acompanhamento longitudinal do estoque de empresas existente em determinado ano, a alternativa de utilizar o CEMPRE seria a ideal. Entretanto, a série de tempo a que se refere o CEMPRE ainda é curta, a sua primeira versão data de 1996 e a última (no início deste trabalho) de 1999. Na medida em que a série se tornar mais longa, será imprescindível a utilização desta base de dados nos estudos de demografia.

A necessidade de acompanhar a evolução das empresas nascidas em determinado ano (*cohorts*) aumentaria a importância da utilização do CEMPRE, caso o mesmo identificasse a totalidade das empresas nascidas a cada ano. Entretanto, as novas empresas são registradas no CEMPRE somente após terem iniciado o preenchimento da RAIS. Possivelmente, este preenchimento ocorre apenas quando a empresa inicia suas atividades produtivas, enquanto o ano informado se refere ao seu registro formal. A questão é que nem sempre as empresas nascidas em determinado ano informam a RAIS relativa ao ano de seu nascimento.

Tomando-se a informação do ano de fundação que é registrada no CEMPRE, pode-se verificar que, por exemplo, das empresas nascidas em 1996, apenas 3364 estão no cadastro deste ano, enquanto que no ano seguinte constam do CEMPRE 6752 empresas que informam 1996 como seu ano de fundação. Metade das empresas informam a RAIS apenas no ano consecutivo ao seu nascimento.

Para estimar a taxa de nascimento utilizou-se a informação do ano de nascimento dos cadastros de 1996 a 1998 para identificar todas as empresas nascidas em 1996 e confrontou-se com a população daquele ano. Como a maioria das empresas nascidas não entra na amostra da PIA, a classificação reportada no CEMPRE é aquela informada na RAIS e, conseqüentemente, sujeita aos problemas decorrentes da autoclassificação. Por este motivo este trabalho não analisa as informações dos nascimentos por atividade econômica.

Para evitar onerar sempre o mesmo subconjunto das empresas informantes de menor porte e para incorporar as mudanças ocorridas na população de empresas, a cada ano é selecionada uma nova amostra, adotando-se um esquema de rotação de 25% da amostra probabilística, mantidos os demais critérios de seleção. Assim, de ano para outro, uma parcela substancial da amostra de empresas de maior porte é comum (com exceção daquelas que reduzem o seu porte para menos de 30 pessoas ocupadas), enquanto apenas uma parcela das menores permanece na amostra.

Uma vez que a amostra da PIA-E não é igual entre dois pares de ano, optou-se por trabalhar com as informações da amostra do ano de 1998 (35.982 empresas), o mais recentemente divulgado pelo IBGE.

Na estimativa das taxas de saídas do mercado, para cada empresa da amostra foram utilizadas as seguintes informações:

- a classificação de atividades, o número de pessoas ocupadas e a Unidade da Federação da sede da empresa registradas no cadastro de 1997;
- o peso básico de seleção amostra;
- a situação de coleta e a mudança estrutural, registradas durante a fase de coleta das informações da pesquisa de 1998.

Utiliza-se ainda o ano de fundação destas empresas, que é uma informação do CEMPRE. No CEMPRE o ano de fundação está truncado, ou seja, o menor ano registrado é 1965. Para resolver este problema utilizou-se o ano de fundação registrado no Censo de Empresas de 1985 e na série antiga da PIA (que se encerrou em 1995). Ainda assim, permaneceram 817 (2% do total) empresas para as quais não existe informação do ano de fundação.

3 - IMPACTOS DA SAÍDA, ENTRADA E MUDANÇA ESTRUTURAL

Nesta seção, são analisados os códigos das situações de coleta (que retratam as condições de operação da empresa e as justificativas de não preenchimento dos questionários) e das mudanças estruturais (fusão, cisão e incorporação, etc.) das empresas da amostra Pesquisa Industrial Anual de Empresa (PIA-E) de 1998. Estas informações são utilizadas para estimar alguns aspectos da dinâmica das empresas no mercado.

É analisado também o impacto das entradas e saídas do mercado sobre o emprego e o número de empresas.

3.1 - MUDANÇA ESTRUTURAL

A tabela 1 apresenta a freqüência das mudanças estruturais na amostra da PIA-E de 1998. Das empresas da amostra, 384 declararam alguma das mudanças previstas pela PIA-E. Ressalta-se que o registro destas mudanças é limitado aos casos em que ocorrem mudanças de CNPJ. A maioria das modificações se concentra na categoria de Incorporação de/por outra empresa (51%). A fusão e cisão total compõem a segunda categoria em termos de freqüência de mudanças (32%).

TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DAS EMPRESAS DA AMOSTRA DA PIA POR MUDANÇA ESTRUTURAL

Mudança	Número de empresas na amostra	%
Arrendada por outra empresa	4	1,04
Cisão parcial	37	9,64
Fusão ou cisão total com informação no ano	12	3,13
Extinta por fusão ou cisão sem informação no ano	110	28,65
Incorporação de/por outra empresa	198	51,56
Outras alterações	23	5,99
Total	384	100,00

Fonte: IBGE - Cadastro básico de seleção e amostra da Pesquisa Industrial Anual de 1998, elaboração própria.

A expansão da amostra, para os casos de mudança estrutural, indica que as empresas envolvidas são grandes. As mudanças estruturais ocorreram em apenas 0,4% das empresas, a participação no emprego industrial total destas empresas é de 4,5%. Deste modo, o impacto das mudanças estruturais sobre o número de empresas é muito inferior ao impacto sobre o emprego, o que indica que estas são empresas de maior porte.⁵

O conhecimento das mudanças estruturais permite que se trate a extinção de um código identificador, ocorrida por uma fusão, cisão total ou incorporação, como uma continuidade da permanência da empresa sob um novo arranjo corporativo e não como uma saída do mercado. Isto torna possível que as empresas com situações de Fusão ou cisão total com ou sem

informação no ano, Incorporação por outra empresa e Outras alterações (que implicam no desaparecimento do código identificador) sejam tratadas, na próxima seção, como ativas, ou seja, como sobreviventes.

3.2 - SAÍDA DO MERCADO

A tabela a seguir apresenta as condições de atividade (ativa ou inativa, ou seja, se a empresa se mantém no mercado ou sai) em que foram enquadradas as situações reportadas nos instrumentos de coleta da Pesquisa Industrial Anual e a frequência destas situações observadas na amostra de 1998.

TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS EMPRESAS DA AMOSTRA DA PIA POR SITUAÇÃO DE COLETA E CONDIÇÃO DE ATIVIDADE

Situação	Condição	Número de empresas da amostra	%
Em implantação	Ativa	56	0,16
Em operação	Ativa	30.848	85,73
Endereço inexistente	Ativa	133	0,37
Extinta com informação	Inativa	99	0,28
Extinta por mudança estrutural	Ativa	180	0,50
Extinta sem informação	Inativa	608	1,69
Mudança para endereço ignorado	Ativa	795	2,21
Paralisada com informação	Pelo menos temporariamente inativa	387	1,08
Paralisada sem informação	Pelo menos temporariamente inativa	1.748	4,86
Impossibilitada de prestar informações	Ativa	539	1,50
Não exerce atividade industrial	Retirada da análise	589	1,64
Total		35.982	100,00

Fonte: IBGE - Cadastro básico de seleção e amostra da Pesquisa Industrial Anual de 1998, elaboração própria.

As situações Em implantação e Em operação correspondem à atividade normal da empresa. Para colocar nos termos da demografia, estas são empresas sobreviventes. As situações de Extinta com informação e de Extinta sem informação correspondem às empresas que encerraram as suas atividades e saíram do mercado.

Alguns códigos de situação são reservados para justificar a falta de preenchimento do questionário, podendo decorrer de imprecisões do cadastro ou de dificuldade de localização da empresa. Estas situações, que não indicam de forma inequívoca a situação de operação da empresa, são: Mudança para endereço ignorado e Endereço inexistente. Neste trabalho estas empresas foram computadas como em operação normal, uma vez que a sua não localização não implica necessariamente na sua saída do mercado.

Foram consideradas também como ativas as empresas que se declararam na situação de Impossibilitada de prestar informações, ou seja, que por qualquer motivo não dispunham de registros das informações solicitadas pela pesquisa ou que se recusaram a prestar as informações solicitadas.

Foram consideradas na situação de Não exerce atividade industrial as empresas que no ano não geraram nenhuma receita resultante da atividade industrial. Este caso apresenta uma certa

ambigüidade, uma vez que pode resultar do fato de empresas industriais abandonarem esta atividade por uma outra, como também por problemas de classificação do cadastro, ou seja, empresas que jamais exerceram atividades industriais estariam assim classificadas no cadastro. Diante da impossibilidade de verificar a validade destas alternativas, estas empresas foram retiradas do cômputo total.

As mudanças estruturais que implicam na extinção de um registro de CNPJ mas não na descontinuidade da atividade produtiva, foram enquadradas na situação Extinta por mudança estrutural e foram mantidas como ativas.

A paralisação (Paralisada com e sem informação) das atividades representa uma saída do mercado que pode ser temporária ou não. Na amostra da pesquisa do ano de 1996 ocorreram 1202 paralisações dentre as empresas com 30 ou mais pessoas ocupadas. Destas empresas, apenas 604 compunham o estrato certo da pesquisa do ano de 1997 e, com exceção de 7 empresas que passaram por alguma mudança estrutural, todas permaneceram paralisadas também naquele ano. A paralisação pode então ser considerada como uma situação de transição para a saída definitiva do mercado. Neste sentido, este trabalho utiliza a expressão saída do mercado para as empresas que extinguem ou paralisam as suas atividades.

Conforme a metodologia empregada, cada empresa da amostra representa um grupo de empresas com características comuns quanto ao porte, à localização e às atividades desenvolvidas. Na prática, utilizou-se o peso de seleção da amostra para contabilizar os fluxos de empresas para fora do mercado e o número de empresas sobreviventes.

A tabela abaixo apresenta as taxas de extinção, paralisação, saída (extinção + paralisação) e sobrevivência para o ano de 1998. Estas taxas são expressas em termos do percentual de empresas em cada situação no total da população de empresas existentes no ano 1997. A tabela apresenta também o impacto em termos de emprego das diferentes situações analisadas.

TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS E DO EMPREGO POR CONDIÇÃO DE ATIVIDADE

Taxa da condição de atividade	Número de empresas %	Emprego %
Taxa de extinção	2,82	1,32
Taxa de paralisação	6,26	3,60
Taxa de sobrevivência	90,92	95,08
Taxa de saída	9,08	4,92

Fonte: IBGE - Cadastro básico de seleção e amostra da Pesquisa Industrial Anual de 1998, elaboração própria.

O impacto da extinção é de 2,82% sobre o número de empresas industriais enquanto que o impacto sobre o emprego é de apenas 1,32%. A paralisação tem um impacto maior que a extinção, tanto no número de empresas como no emprego, entretanto, como no caso da extinção, o impacto da paralisação é maior sobre o número de empresas do que sobre o número de pessoas ocupadas. Esta é a primeira indicação que a extinção e a paralisação se concentram em empresas de menor porte. Quando consideradas conjuntamente, paralisação e extinção têm um impacto não desprezível sobre a população de empresas e o emprego industrial (9% e 5%, respectivamente).

3.3 - ENTRADA NO MERCADO

A taxa de entrada no mercado foi estimada para o ano de 1996, utilizando-se a informação do ano de nascimento para identificar todas as empresas nascidas naquele ano e confrontá-las com a população.

A tabela 4 apresenta o impacto das entradas e saídas sobre o emprego e o número de empresas por porte de empresa. Entradas e saídas de empresas do mercado têm maior impacto sobre o número de empresas do que sobre o emprego. O impacto das entradas e saídas do mercado, tanto no emprego como no número de empresas, é decrescente em relação ao porte das

empresas. A taxa de renovação de empresas no mercado é, conseqüentemente, maior para a classe de empresas de menor porte. Cerca de 90% das empresas entrantes e 85% das que estão saindo do mercado empregam até 29 pessoas.

O impacto imediato dos fluxos brutos de empresas no mercado é bem superior ao impacto líquido, que tanto no emprego quanto no número de empresas é inferior a 3%. No número de empresas, por exemplo, as saídas representam 9,08% do estoque de empresas e as entradas 6,20%, o que representa um impacto líquido de -2,88%.

TABELA 4 - IMPACTO DA ENTRADA E SAÍDA SOBRE O NÚMERO DE EMPRESAS E O EMPREGO, DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS QUE ENTRAM E SAEM DO MERCADO POR CLASSES DE PESSOAL OCUPADO

Classes de Pessoal Ocupado	Participação no número de empresas (%)		Participação no número de pessoas ocupadas (%)		Número de empresas (%)	
	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
Até 29	7,19	9,76	5,22	9,08	90,78	84,94
30 a 99	3,11	7,07	2,93	6,85	7,32	11,08
100 a 499	1,85	6,00	1,67	5,54	1,70	3,63
500 e mais	0,91	2,53	0,52	1,76	0,20	0,35
Total	6,20	9,08	2,07	4,92	100,00	100,00

Fonte: IBGE - Cadastro básico de seleção e amostra da Pesquisa Industrial Anual de 1998, elaboração própria.

4 - TAXAS DE SAÍDA DO MERCADO E AS CARACTERÍSTICAS SETORIAIS E DA FIRMA

Na literatura de organização industrial é freqüente encontrar a história da empresa no mercado representada como um ciclo biológico de nascimento, crescimento e morte⁶. Mesmo entre as abordagens que se contrapõem à visão acima e em diferentes vertentes teóricas, as barreiras à entrada de novos concorrentes e à saída de empresas do mercado têm um papel fundamental⁷, seja como um dos aspectos básicos da estrutura do mercado, seja como “síntese da natureza e dos determinantes da concorrência num dado mercado” (como afirma Possas (1987), página 161). As barreiras à entrada seriam, então, a síntese do padrão de concorrência, que se define pela combinação das características estruturais do mercado e das condutas praticadas pelas empresas que nele atuam. Nesta concepção analítica, as formas de concorrência se combinam aos elementos tecnológicos, de custos, de inovação de produtos e de ampliação de capacidade na definição das barreiras à entrada.

Nos modelos tradicionais de organização industrial é estabelecida uma relação causal entre o número e distribuição por tamanho das empresas do setor e as barreiras à entrada de novos concorrentes, que representam os fatores limitantes do acesso aos mercados. De forma geral, quanto mais elevadas as barreiras à entrada maior o grau de concentração, menor o número e maior o tamanho das empresas. Por outro lado, nas teorias de contestabilidade, além das barreiras à entrada, é ressaltada a importância das barreiras à saída de empresas do mercado, sendo a escala de produção e a relação capital/trabalho as medidas dos custos não recuperáveis (*sunk cost*) e da magnitude destas barreiras.

Nesta seção busca-se relacionar as taxas de saída do mercado com as características dos setores e das empresas.

Os setores diferem quanto à importância das mudanças tecnológicas, da intensidade de capital, do *sunk cost*, do tamanho médio e do grau de concentração do mercado. Por outro lado, as

empresas diferem quanto ao tamanho, intensidade de capital, capacidade de financiamento do crescimento, idade, etc. As estimativas das medidas de demografia das empresas devem considerar a heterogeneidade das firmas, que podem decorrer das características específicas dos setores e das firmas. Um mesmo grau de concentração industrial pode estar associado a diferentes distribuições de tamanho de empresas. Além disso, as empresas de um mesmo setor industrial se diferenciam quanto à origem do capital, tempo de permanência no mercado, tamanho, estratégias empresariais e competitivas, etc, e estas características podem afetar a sua sobrevivência no mercado.

Como indicação da intensidade de tecnologia dos setores da indústria de transformação, utilizou-se uma taxonomia proposta pela OCDE, que os classifica em quatro níveis: alta, média alta, média baixa e baixa tecnologia⁸. O grau de concentração é representado pela média da razão de concentração das quatro maiores empresas (CR4 - participação da receita líquida de vendas das 4 maiores no total do setor) dos grupos da CNAE que formam as categorias em análise.

A tabela 5 apresenta a média da taxa de extinção e da taxa de saída, a distribuição do número de empresas extintas, a média do CR4 e duas medidas de porte das empresas (médias do pessoal ocupado e da receita líquida) dos setores ordenados de acordo com o nível de intensidade de tecnologia.

Como era de se esperar, cerca de 91% das empresas extintas no ano de 1998 pertenciam a setores de baixa (69,5%) e média baixa intensidade tecnológica (21,3%), uma vez que estes setores abrigam a maior parte das empresas industriais brasileiras (85%).

TABELA 5 - TAXA MÉDIA DE EXTINÇÃO E DE SAÍDA, DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS EXTINTAS E INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO E TAMANHO POR INTENSIDADE DE TECNOLOGIA DO SETOR

Intensidade de tecnologia	Taxa de extinção (%)	Taxa de saída (%)	Número de empresas extintas %	Média do CR4	Pessoal Ocupado (média por empresa)	Receita líquida média (mil R\$)
Alta tecnologia	1,95	7,00	1,03	62,6	100	18.165
Média alta tecnologia	1,57	7,03	6,15	50,5	73	9.191
Média baixa tecnologia	2,21	7,98	21,28	42,4	40	3.248
Baixa tecnologia	3,39	9,85	69,52	26,2	37	2.255
Extração	2,48	13,99	2,03	55,4	35	3.444
Total	2,82	9,08	100,00	42,4	43	3.584

Fonte: IBGE - Cadastro básico de seleção e amostra da Pesquisa Industrial Anual de 1998, elaboração própria.

Observa-se uma relação positiva entre o tamanho médio das empresas, a medida do grau de concentração e a intensidade de tecnologia dos setores da indústria de transformação. As taxas de extinção e saída do mercado (extinção e paralisação) têm uma relação inversa com estas variáveis. Não é possível verificar o padrão da indústria de transformação no segmento de extração, que apresenta empresas com porte inferior à média da indústria, grau de concentração elevado, bem como elevadas taxas de saída do mercado. Este segmento é bastante heterogêneo quanto às características estruturais dos setores que o compõem.

As taxas de saída são apresentadas a seguir de acordo com uma ordenação dos setores em uma taxonomia que busca resumir os fatores primários que afetam a dinâmica de cada atividade,

classificando-os em: intensivos em trabalho, em recurso natural, em ciência, em escala e fornecedor diferenciado⁹.

Cerca de 72% das empresas industriais pertencem a setores intensivos em recursos naturais e mão-de-obra e são estes setores que apresentam as maiores taxas de saída do mercado, concentrando 80% das empresas extintas. Os setores intensivos em mão-de-obra apresentam grau de concentração, tamanho e produtividade inferiores à média da indústria. Estas medidas para os setores baseados em recursos naturais são próximas da média.

TABELA 6 - TAXA MÉDIA DE SAÍDA, DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS EXTINTAS E INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO, TAMANHO E PRODUTIVIDADE DO TRABALHO, POR FATOR DE DINAMISMO DO SETOR

Fator de dinamismo	Taxa de saída (%)	Número de empresas extintas %	Receita líquida média (mil R\$)	Pessoal Ocupado (média por empresa)	Produtividade do trabalho (mil R\$) ¹	Média do CR4
Baseado em ciência	7,00	1,15	18.227	98	78,96	62,56
Baseado em escala	6,63	12,92	6.731	55	50,55	47,73
Fornecedor diferenciado	7,38	5,86	4.953	60	37,35	46,63
Baseado em recursos naturais	9,59	37,29	3.583	42	36,40	43,21
Intensivo em trabalho	10,14	42,79	1.215	32	16,25	20,18
Total	9,08	100,0	3.584	43	35,68	42,50

Fonte: IBGE - Cadastro básico de seleção e amostra da Pesquisa Industrial Anual de 1998, elaboração própria.

1 - Valor da Transformação Industrial / Número de Pessoas Ocupadas.

As economias de escala e/ou fortes descontinuidades técnicas, associadas aos mais elevados requisitos mínimos de capital inicial, criam elevadas barreiras à entrada. Embora bastante heterogêneos em relação a uma série de características, tais como origem do capital, intensidade tecnológica, mercados e usos, os setores baseados em escala, segundo a taxonomia empregada, têm em comum, além do elevado porte das empresas e grau de concentração, baixas taxas de saída das empresas do mercado. Nas indústrias onde as economias de escala são importantes, as empresas têm tamanho mais elevado e, conseqüentemente, a sua eliminação do mercado é mais difícil, porque as empresas maiores têm maior poder financeiro e maior capacidade de reação ao acirramento da concorrência e/ou pelas elevadas perdas impostas pela saída, dado o elevado comprometimento de seus recursos no mercado.

Nos setores baseados em tecnologia as barreiras à entrada não derivam, necessariamente, das economias técnicas de escala e do tamanho, mas do esforço permanente em atividades inovativas, particularmente, nos gastos em pesquisa e desenvolvimento, e na apropriação de seus resultados. Como já visto, a intensidade de tecnologia é negativamente relacionada com a taxa de saída do mercado.

Os setores caracterizados pela produção sob medida, ou seja, que devem atender a uma variada especificação de produto, formam uma categoria cujas características podem beneficiar as empresas de menor porte, transformando os seus aspectos distintivos em vantagens: maior flexibilidade, proximidade do cliente, etc.

Tomando-se a produtividade do trabalho como indicação da intensidade de capital, nota-se que os setores da categoria fornecedor-diferenciado têm intensidade de capital próxima da média da indústria (a produtividade é 5% acima), embora o tamanho da categoria seja superior.

Estabelecer uma relação causal entre as taxas de saída e as características da estrutura do mercado não é simples e não faz parte dos objetivos deste trabalho. A estrutura influencia a saída do mercado e, por outro lado, o número e a distribuição por tamanho das empresas de um setor, em um dado momento, resultam dos fluxos cumulativos de entrada e saída. A despeito destas considerações, as informações acima indicam uma relação inversa das taxas de saída com as medidas usuais das barreiras à entrada e saída. Quanto menor a taxa de saída do setor, mais elevados são o grau de concentração e o porte de suas empresas, maior a relação capital (tangível ou intangível)/trabalho e maiores as economias de escala.

A relação entre taxas de saída e tamanho não se limita apenas ao tamanho médio das empresas do setor. As vantagens do tamanho se derivam não apenas das economias técnicas de escala que diferenciam as estruturas setoriais. As grandes empresas de qualquer setor, além das vantagens resultantes das economias técnicas de escala, detêm vantagens pecuniárias, principalmente aquelas decorrentes da maior facilidade de acesso ao crédito e a menores taxas de juros. Isto significa que as empresas menores apresentam, relativamente às grandes, maiores custos e taxas de endividamento e, conseqüentemente, maiores riscos e menores probabilidades de sobrevivência.

A tabela 7 apresenta uma regularidade que é válida para todas as categorias em análise, exceto para os setores baseados em ciência, ou seja, a taxa de saída é monotonicamente decrescente com o tamanho da empresa, controlando para as características básicas do setor.

A análise acima permite colocar o tamanho da empresa como uma variável chave para sua sobrevivência, independente das características do seu mercado de atuação. Outra variável que é possível analisar com as informações disponíveis é o tempo de permanência no mercado, que tem consideráveis implicações sobre o desenvolvimento de competências, o processo de aprendizado e a aquisição de conhecimentos.

A tabela 8 apresenta as taxas de saída por fator de dinamismo do setor e classes de idade.

TABELA 7 - TAXAS DE SAÍDA POR CLASSES DE PESSOAL OCUPADO E FATOR DE DINAMISMO DO SETOR

Fator de dinamismo	Classes de Número de Pessoas Ocupadas				
	ATÉ 29	30 A 99	100 A 499	500 e mais	Total
Baseado em recursos naturais	10,20	7,55	6,62	3,23	6,90
Intensivo em trabalho	10,69	8,14	7,47	2,95	7,31
Baseado em escala	7,22	5,68	3,73	1,61	4,56
Diferenciado	8,64	4,74	4,46	1,30	4,78
Baseado em ciência	7,93	4,96	7,66	2,33	5,72
Total	8,94	6,21	5,99	2,28	5,86

Fonte: IBGE - Cadastro básico de seleção e amostra da Pesquisa Industrial Anual de 1998, elaboração própria.

De um modo geral, observa-se uma relação similar à observada para o tamanho das empresas: as taxas de saída decrescem com o aumento da idade das empresas. Entretanto, nos setores baseados em escala a idade da empresa parece influenciar pouco a taxa de saída do mercado. Nos demais, uma maior proporção de empresas nas classes de menor idade sai do mercado.

TABELA 8 - TAXAS DE SAÍDA POR CLASSES DE ANOS DE IDADE E FATOR DE DINAMISMO DO SETOR

	Classes de idade

Fator de dinamismo	Até 5 anos	6 a 9 anos	10 a 19 anos	20 a 30 anos	Mais de 30 anos	Total
Baseado em recursos naturais	11,57	10,75	9,90	5,93	4,55	8,54
Intensivo em trabalho	13,43	12,57	7,03	8,56	3,50	9,02
Baseado em escala	6,81	5,97	6,31	5,72	5,28	6,02
Diferenciado	11,40	7,92	5,98	4,40	4,32	6,81
Baseado em ciência	5,14	12,42	6,89	5,16	3,72	6,66
Total Global	9,67	9,92	7,22	5,95	4,28	7,41

Fonte: IBGE - Cadastro básico de seleção e amostra da Pesquisa Industrial Anual de 1998, elaboração própria.

Das considerações acima, o tamanho e a idade parecem ser características específicas da empresa que influenciam a sua sobrevivência no mercado. As taxas de saída por tamanho e idade são apresentadas na tabela 9.

TABELA 9 - TAXAS DE SAÍDA POR CLASSES DE IDADE E PESSOAL OCUPADO

Classes de idade	Classes de Pessoal Ocupado				Total
	Até 29	30 A 99	100 A 499	500 e mais	
1 - Até 5 anos	11,6	11,48	9,64	2,63	8,85
2 - 6 a 10 anos	11,0	7,48	7,62	4,88	7,77
3 - 11 a 15 anos	7,59	6,59	6,53	3,48	6,05
4 - 16 a 20 anos	10,2	5,74	5,65	2,52	6,03
5 - 21 a 25 anos	4,79	5,16	4,36	3,43	4,44
6 - 26 a 30 anos	7,71	5,08	4,32	2,69	4,95
Mais de 30 anos	3,92	5,19	5,58	1,84	4,13
Total	8,14	6,68	6,24	3,07	6,03

Fonte: IBGE - Cadastro básico de seleção e amostra da Pesquisa Industrial Anual de 1998, elaboração própria.

As taxas de saída decrescem com o aumento de porte e da idade das empresas. Dado o tamanho, observa-se que a proporção de empresas que saem do mercado é maior entre aquelas mais jovens. A exceção ocorre para o estoque de empresas com mais de 30 anos.

Como a estrutura por idade da indústria é pouco conhecida, encerra-se esta seção com a apresentação (tabela 10) da distribuição do estoque de empresas por classes de idade. Observa-se que a maioria das empresas industriais brasileiras é jovem, cerca de 51% têm menos de 10 anos de permanência no mercado e 28% tem até 5 anos.

TABELA 10 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS POR CLASSES DE IDADE E PESSOAL OCUPADO

Classes de idade	Classes de Pessoal Ocupado				Total
	Até 29	30 A 99	100 A 499	500 e mais	
Até 5 anos	32,32	16,55	9,21	4,93	28,41
6 a 10 anos	24,73	19,71	11,85	5,32	23,04
11 a 15 anos	18,70	18,49	12,68	7,46	18,19
16 a 20 anos	7,68	11,57	10,93	7,72	8,42
21 a 25 anos	6,97	11,74	14,84	13,23	8,17

26 a 30 anos	3,79	8,59	13,23	12,06	5,11
Mais de 30 anos	5,81	13,35	27,25	49,29	8,65
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: IBGE - Cadastro básico de seleção e amostra da Pesquisa Industrial Anual de 1998, elaboração própria.

Existe considerável diferença nesta relação quando se leva em conta o tamanho das empresas. Em geral, quanto maior o porte maior é a proporção de empresas do estoque enquadradas nas classes de idade mais elevadas. Somente no caso das empresas com menos de 29 pessoas ocupadas a parcela de empresas com 10 anos ou menos é superior a 50% do total de empresas deste porte. Já para as empresas que empregam entre 30 e 99 pessoas, a proporção de empresas com até 10 anos de idade é de 36%.

A maioria das empresas de maior porte tem idade acima dos 20 anos, sendo que quase 50% das empresas com mais de 500 pessoas ocupadas têm mais de 30 anos.

5 - RESULTADOS REGIONAIS

O objetivo desta seção é investigar o padrão demográfico das empresas em termos regionais, relacionando as taxas de saída do mercado com a estrutura produtiva regional. Para fins desta análise são consideradas seis regiões: Norte, Nordeste, São Paulo, demais estados da região Sudeste (aqui denominado Sudeste), Sul e Centro-Oeste. Como a unidade observada é a empresa, a localização se refere à Unidade da Federação da sede da empresa, ainda que esta opere em diferentes regiões.

De um modo geral, o padrão observado para a indústria como um todo se verifica nas diferentes regiões, quando são analisados os fatores básicos de dinamismo setorial (tabela 11 e 12). As menores taxas de saída das regiões Norte, Centro-Oeste e São Paulo são aquelas dos setores baseados em escala. Os setores baseados em ciência apresentam as menores taxas de saída das regiões Nordeste e Sul, enquanto que na região Sudeste a menor taxa é da categoria fornecedor-diferenciado.

Exceto para São Paulo e para a região Norte, as maiores taxas de saída são aquelas observadas na categoria de setores intensivos em trabalho. Em São Paulo a maior taxa de saída é observada na categoria fornecedor-diferenciado e na região Norte na categoria baseado em ciência. Nesta categoria, as empresas de todas as regiões têm porte e produtividade do trabalho inferiores à média regional e taxas de saída superiores (as médias regionais estão apresentadas na tabela 14).

Na categoria dos setores baseados em ciência, as empresas têm porte e produtividade do trabalho superiores à média regional e, em geral, empresas mais velhas. Em todas as regiões, exceto a Norte, esta categoria tem taxas de saída inferiores à média regional. Um padrão semelhante é observado para a categoria dos setores baseados em escala, exceto o tamanho médio das empresas da região Centro-Oeste que é inferior à média.

TABELA 11 - RECEITA LÍQUIDA MÉDIA, PRODUTIVIDADE DO TRABALHO, E DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS E TAXAS DE SAÍDA POR REGIÃO E FATOR DE DINAMISMO

Fator de dinamismo	Região	Produtividade de trabalho	Receita líquida média (mil R\$)	Taxa de saída	Número de empresas da categoria %
Recursos naturais	Centro-Oeste	25	3.712	15,0	6,9
	Nordeste	16	1.833	12,6	13,7
	Norte	32	2.198	14,4	4,6
	São Paulo	45	4.986	6,0	24,6
	Sudeste	58	4.205	6,6	23,4
	Sul	25	2.754	11,7	26,8
Intensivo em trabalho	Centro-Oeste	6	337	20,4	4,0

	Nordeste	13	1.080	13,3	8,1
	Norte	40	2.077	15,3	1,2
	São Paulo	19	1.514	6,3	37,4
	Sudeste	12	747	11,4	22,8
	Sul	16	1.305	11,7	26,5
Baseado em escala	Centro-Oeste	25	1.460	10,1	3,8
	Nordeste	49	4.997	11,3	8,5
	Norte	64	10.281	12,2	2,1
	São Paulo	56	8.650	3,5	45,8
	Sudeste	51	6.749	9,2	19,7
	Sul	34	3.573	8,0	20,1
Fornecedor diferenciado	Centro-Oeste	11	368	16,3	1,8
	Nordeste	26	3.236	9,1	4,1
	Norte	64	12.309	13,2	0,9
	São Paulo	40	5.968	6,9	55,8
	Sudeste	26	2.562	5,0	13,4
	Sul	36	4.238	8,5	24,0
Baseado em ciência	Centro-Oeste	31	4.715	12,5	3,3
	Nordeste	30	3.991	7,4	5,4
	Norte	68	83.709	23,0	4,2
	São Paulo	94	24.279	6,3	51,3
	Sudeste	59	8.456	5,4	19,8
	Sul	47	4.315	5,6	16,0

Fonte: IBGE - Cadastro básico de seleção e amostra da Pesquisa Industrial Anual de 1998, elaboração própria.

Nas regiões Norte, Nordeste e Sul, os setores fornecedor-diferenciado têm tamanho e produtividade do trabalho acima da média regional e taxas de saída abaixo da média. Embora nesta categoria o tamanho médio das empresas da região Sudeste seja o menor, a taxa de saída da região é a menor. Além disso, é nesta categoria que a região apresenta a menor taxa de saída.

Na categoria dos setores baseados em recursos naturais, destaca-se a taxa de saída inferior à média da região Sudeste, na qual o tamanho médio e a produtividade do trabalho são significativamente acima da média regional (30% e 41%, respectivamente).

TABELA 12 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS POR REGIÃO, CLASSES DE IDADE E FATOR DE DINAMISMO

Fator de dinamismo	Região	Classes de anos de idade			
		Até 9 anos	10 a 19 anos	20 a 30 anos	Mais de 30 anos
Recursos naturais	Centro-Oeste	60,82	29,78	6,47	0,88
	Nordeste	48,42	32,60	12,92	4,87
	Norte	56,62	31,56	6,66	2,82
	São Paulo	39,53	27,27	17,55	12,24
	Sudeste	44,60	21,93	18,02	13,26
	Sul	45,71	28,24	17,04	7,92
Intensivo em trabalho	Centro-Oeste	64,10	27,59	5,56	0,93
	Nordeste	61,39	26,54	6,48	3,19
	Norte	57,78	30,52	6,03	2,01
	São Paulo	44,56	31,91	11,15	11,47
	Sudeste	54,42	30,00	9,69	4,69
	Sul	56,39	27,46	11,28	4,41
Baseado em escala	Centro-Oeste	55,69	24,94	14,02	1,89
	Nordeste	46,98	28,37	15,91	7,67
	Norte	53,94	30,43	9,31	3,46
	São Paulo	34,80	31,63	19,21	13,07
	Sudeste	43,95	22,24	23,58	9,16
	Sul	49,18	26,45	16,76	6,38
Fornecedor diferenciado	Centro-Oeste	52,02	34,25	8,76	-
	Nordeste	40,61	30,77	15,21	7,89
	Norte	51,82	23,62	17,87	1,27

	São Paulo	35,11	25,93	23,56	13,01
	Sudeste	42,90	27,09	21,18	7,67
	Sul	43,06	32,02	14,96	8,71
Baseado em ciência	Centro-Oeste	47,68	24,12	15,97	3,40
	Nordeste	37,65	19,85	21,22	17,14
	Norte	49,91	29,67	18,36	-
	São Paulo	33,74	27,96	24,32	11,71
	Sudeste	35,66	22,44	22,73	15,04
	Sul	46,63	30,53	15,67	6,72

Fonte: IBGE - Cadastro básico de seleção e amostra da Pesquisa Industrial Anual de 1998, elaboração própria.

A distribuição das empresas por porte, para cada região, é apresentada na tabela abaixo. Verifica-se que as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul apresentam as maiores concentrações de empresa na primeira classe de tamanho, de até 29 pessoas ocupadas. Nas duas últimas classes, as de tamanho mais elevado, se concentra a maior proporção de empresas das regiões São Paulo, Norte e Nordeste, ou seja, nestas regiões o porte médio é mais elevado que nas demais.

A distribuição das empresas por porte parece guardar pouca relação com as taxas de saída das regiões (apresentada na tabela 13). As regiões Norte e Nordeste figuram entre as regiões com as mais elevadas taxas de saída, sendo inferiores apenas aquelas observadas para a região Centro-Oeste.

Uma vez que porte parece não ser uma característica determinante das diferenças regionais das taxas de saída, estimou-se a distribuição do estoque de empresas de cada região por classes de anos de idade (tabela 14).

TABELA 13 - RECEITA LÍQUIDA MÉDIA, PRODUTIVIDADE DO TRABALHO E DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS POR REGIÃO E CLASSES DE PESSOAL OCUPADO

Regiões	Receita líquida de vendas média (mil R\$)	Produtividade do trabalho	Classes de Pessoal Ocupado				
			Até 29	30 A 99	100 a 499	500 e mais	Total
Centro-Oeste	2.253	22	83,76	12,07	3,50	0,67	100,0
Nordeste	2.142	20	79,99	13,31	5,16	1,54	100,0
Norte	5.286	46	73,49	17,47	7,58	1,46	100,0
São Paulo	4.991	43	76,27	15,49	6,67	1,58	100,0
Sudeste	3.244	41	81,82	12,90	4,36	0,92	100,0
Sul	2.416	24	80,60	13,51	4,82	1,07	100,0
Total	3.584	36	79,23	14,10	5,42	1,25	100,0

Fonte: IBGE - Cadastro básico de seleção e amostra da Pesquisa Industrial Anual de 1998, elaboração própria.

São Paulo detém uma elevada parcela de empresas com mais de 30 anos (12%) e mais de 20 anos (29%), sendo seguido do Sudeste, Sul e Nordeste. As regiões Norte e Centro-Oeste são as regiões com as empresas mais jovens. Este quadro representa com clareza o padrão histórico de desenvolvimento regional da indústria no Brasil.

TABELA 14 - TAXAS DE SAÍDA E DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS POR REGIÃO E CLASSES DE IDADE

Regiões	Taxa de saída	Classes de idade				
		Até 5 anos	6 a 9 anos	10 a 19 anos	20 a 30 anos	Mais de 30 anos
Centro-Oeste	16,03	37,13	25,04	29,14	7,62	1,07
Nordeste	12,49	32,90	20,01	30,36	11,69	5,04
Norte	14,43	36,04	21,62	31,87	7,74	2,74

São Paulo	5,69	23,30	17,20	30,47	16,56	12,48
Sudeste	8,83	30,15	18,79	25,91	16,01	9,14
Sul	10,92	29,72	20,80	28,39	14,70	6,39
Total	9,08	28,34	19,22	28,91	14,84	8,69

Fonte: IBGE - Cadastro básico de seleção e amostra da Pesquisa Industrial Anual de 1998, elaboração própria.

Interessante observar que, ao contrário do tamanho, a distribuição da idade média das empresas é negativamente relacionada com as taxas de saída entre regiões - aquelas regiões com maiores proporções de empresas mais velhas apresentam menores taxas de saída. O tempo de permanência no mercado pode então ser interpretado como uma *proxy* da consolidação das experiências e do desenvolvimento de competências e de sinergias que permitem aumentar as chances de sobrevivência das empresas.

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em linhas gerais, as conclusões obtidas, ressalvadas as limitações das informações e da metodologia utilizadas, podem ser sumariadas da seguinte forma:

1. as mudanças estruturais envolvem, predominantemente, as grandes empresas;
2. entradas e saídas de empresas têm um impacto considerável sobre o número de empresas;
3. o impacto no emprego, das entradas e saídas, é mais modesto do que sobre o número de empresas;
4. a grande maioria das empresas que saem e entram no mercado são pequenas;
5. observa-se uma relação negativa entre as taxas de saída do mercado e o tamanho médio das empresas, o grau de concentração, a intensidade de tecnologia, a relação capital/trabalho e as economias de escala dos setores, ou seja, uma relação inversa das taxas de saída e as medidas usuais das barreiras à entrada e saída;
6. observa-se que as taxas de saída decrescem com o aumento do tamanho e da idade das empresas;
7. o padrão observado para a indústria como um todo se verifica nas diferentes regiões, ou seja, setores mais intensivos em escala e em tecnologia têm taxas de saída menores e setores intensivos em mão-de-obra têm taxas maiores;
8. tamanho médio das empresas nas regiões analisadas não é diretamente relacionado com as taxas de saída, entretanto, as taxas de saída são negativamente correlacionadas com a idade média das empresas das regiões.

Algumas das hipóteses deste trabalho necessitam ser analisadas de forma mais aprofundada, como, por exemplo: testar a validade da suposição de que a paralisação das empresas é um estágio intermediário para a saída definitiva do mercado; a generalização das transformações ocorridas na amostra da PIA-E para as empresas por ela representada deve ser avaliada frente às demais possibilidades mencionadas na seção 2.1.

Na validação das evidências encontradas neste trabalho as investigações futuras deverão, necessariamente, utilizar mais informações longitudinais. Este trabalho, pelas razões já mencionadas, utiliza apenas as informações referentes ao ano de 1998, entretanto, para analisar relações estruturais seria conveniente ampliar o horizonte temporal da análise.

Neste trabalho não foi tratado um aspecto básico da demografia das empresas que é o crescimento; as investigações futuras deverão tratar das mudanças no tamanho e no *market share* das empresas que permanecem no mercado, associando-os aos movimentos de entrada e saída.

Outras características das empresas, além do tamanho e idade, deveriam ser investigadas, tais como: propriedade do capital, inserção no comércio internacional, etc.

Sobre a análise do nascimento pesam restrições derivadas da própria base de informações utilizada, o que requer que sejam engenhadas novas formas de identificação deste processo.

Na análise regional, é necessário que se faça maiores referimentos aos padrões de especialização local na avaliação dos indicadores da demografia das empresas.

Por fim, será necessário aprofundar a análise dos determinantes dos movimentos das empresas, pelo menos no sentido de estimar as correlações aqui propostas de forma conjunta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abowd, John M., Corbel, Patrick and Kramarz, Francis. *The Entry and Exit of Workers and the Growth of Employment: An Analysis of French Establishments*. NBER Working Paper n° 5551. Cambridge, Massachusetts. 1996.
- Amadeo, Edward J. *Small Enterprises, Employment and the Quality of Jobs in Brazil*. Mimeo. 1995.
- Audretsch, D. B., Prince, Y. M. and Thurik, A. R. Do small firms compete with large firms? *JEL:L0,L6*. Janeiro, 1998.
- Audretsch, D. B., Houweling, P. and Thurik, A. R. Industry evolution: diversity, selection and the role of learning. mimeo 1998.
- Audretsch, D. B., Houweling, P. and Thurik, A. R. New-firm survival: industry versus firm effects. mimeo 1997.
- Baldwin, John. *A Portrait of Entrants*. Micro-Economic Analysis Division - Statistics Canada. Working Paper n° 121. June 1999.
- Baldwin, John. *Innovation: the key to success in small firms*. Micro-Economic Analysis Division - Statistics Canada. Working Paper n° 76. Feb 1995.
- Baldwin, John, Gorecki, Paul K. *Firm entry and exit in the Canada manufacturing sector, 1970-1982*. Canadian Journal of Economics. Vol XXIV n° 2. 1991.
- Baldwin, John, Haltiwanger, John and Dunne, Timothy. *A Comparison of Job Creation and Job Destruction in Canada and the United States*. NBER Working Paper n° 4726. 1994.
- Baldwin, John, Rafiquzzaman M. *Structural change in the Canadian manufacturing sector*. Business and Labour Market Analysis - Statistics Canada. Working Paper n° 61. June 1994.
- Barros, R. P., Cruz, L. E., Foguel, M. e Mendonça, R. *O impacto da abertura comercial sobre o mercado de trabalho brasileiro*. IPEA. Abril, 1996.
- Barros, Ricardo P. de, Ramos, Lauro e Firpo, Sérgio. *Geração de Empregos e Realocação Espacial no Mercado de Trabalho Brasileiro*. Notas sobre o Mercado de Trabalho n° 02. Ministério do Trabalho – IPEA. Julho, 1998.
- Bivar, Wasmália S. B. “*Aspectos da estrutura do desemprego: composição por sexo e duração*”. Rio de Janeiro: BNDES, 1993.
- Boeri, Tito. *Is Job Turnover Countercyclical?*. EUI Working Paper ECO n° 95/12. Badia Fiesolana, San Domenico. 1995.
- Caves, Richard E. Industrial Organization and New Findings on the Turnover and Mobility of Firms. *Journal of Economic Literature*, vol XXXVI, n° 4, December, 1998.
- Davis, S. J. and Haltiwanger, J. *The distribution of establishments and employment by establishment size in the United States*. Setembro, 1988.
- Davis, Steven J., Haltiwanger, John and SCHUH, Scott. *Job Creation and Destruction*. MIT, Cambridge, Massachusetts. 1996.
- Davis, Steven J., Haltiwanger, John and Schuh, Scott. *Small Business and Job Creation: Dissecting the Myth and Reassessing the Facts*. Working Paper n° 4492, National Bureau of Economic Research. Cambridge, Massachusetts. 1993.
- Dunne, Paul and Hughes, Alan. Age, Size, Growth and Survival: U. K. Companies in the 1980's. *The Journal of Industrial Economics*. Junho, 1994, 42(2), pp. 115-40.
- Evans, David S. Tests of Alternative Theories of Firm Growth. *Journal of Political Economics*. August, 1987a, 95, n° 04, pp. 657-74.
- Evans, David S. The Relationship between Firm Growth, Size and Age: Estimates for 100 Manufacturing Industries. *The Journal of Industrial Economics*. Junho, 1987b, 35, n° 04, pp. 567-81.

- Gavosto, Andrea and Sestito, Paolo. *Job Turnover in Italy: Some Preliminary Evidence*. Mimeo. 1992.
- Geroski, P. A. What do we know about entry? in *The post-entry performance of firms* ed. Audretsch, D. B. Mata, José. International Journal of Industrial Organization, vol 13 n° 4, 1995.
- Micro-Economic Analysis Division - Statistics Canada. Working Paper n° 121. June 1999.
- Hall, Bronwyn. The Relationship between Firm Size and Firm Growth in the U. S. Manufacturing Sector. *The Journal of Industrial Economics*. Junho, 1987, 35, n° 04: 583-606.
- Hart, Peter E. and Outlon, Nicholas. Growth and Size of Firms. *Economic Journal*, september 1996, 106(3), pp.1242-52.
- Hatzichronoglou, T. *Revision of the high-technology sector and product classification*: OCDE, 1997.
- Ikeda, Marcelo e Najberg, Sheila. *Criação e Destruição de Empregos na Indústria Brasileira: Perfil Setorial 1995/97*. Nota Técnica n° 11, BNDES. Agosto, 1998.
- Konings, Josef. Job Creation and Job Destruction in the U. K. Manufacturing Sector. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 57, 1. 1995.
- Lane, J. I., Isaac, A. G. and Stevens, D. W. *Firm heterogeneity and worker turnover*. Fevereiro, 1997.
- Leonard, Jonathan S. *Institutional Influences on Job Turnover*. Mimeo. 1996.
- Oi, W. Y. Heterogeneous firms and the organization of production. *Economic Inquiry*. 1983.
- Penrose, E. T. *Teoria del crecimiento de la empresa*. Madrid, 1962.
- Picot, G. and Dupuy, R. *Job creation by company size class: concentration and persistence of job gains and losses in Canada companies*. Business and Labour Market – Analysis Division. Statistics Canada. Abril, 1996.
- Picot, G., Baldwin, J. and Dupuy, R. *Have Small Firms Created a Disproportionate Share of New Jobs in Canada? A Reassessment of the Facts*. N° 71. November, 1994.
- Possas, M. *Estruturas de Mercado em Oligopólio*: Hucitec, 1987
- Roberts, M. J. Employment flows and producer turnover. In: ROBERTS, M. J. and TYBOUT, J. R. (eds.). *Industrial evolution in developing countries: Micro patterns of turnover, productivity and market structure*. Washington, 1996.
- Steindl J. *Maturidade e Estagnação no Capitalismo Americana*. Abril Cultural Série Os economistas, 1983.
- Sylos Labini.P. *Oligopolio e progresso técnico*. Abril Cultural Série Os economistas, 1984.
- Symeonidis, G. *Innovation, firm size and market structure: schumpeterian hypotheses and some new themes*: OCDE, 1996.
- Villela, A. *As micro, pequenas e médias empresas*. Textos para Discussão N° 17 - BNDES. Junho, 1994.

NOTAS:

* Este trabalho foi realizado com o apoio da Diretoria de Estudos Setoriais do IPEA. As autoras agradecem os comentários de Mariana Rebouças, Sandra Coelho, Alexandre Brandão e Silvio Sales. Foram muito relevantes as observações da equipe da Diretoria de Estudos Setoriais do IPEA no Seminário realizado em 20.02. Como não poderia deixar de ser, as autoras responsabilizam-se pelos erros remanescentes.

¹ Para uma resenha ver Caves (1998).

² Sumariados na revisão da literatura realizada por Geroski (1995).

³ Ver Evans (1987a e 1987b) e Hall (1987).

⁴ Baldwin (1991) trabalha com uma série contínua do universo de empresas industriais de 1970 a 1982.

⁵ Enquanto o tamanho médio das empresas industriais é de 46 pessoas ocupadas, as empresas que sofrem mudanças estruturais ocupam em média 501 pessoas.

⁶ Ver menção de Possas (1987) a Marshall, página 142.

⁷ Sylos-Labini (1984), Steindl (1983).

⁸ Hatzichronoglou (1997). As empresas foram classificadas de acordo com o seu setor de atuação predominante (no grupo -3 dígitos- da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE). A cada grupo da CNAE foi associado um nível de intensidade de tecnologia. Nesta taxonomia, a intensidade de tecnologia foi definida a

partir da evidência empírica do peso dos gastos em P&D sobre o valor adicionado e a tecnologia incorporada nos bens intermediários e de capital adquiridos.

⁹ Para uma aplicação desta taxonomia, ver Baldwin e Rafiqzaman (1994).