

As Patentes Brasileiras de 1830 a 1891

HÉLIO NOGUEIRA DA CRUZ
MARTUS A. R. TAVARES(*)

Resumo

Este trabalho apresenta uma sistematização dos dados de registros de patentes no Brasil, no período de 1830 a 1891, e procura mostrar que existe uma estreita relação entre as patentes registradas e a estrutura produtiva prevalecente. Ao mesmo tempo, sugere-se uma relação entre o número e a diversificação das patentes e o desenvolvimento científico-tecnológico do país, e, em alguns casos, do exterior, em face da internacionalização do sistema de patentes do país. O trabalho está dividido em quatro seções. Na primeira é feita uma revisão da literatura de inovações tecnológicas quanto ao patenteamento e sua relação com as atividades produtivas e inven-

tivas; a seguir, faz-se um breve resumo da evolução da legislação sobre patenteamento no Brasil e no exterior no período analisado. Na terceira seção caracteriza-se a estrutura econômica do país no século XIX e analisa-se sua relação com os registros de patentes. Por último, apresentam-se algumas conclusões e implicações da análise.

Abstract

This paper shows a sistematization of the data for granted patents from 1830 to 1891 in Brazil and, it argues that there is a strict relationship between those patents and the contemporary productive structure. At the same time, it is suggested a relationship between the number and diversification of patents and, the scientific-technological development of Brazil or in some cases, from abroad due to the internationalization of the national system of patents. The paper comprises four sections. In the first, it is made a survey of the literature on technological innovation. The second section shows a brief account on the evolution of the national and international

Os autores são, respectivamente, professor da FEA/USP e pesquisador da FIPE e professor da Universidade Estadual de Londrina e Doutorando do IPE/USP.

(*) Os autores agradecem os comentários críticos de dois *referees* anônimos desta revista.

legislation of patents for the chosen period of time. In the third section, after a characterizing the economic structure of Brazil on the nineteenth century, it is analyzed its relationship with the granted patents. Finally, it will be shown some conclusions and implications from the previous sections.

Introdução

As discussões sobre as questões relativas às inovações tecnológicas voltaram a ganhar espaço na literatura econômica. Dentro desse debate e tentativa de incorporar as contribuições à teoria econômica destacam-se os trabalhos que analisam os registros de patentes. Espera-se, freqüentemente, que tais registros auxiliem no entendimento da relação entre o comportamento das atividades de invenção e inovação e as atividades produtivas propriamente ditas. Espera-se também que através destes estudos se identifique o grau de desenvolvimento científico-tecnológico da sociedade.

No caso brasileiro é quase inexistente o registro de trabalhos sobre patentes. Isso parece refletir o fato de serem ainda mais recentes, no país, as discussões em torno das questões de Economia da Tecnologia. É explicado também pela falta de sistematização dos dados de patentes no Brasil, apesar da primeira legislação sobre o assunto ter surgido há mais de 150 anos.

O objetivo deste trabalho é analisar a evolução dos registros de patentes no Brasil, no período de 1830 a 1891; avaliar a relação entre esses dados e a estrutura produtiva vigente no período; e inferir sobre o correspondente grau de desenvolvimento científico-tecnológico do país. Nestes termos, duas hipóteses destacam-se entre as várias questões abordadas. A primeira indaga sobre a possível relação entre patentes registradas e estrutura produtiva. A segunda sugere os registros de patentes como um possível indicador da

capacitação tecno-científica do país naquele período.

Os dados de patentes utilizados neste trabalho foram coletados por Clóvis da Costa Rodrigues (1973), enquanto a sistematização dos mesmos foi feita por Cruz (1984). A escolha do período deveu-se a duas razões. Primeiro, a disponibilidade dos dados cobria muito bem o período que vai da Primeira Lei de Patentes (1830) até 1891; Segundo, os estudos sobre registros de patentes e sua relação com a estrutura econômica inexistem para o período. Várias fontes estatísticas e da História Econômica do Brasil foram utilizadas para se obter uma aproximação do perfil da estrutura produtiva do país no século XIX. Entre elas, as mais importantes foram os Censos Industriais de 1907 e 1920 e dados de exportação dos produtos primários.

O trabalho está dividido em três partes. Na primeira é feita uma breve revisão do papel das patentes nos estudos sobre mudanças tecnológicas. A seguir apresenta-se a evolução da legislação sobre patentes, no exterior e no Brasil, relativas ao século passado. Na terceira parte caracteriza-se a estrutura produtiva do país e compara-se com os dados globais e setoriais dos registros de patentes do período de 1830 a 1891, no Brasil. Ao final apresentam-se alguns comentários sobre as hipóteses formuladas.

1. Patentes na Literatura sobre Mudanças Tecnológicas

A referência teórica seguida por este trabalho é comprometida com as idéias schumpeterianas, quanto ao papel das mudanças técnicas no desenvolvimento econômico. Outros autores também não ignoraram esse papel das mudanças técnicas e entre eles encontram-se Marx, Veblen e Kuznets. Por outro lado, a quase totalidade dos economistas, durante muito tempo após a publicação da *Teoria do Desenvolvimento Econômico* de J. Schumpeter, em

1911, continuaram considerando o progresso técnico como parâmetro desvinculado do processo de desenvolvimento econômico, refletindo, em parte, sua formação marshaliana. Nessa tradição, a mudança técnica é tratada como variável exógena no período relevante de análise (curto prazo) e o "estado das artes" — conjunto de conhecimentos disponíveis — é acessível a todos os agentes econômicos. Assim, a questão tecnológica não existe, pois, na prateleira do conhecimento tecnocientífico, a qual todos têm acesso, existe uma infinidade de técnicas prontas para serem utilizadas e cuja escolha é determinada exclusivamente pelos preços relativos dos fatores, que orientam as decisões de maximização de lucro daqueles agentes. Como lembra Schmookler (1966), a economia clássica e neoclássica parecem adaptar-se melhor à análise de *replication* do que à de mudança técnica.

Esta última, a mudança técnica, tornou-se a grande incógnita da economia moderna, tanto que nas últimas décadas tem-se observado um aumento nas preocupações dos economistas com a contribuição do progresso técnico no desenvolvimento econômico, sob o qual se concentraram esforços nos anos 50 e 60. Nos anos mais recentes tem-se acentuado o debate em torno das questões de mudança técnica como uma arma da concorrência intercapitalista. Neste sentido, e na orientação deste trabalho, surgem autores como Freeman, Nelson, Rosenberg e outros. Eles, juntamente com vários outros que poderiam ser citados, têm-se preocupado com a questão da mudança técnica em seus aspectos econômicos e, frequentemente orientados pelo paradigma schumpeteriano, o qual sugere que as inovações (e invenções) ocorrem em forma de enxames (*clusters*), portanto, descontínuas, e que causam ondas de prosperidade.

Dentro desse debate sobre o papel das

mudanças técnicas⁽¹⁾ um destaque é dado ao problema da invenção, inovação e patentes. O que se compreende por cada um desses conceitos nem sempre é fruto de consenso entre os especialistas da área. Neste aspecto segue-se neste trabalho a orientação de Freeman (1982a e 1982b), mais do que de qualquer outro autor.

Invenção é a primeira idéia, esboço, plano de um novo produto, processo ou sistema, o qual pode ou não ser patenteado. Inovação é a primeira introdução de um novo produto, processo ou sistema, na atividade econômica ou social. Patente é um instrumento legal de defesa do autor de um novo produto, processo ou sistema, que lhe garante exclusividade (temporária) de uso.

Acredita-se que definidos desta forma os três conceitos parecem menos controversos, permanecendo, no entanto, algumas implicações do tipo: que fatores determinam a atividade de invenção? Todas as invenções tornam-se inovações? Qual o tempo que leva para uma invenção ser aplicada comercialmente? Por que se deseja patentear as invenções? Quais as invenções que são patenteáveis? Quando ocorrem os *booms* de invenções e inovações? Quais as conseqüências de tais *booms*? Qual a causalidade da relação entre ondas (enxames) de invenção (inovação) e de investimentos (*science-push* ou *demand-pull*)?

Todas essas questões merecem respostas, e tais respostas fazem parte do próprio debate que se trava na direção de uma "teoria da mudança técnica". No entanto, elas foram aqui colocadas apenas para situar melhor o referencial sob o qual será analisado o registro de patentes no Brasil. De uma maneira geral esse refe-

(1) Mudança técnica é entendida aqui como a utilização de método ou insumo novo ou a produção de um novo produto. Ver SCHMOOKLER (1966) e SCHUMPETER (1982).

rencial entende que as invenções muitas vezes não são utilizadas comercialmente, ou seja, não se tornam inovações e que dentre estas apenas aquelas radicais ou maiores são capazes de induzir (ou estão associadas a) ondas de investimentos.

Segundo Usher (1971) a atividade de invenção caracteriza-se por um processo de síntese cumulativa que ocorre em quatro estágios. Para ele, que se baseia na escola psicológica Gestalt, essa atividade nem é obra exclusiva de gênio, como pensam os transcendentalistas, nem é uma obra mecanicista, que ocorre como resposta a uma demanda por inventos novos. Na visão dessa escola, um ato de criação da mais alta ordem seria antecedido, seria "preparado" através de um conjunto de atos criativos de ordem inferior, que daria a síntese cumulativa, caracterizando um longo processo e utilizando-se tanto do *skill* quanto da atividade de *insight*. Também nessa visão não é dado muito peso ao registro e monopólio de patentes como forma de estimular a atividade inventiva. Dentro dos conceitos acima, de invenção e inovação, na visão da Gestalt o primeiro fica mais próximo do segundo do que na visão transcendentalista. Por outro lado, a visão mecanicista é a que mais aproxima uma atividade da outra, fazendo crer que a invenção ocorre pelas necessidades do homem.

Se o ato de inventar não é estreitamente ligado e puxado pela demanda de mercado, torna-se claro que nem sempre os inventos são aplicados comercialmente, pelo menos de imediato. Como lembra Usher (1971) isso não significa, por outro lado, que os inventos sejam exclusivamente obras do acaso criativo. Algum vínculo deve existir entre estes e a realidade econômica e social. Assim, pode-se esperar que as invenções, quando geradas sem anterior variação na demanda, tornem-se inovações, no sentido dado acima, mais cedo ou mais tarde. Não se deve esquecer, contudo, que tal fato pode não acontecer devido às possíveis mudanças nos preços

relativos ou outros fatores referentes ao mercado. O tempo que leva para uma invenção se tornar inovação, ou seja, ser aplicada comercialmente, depende de vários fatores, tais como: desenvolvimento adicional do produto ou processo, necessidade ou não de novos investimentos, condições favoráveis de mercado etc. Segundo Mensch (1975) este tempo tende a diminuir nos períodos de depressão, ou seja, o *lead time* das invenções se tornarem inovações é menor nos períodos de crise do que naqueles de prosperidade⁽²⁾. Este raciocínio embute a tese de que a "crise é a mãe da criação" o que não parece estritamente verdadeiro. No entanto, verdadeira ou falsa a hipótese de Mensch, não se deve perder de vista a questão que lhe está subjacente, qual seja, a invenção pode não se tornar inovação ou pode vir a sê-la apenas depois de um longo período. Isso implica que o registro de patentes de invenção pode não ser um bom indicador de inovações, embora o seja para medir a atividade inventiva.

Antes de discutir que invenções são patenteáveis, devem ser esclarecidos os motivos que levam os inventores a patentear suas invenções. Em primeiro lugar, é óbvio que o direito de monopólio de uso da criação é o principal incentivo para o registro de patente. Esse direito funciona como uma recompensa à atividade inventiva embora se possa questionar até que ponto o monopólio é um incentivo para essa atividade. Na fase atual do capitalismo, onde as empresas realizam atividade de P & D de forma profissional, o registro de patentes torna-se uma arma imprescindível da concorrência intercapitalista, pois o monopólio do uso representa uma garantia, embora às vezes não de todo efetiva, contra "espionagem" e cópia por parte dos concorrentes. Na fase concorrencial

(2) MENSCH, G. *Das technologische patt: innovationen uberwinden die Depression*. Frankfurt, Umschan, 1975, citado por FREEMAN (1982b). Este faz uma interessante crítica ao trabalho de Mensch (Ver cap. 3).

do capitalismo no século passado, em que os inventos eram mais resultado de esforço individual, o incentivo para o registro de patente parecia residir mais no direito de exploração comercial do invento por parte do próprio inventor ou na venda do direito a um terceiro, que também é previsto em lei, do que por qualquer outro motivo vinculado à concorrência ou algo semelhante.

Apresentadas as razões que levam os indivíduos e empresas a patentear seus inventos e observado que as invenções nem sempre tornam-se inovações, poder-se-ia agora perguntar se todas as invenções são patenteáveis. A resposta é negativa porquanto boa parte das invenções não são passíveis de patenteamento pelo simples fato de que o sistema de patentes não poderia garantir o monopólio de uso para os autores de certos produtos ou processos. Por exemplo, a semente de milho híbrido não poderia ser patenteada porque ninguém poderia controlar a reprodução de sementes. Outros exemplos poderiam ser dados, inclusive relativos ao setor industrial, que aparentemente é menos sujeito à "espionagem" ou cópia. Este fato contribui para que os registros de patentes não sejam um bom indicador de inovação. Nesse caso, pode haver inovações para as quais não existem os respectivos registros de patentes. Ou seja, é o oposto do caso anteriormente citado — existe a invenção e a patente e não existe a inovação.

Como foi salientado acima, o paradigma schumpeteriano aceita que as inovações ocorram na forma de ondas. Assim, dever-se-ia esperar que houvesse *ups* e *down* na atividade de inovação (e invenção). A questão de se saber quando ocorrem os *booms* ou as ondas de inovação (e invenção) está estreitamente relacionada à causalidade da relação entre invenção e inovação e os gastos com investimento. Ou seja, no fundo é tentar saber se a "teoria das mudanças técnicas" deve pautar-se sob a hipótese de *science-push*, em

que as invenções, descobertas, inovações etc, impulsionam o desenvolvimento da economia; ou se ocorre o fenômeno inverso, no qual a demanda puxa o desenvolvimento científico e tecnológico (*demand-pull*).

Essa questão da causação está estreitamente vinculada ao nome de Schumpeter, que admite, na sua *Teoria do Desenvolvimento Econômico*, que as inovações (não as invenções) geram ondas de prosperidade (*science and technology-push*). Em *Capitalismo, Socialismo e Democracia* (1961) o mesmo autor admite uma produção endógena de P & D, gerada nos laboratórios das grandes corporações, e admite a hipótese de *demand-pull*, ou seja, endogeniza o progresso técnico. Como enfatiza Freeman (1982b), esses dois modelos de Schumpeter, antes de constituírem qualquer contradição no pensamento do autor, na verdade se complementam.

As duas versões sobre o papel das mudanças técnicas e sua relação com o desenvolvimento econômico devem ser vistas como uma simbiose, em que o progresso técnico determina o grau de desenvolvimento científico-tecnológico e vice-versa. Assim, qualquer posição radical que não veja o caráter interdependente desses dois processos (desenvolvimento científico-tecnológico e desenvolvimento econômico) é parcial e pouco se presta a uma análise histórica dos modernos setores industriais⁽³⁾.

A compreensão dessa relação entre desenvolvimento científico-tecnológico, inovação e estrutura produtiva é que, em última análise, ajuda a entender as questões, que são objeto deste estudo, da evo-

(3) Sobre esses pontos veja FREEMAN (1982b, cap. 2). Ele apresenta uma interessante interpretação dos modelos de SCHUMPETER (1982 e 1961). Ver também a relação que o autor fez entre a teoria de SCHMOOKLER (1966) — "Demand-led theory of invention and innovation" — e de SCHUMPETER.

lução dos registros de patentes no Brasil, no período de 1830 a 1891. Para isso utilizam-se os dados de patentes como *proxy* para inovação. Reconhece-se que essa *proxy* é imperfeita, já que o registro de patentes presta-se mais ao estudo de invenções do que de inovações, conforme salientado anteriormente. Por outro lado, as limitações de dados para substituí-lo empiricamente na definição de inovações inexistem, para o período. Um outro ponto a favor do uso dessa *proxy* neste estudo diz respeito à legislação prevalente no Brasil àquela época. Como será mostrado na próxima seção, grande parte das patentes registradas estavam estreitamente vinculadas às atividades produtivas, até mesmo por uma questão legal, uma vez que o alvará de 1809 e as duas primeiras leis de patentes estabeleciam prazo para a utilização comercial da patente, sob pena de serem extintas. Ademais, uma cláusula para o registro da patente era que o invento oferecesse resultado prático industrial. Neste caso específico a invenção quase se confunde com inovação e o registro de patentes torna-se uma boa *proxy* para fins de análise daquelas relações. Por outro lado, não se deve perder de vista que, a despeito dessas disposições legais, existem muitas falhas na aplicabilidade das mesmas.

2. Evolução da Legislação de Patentes

Evolução Histórica Internacional

Até as transformações sócio-econômicas que ocorreram a partir do século XVIII, ao que parece, nenhum outro país ou cidade, exceto Veneza (1474) e a Inglaterra (1623), estabeleceu uma legislação sobre patentes. A proliferação deste tipo de legislação ocorreu somente a partir do final do século XVIII, sobretudo nos países mais desenvolvidos, como por exemplo, EUA (1790), França (1791), Áustria (1810), Espanha (1826) e Alemanha (1877)⁽⁴⁾.

(4) Veja BARBOSA (s.d.).

A aceleração da expansão do processo de desenvolvimento capitalista a nível mundial impedia que a acumulação de capital se realizasse dentro das fronteiras de um país, sendo necessário, conseqüentemente, o alargamento das fronteiras nacionais (desenvolvimento do comércio exterior, busca de novos locais para investir). Do mesmo modo, a internacionalização do capitalismo passou a exigir uma garantia internacional para a propriedade tecnológica (BARBOSA, s.d.). Assim, em fins do século XIX, surgiram pressões para a elaboração de um sistema internacional de patentes, bem como discussões sobre o monopólio das invenções.

Em 1873, foi organizada em Viena uma conferência sobre o problema das patentes, com o propósito de estabelecer um acordo internacional. Em 1878 e 1883, realizaram-se em Paris outras conferências que, da mesma forma, não proporcionaram resultados positivos.

Ainda no ano de 1883, após várias tentativas infrutíferas, firmou-se em Paris um acordo multilateral que estabeleceu a Convenção Internacional para a Propriedade Industrial. Entretanto, nem todos os signatários do Acordo de Paris possuíam legislação de patentes (Suíça e Sérvia), ao passo que vários países não participantes do acordo tinham seus sistemas nacionais. Este último caso é ilustrado pelos EUA que assinaram o acordo somente em 1887.

A Convenção de Paris estabeleceu uma União Internacional para a proteção da propriedade industrial (União de Paris), a qual até o presente momento, possui 80 países membros.

O Acordo de Paris propôs regras gerais que permitiram flexibilidade às legislações dos países membros, reconhecendo sua liberdade básica para legislar conforme os interesses nacionais. Não se organizou um verdadeiro sistema internacional da propriedade industrial, já que o Acordo não

se limitava às patentes, incluindo as marcas, modelos de utilidade, projetos industriais e referências à repressão da competição desleal. Todavia, mesmo considerando as diferenças na legislação dos países membros e não-membros, pode-se fazer menção a um "sistema" de patentes e marcas. Assim, o Acordo de Paris pode ser entendido como um esforço no sentido de uma ordenação internacional das "regras do jogo" (*Idem*, s.d.)

O Acordo de Paris sofreu várias revisões desde o seu estabelecimento em 1883, as quais foram realizadas em Bruxelas (1900), Washington (1911), Haia (1925), Londres (1934), Lisboa (1958) e Estocolmo (1967). Quanto a esta última, as principais alterações se deram no campo da importação e uso da patente, bem como no que se refere às licenças compulsórias e caducidade.

Brasil – O Alvará de 1809

As medidas em favor da indústria no país têm como ponto de partida o Alvará de 28 de abril de 1809, cujo conteúdo dispunha sobre os direitos dos inventores, provendo-os de estímulos e garantias. É fato notável que, antes do Brasil, eram apenas 4 os países que protegiam legalmente os inventores: República de Veneza (1474), Inglaterra (1623), França (1762) e EUA (1790). Causa surpresa ainda maior a constatação de que a Metrópole, Portugal, regulamentou a ação dos inventores somente em 1868.

O Alvará, em termos gerais, isentava do pagamento de direitos alfandegários as matérias-primas estrangeiras empregadas em manufaturas, ficando também livres da cobrança de impostos as exportações de manufaturas. Nota-se uma primeira preocupação com a proteção da indústria têxtil nacional, quando o Alvará faz referência à confecção dos uniformes das Forças Armadas pelas fábricas do país. Criou-se uma loteria, cuja parte da renda destinava-se a um auxílio pecuniário aos inventores

(prêmio). As invenções brasileiras seriam protegidas pela exclusividade de uso durante 14 anos, o que denotava a preocupação com a extensão dos privilégios concedidos, bem como com sua autenticidade. O privilégio exclusivo referia-se não só às invenções de novas máquinas, processos ou artes, das quais o autor fosse o verdadeiro criador, como também ao introdutor de máquinas estrangeiras ainda não usadas no Brasil, o que leva a supor que se tratava da introdução da novidade tecnológica para um uso efetivo e não apenas como política de reserva de mercado.

Pode-se dizer, então, que as condições para a concessão de patentes eram a novidade e a utilidade do invento, o que era garantido através do minucioso exame do objeto de invenção.

A Primeira Lei Brasileira de Patentes

A Constituição de 1824 reservou um artigo à proteção dos inventores, reconhecendo a propriedade sobre as descobertas e assegurando, ao mesmo tempo, um privilégio exclusivo temporário ao inventor ou o ressarcimento de uma possível perda sofrida com a vulgarização da sua invenção.

Havia também a preocupação de atrair inventores estrangeiros que detivessem tecnologias mais avançadas, com o fim de explorar no Brasil o fruto de sua produção. Foi apresentado à Sessão Legislativa, em 1828, um projeto regulando a proteção dos direitos do inventor, descobridor ou introdutor de qualquer processo ou maquinário. Em 28 de agosto de 1830 este projeto foi convertido pelo Imperador na primeira lei brasileira sobre patentes de invenção.

Somente em fins do século XIX teve início a penetração dos inventos estrangeiros, principalmente americanos e europeus, procurando obter proteção no Brasil para suas invenções, notando-se a presença

PATENTES BRASILEIRAS

de nomes de peso como Thomas A. Edison e Alexandre Graham Bell.

A Segunda Lei Brasileira de Patentes

Em novembro de 1880 instalou-se em Paris uma conferência objetivando fixar os princípios relativos à proteção de propriedade industrial (Acordo de Paris). O governo Imperial aderiu ao projeto em 1881, fazendo-se apenas pequenas modificações na legislação brasileira, já que a Convenção Internacional respeitou a competência de todos os países participantes.

Em 14 de outubro de 1882, o Império estabeleceu a Segunda Lei Brasileira de Patentes, cujas principais recomendações podem ser assim definidas:

- a. proteção às invenções e melhoramento da produção industrial;
- b. concessão de privilégio exclusivo de invenção por 15 anos;
- c. preocupação com os inventores estrangeiros que requeressem patente no Brasil;
- d. abolição do exame minucioso do objeto de invenção, exceto para produtos alimentares, químicos e farmacêuticos;
- e. pagamento de taxas pela concessão das patentes.

Esta lei permaneceu inalterada até 1923, quando então o país, já em fase de contínuo progresso e industrialização, exigia amplas modificações no regulamento das patentes.

Uma Comparação entre as Legislações Brasileiras sobre Patentes no Período 1809-1891.

Já foi dito anteriormente que o Brasil conheceu sua primeira regulamentação de patentes em 1809, com a decretação de um Alvará por D. João VI. Este conjunto de medidas estabelecia um auxílio pecuniário aos inventores (prêmio), pago a partir de recursos provenientes de uma loteria. As invenções teriam exclusividade

de uso durante 14 anos, tanto em relação ao seu inventor, como em relação ao seu introdutor no país, quando se tratasse de máquinas estrangeiras. Tal medida deixava transparecer a crescente preocupação com o número de privilégios concedidos, como também com sua autenticidade.

A utilidade e a novidade do invento eram garantidos por um exame minucioso do objeto de invenção. Neste sentido, surgiram invenções preferencialmente relacionadas aos setores mais dinâmicos da economia, quais sejam, agrícola e de transporte.

O Alvará de 1809 foi substituído pela Primeira Lei Brasileira de Patentes em 1830, a qual apresentou um avanço em muitos aspectos da legislação predecessora.

A lei de 1830 inspirou-se na Constituição Americana e nos exemplos da Inglaterra e França, países onde se verificava um ritmo acelerado de progresso e prosperidade. Ao inventor assegurava-se a propriedade e o uso exclusivo da descoberta ou invenção. A patente era concedida gratuitamente, depositando-se no Arquivo Público uma cópia fiel ou desenhos que esclarecessem a invenção.

O privilégio exclusivo, agora, passava a ser de 5 até 20 anos. Se a invenção não fosse colocada em prática dentro de 2 anos, a patente não mais teria validade. Ao introdutor concedia-se um prêmio proporcional à utilidade e dificuldade da invenção. No caso da vulgarização da descoberta, o inventor seria ressarcido da perda que pudesse vir a sofrer, e o infrator do direito de patente perderia seus instrumentos e produtos, além de pagar uma multa equivalente à décima parte do valor dos produtos fabricados.

Dado que a amostra de patentes de invenção concedidas (utilizada neste estudo) inicia-se em 1830, é praticamente impossível analisar o impacto da decretação

do Alvará de 1809 sobre o número de patentes concedidas, ficando também, de certo modo, prejudicada a avaliação das conseqüências da Primeira Lei Brasileira de Patentes.

À essa legislação sobre invenções, seguiu-se um projeto em 1881 decorrente da participação do Brasil na Convenção Internacional de Paris, onde se fixaram princípios de proteção à propriedade industrial que pudessem ser aceitos por todas as nações participantes. O referido projeto foi transformado na Segunda Lei Brasileira de Patentes em 1882.

Essa lei, como a anterior, garantia a propriedade e o uso exclusivo da descoberta ou melhoramentos de invenção, regulamentando também as invenções que não podiam ser objeto de patentes (invenções nocivas à saúde e segurança públicas, contrárias à lei ou à moral, ou que não tivessem resultado prático industrial).

O privilégio exclusivo de invenção ou melhoramento vigoraria até 15 anos. De modo semelhante ao referido na primeira lei sobre patentes, o inventor deveria depositar em repartição pública designada um relatório a respeito das características da invenção. Não se fazendo uso efetivo da invenção dentro de 2 anos, a patente seria anulada (5).

Uma outra novidade da presente legislação foi a instituição do pagamento de taxas quando da concessão das patentes, fato contrastante, por exemplo, com o

(5) A eficácia dessa restrição, quanto à não aplicação comercial da invenção, ainda que importante, é extremamente difícil de ser avaliada em termos práticos. Acredita-se que do ponto de vista legal talvez não haja motivos suficientes para se supor que tal restrição tenha sido rigorosamente cumprida. No entanto, outros fatores, como por exemplo o fato dos inventores serem indivíduos e não firmas, podem ter funcionado como incentivos para aplicação. Na seção 3 explicita-se melhor este ponto.

Alvará de 1809 que concedia prêmios aos inventores. Essa mudança de comportamento parece sugerir que o processo inventivo já se encontrava em relativo desenvolvimento, necessitando, agora, de medidas que antes disciplinassem a atividade, como forma de proteção à produção industrial (RODRIGUES, 1973).

3. Registro de Patentes e Estrutura Produtiva: 1830-1891

Estrutura Econômica do Século XIX

O Brasil durante todo o século XIX teve sua economia estritamente marcada pela atividade agrícola exportadora. No entanto, foi durante este século que ocorreram importantes transformações sociais, políticas e econômicas da história do país: chegada da Família Real (1808), abertura dos portos às nações amigas (1810); Independência (1822); movimento migratório a partir de meados do século; abolicionismo, também a partir de meados do século; Guerra do Paraguai (1865/70); aumento e consolidação da maior importância da atividade cafeeira, principalmente a partir de 1870; e a Proclamação da República (1889). Todos esses fatos, como se sabe, foram responsáveis pelas principais mudanças econômicas ocorridas no século passado.

Do ponto de vista econômico as transformações foram especialmente importantes, uma vez que, aos poucos, possibilitaram o nascimento do capitalismo industrial no Brasil e foram por ele exigidas. Assim, o século XIX para a economia brasileira caracterizou-se como uma grande fase de transição. Durante todo o século há uma predominância das atividades agrícolas voltadas para exportação. No início, concentrava-se principalmente no açúcar e algodão. Posteriormente, o café vai se impondo, assumindo aos poucos a dianteira das exportações e a partir de 1870 passa sistematicamente a representar mais de 60% das exportações do país. A década de 1880 foi excepcional para as

PATENTES BRASILEIRAS

atividades exportadoras. Por outro lado, a despeito desse desempenho do setor agro-exportador, a segunda metade do século XIX, sobretudo nas décadas de 1870 a 1890, caracteriza-se por um razoável crescimento das atividades industriais.

Setor Agrícola

As exportações agrícolas brasileiras ao longo do período de 1821 a 1920 apresentavam valores sistematicamente acima dos 80% do total das exportações brasileiras e, em mais de 60% do período, apresentavam valores acima de 90% do total.

O estudo dos principais produtos agrícolas de exportação do Brasil ratifica com precisão as informações qualitativas antes apresentadas. Com a finalidade de evitar um grande número de tabelas decidiu-se sumariar alguns dados sobre os três principais produtos agrícolas da época⁽⁶⁾.

a. Açúcar

Entre 1821 e 1859 representava mais de 20% do total das exportações brasileiras, exceção feita aos anos de 1822, 1844/45 e 1854/56. A partir de então observa-se um declínio de sua importância relativa, caindo paulatinamente a partir de 1885/86 para menos de 10% do total, sendo que na virada do século já passava a representar menos de 5% do total.

b. Algodão

No caso do algodão, que em 1821 representava 21,3% do total, observa-se uma queda persistente tanto em valores absolutos como relativos até por volta de 1833; em 1861/62 passa a representar menos de 10% do total com exceção de 1849/50. Entre 1862/63 a 1872/73 há um aumento da produção que se reflete num percentual acima de 10% do total, mas volta a decrescer para chegar a valores sempre abaixo dos 5% desde 1893.

(6) As informações aqui utilizadas basearam-se em LIMA & COSTA (1983).

c. Café

O café, que era suplantado pelo açúcar e algodão em 1821, desde 1832 já era o principal produto de exportação do Brasil, atingindo 39,2% do total. A partir de então, e por todo o período de análise, foi o mais importante produto de exportação do país, apresentando valores crescentes e superiores a 60% do total a partir da década de 1870.

Setor Industrial⁽⁷⁾

Como já foi salientado, os primórdios da industrialização do Brasil datam do último quartel do século XIX e coincidem com a fase áurea do café. As atividades manufatureiras proibidas em 1875 receberam alguns incentivos com a transferência da Família Real para o Brasil, mas limitaram-se, até a tarifa protecionista de 1844, a poucas instalações artesanais e que, inclusive, desapareceram posteriormente⁽⁸⁾.

Decorridos 45 anos após a promulgação da tarifa protecionista, observa-se no país a existência de

“mais de 636 estabelecimentos industriais, com 410.630:600\$ de capital (valor de 1920), correspondendo a cerca de £25.000.000, com 65.000 cavalos-vapor e o emprego de 54.169 operários; a produção global estava avaliada em 507.092:587\$. dos capitais envolvidos na indústria 60% estavam no setor têxtil, 15% no de alimentação, 10% no de produtos químicos e análogos, 4% na atividade de madeira, 3,5% no de vestuários e objetos de tocador e 3% na metalurgia” (SIMONSEN, 1973, p.16).

(7) A ênfase maior que será dada neste estudo à estrutura industrial justifica-se pelo fato das patentes registradas serem mais relacionadas às atividades manufatureiras, mesmo quando se refere a um produto agrícola.

(8) Veja STEIN (1979) e SIMONSEN (1973) sobre principais pontos discutidos nesta subseção.

Esses dados parecem confirmar várias outras fontes, por exemplo Suzigan (1985), que trabalhou com dados de exportação de máquinas e equipamentos industriais para o Brasil. Segundo o referido autor até mais ou menos 1865 a indústria limitava-se à produção de panos grossos (têxtil), chapéus e calçados (vestuário e toucador) e artigos de ferro fundido (metalurgia). Uma outra fonte salienta que

“os documentos da época registram ‘estabelecimentos’, ‘fábricas’ e ‘indústrias’ destinadas a: mineração de ferro, cal, mármore, xisto betuminoso; preparo de gás e óleos minerais; produtos de artefatos cerâmicos; oficinas e fundições para artefatos de ferro; preparo de madeira para construção e outros fins, além da fabricação de mobiliário; produção de fósforos, chapéus, papéis, sabão e velas, laticínios, bebidas, bordados, meias, carros” (HOLANDA, 1975, p. 312).

Por outro lado, a estrutura industrial do país somente pode ser aferida com maior precisão a partir dos dados do Censo de 1920, que inclusive os compara com o de 1907. Evidentemente representa um quadro muito pouco adequado para o estudo do século XIX, sendo, no entanto, os únicos dados sistematizados para análise do período e, portanto, os mais confiáveis. O quadro estrutural do setor industrial de 1907 e 1920 (recenseamento de 1920), de qualquer forma, atesta que alguma experiência industrial vinha se desenvolvendo no país, e ajuda a confirmar as várias outras fontes citadas acima.

Pode-se observar, pelos dados da tabela 1, que houve um razoável crescimento do setor industrial no início do século. Entretanto, o valor exato dessa variação, que não é objetivo deste trabalho, não pode ser precisado em face dessas limitações⁽⁹⁾.

(9) Os dados de 1907 e 1920 não são estritamente comparáveis. Ver SILVA (1976, p. 78).

Os dados da tabela 2 sugerem que o crescimento industrial do século XIX deu-se de forma mais intensa a partir de 1870, com ênfase nos anos 1880/90, o que, sem dúvida, confirma as conclusões de outros trabalhos já citados. Fica também evidenciado que os setores têxtil, metalúrgico, químico, alimentação e vestuário e toucador eram, de longe, desde o início da industrialização, os mais representativos das atividades industriais. Entre os mais antigos, ou seja, fundados até 1849, observa-se uma predominância de estabelecimentos nos setores de alimentação (10), vestuário e toucador (2), cerâmica (4), madeira (3), têxtil (2), metalurgia (5) e química (5). Apesar dessas informações não serem de todo confiáveis, elas tendem a ser confirmadas, como foi visto acima, pelas diversas fontes utilizadas, mormente em seus aspectos qualitativos.

Em suma, os setores têxtil, vestuário e toucador, metalurgia, produtos químicos e de alimentação constituem-se os mais expressivos das atividades industriais. Pelo lado do setor agrícola é menos questionável a preponderância do café, algodão, açúcar e couros e peles. Assim, pretende-se mostrar, na próxima seção, que as patentes registradas no período de 1830/1891 estão estreitamente vinculadas a essa estrutura econômica e representam um certo desempenho das atividades científicas e tecnológicas do país, naquela época.

Evolução do Patenteamento no Brasil: 1830 a 1891

Os dados de registros de patentes, aqui utilizados, foram levantados por Rodrigues (1973) a partir de uma vasta pesquisa bibliográfica e documental junto a arquivos e museus nacionais. Por esses dados foram concedidas 1852 patentes, a brasileiros e estrangeiros durante o período de 1830 a 1891. Deve-se observar que nesse número não estão incluídos os beneficiados pelo prêmio de introdução, que era dado ao “introdutor de uma indústria

TABELA 1

INDICADORES DA INDÚSTRIA BRASILEIRA EM 1907 E 1920
(em mil-réis)

Ano	Número de estabelecimentos	Número de operários	Valor da produção	Capital
1907	2.988	136.420	668.843:372\$	580.691:074\$
1920	13.336	275.512	2.989.176:281\$	1.815.156:011\$

Fonte: Recenseamento de 1920/Censo Industrial.

TABELA 2

ESTABELECEMENTOS INDUSTRIAIS SEGUNDO A ÉPOCA DE FUNDAÇÃO
(em períodos quinquenais)

Anos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	Total
Em época ignorada	15	4	22	18	29	9	84	34	20	19	13	—	—	267
até 1849	2	—	3	5	4	5	10	2	—	—	—	—	—	31
1850-54	—	—	1	1	—	3	6	2	—	2	1	—	—	16
1855-59	1	—	1	—	—	2	3	—	—	1	—	—	—	8
1860-64	—	—	1	2	4	5	6	2	—	—	—	—	—	20
1865-69	3	2	3	2	6	5	6	4	2	—	1	—	—	34
1870-74	11	2	4	7	2	10	13	5	3	4	1	—	—	62
1875-79	5	—	3	3	6	11	19	6	2	4	3	—	1	63
1880-84	17	7	13	15	11	12	40	13	2	15	5	—	—	150
1885-89	33	7	13	13	25	24	81	20	10	11	8	3	4	252
1890-94	64	13	25	33	44	34	131	43	13	29	20	1	2	452
1895-99	43	18	35	23	45	39	142	60	28	13	23	1	2	472
1900-04	85	42	115	53	145	75	320	124	37	27	51	—	6	1080
1905-09	153	52	139	60	160	87	403	158	54	24	61	1	6	1358
1910-14	332	94	298	128	426	229	813	468	130	60	140	9	8	3135
1915-19	447	183	531	146	683	400	1892	1047	247	122	206	14	18	5936
Total	1211	424	1207	509	1590	950	3969	1988	548	331	533	29	47	13336

Notas: I. Têxtil; II. Couros, de peles e outros materiais do reino animal; III. Madeira; IV. Metalurgia; V. Cerâmica; VI. Produtos Químicos propriamente ditos e produtos análogos; VII. Alimentação; VIII. Vestuário e do toucador; IX. Mobiliário; X. Edificação; XI. Construção de aparelhos de transporte; XII. Produção e transmissão de forças físicas (gelo); XIII. Indústrias relativas às Ciências, Letras, Artes e Indústrias de Luxo.

Fonte: Censo Industrial de 1920.

TABELA 3
NÚMERO DE PATENTES CONCEDIDAS
1830/1891
(em períodos quinquenais)

Períodos	Patentes Concedidas	
	N.º no Período	N.º Acumulado
1830-34	5	5
1835-39	5	10
1849-53	49	59
1854-58	29	88
1860-64	24	112
1867-71	43	155
1872-76	123	278
1877-81	342	620
1882-86	503	1.123
1887-91	729	1.852

Fonte: RODRIGUES (1973).

estrangeira". Conforme mostra a tabela 3, o volume de patentes concedidas no Brasil foi relativamente pequeno entre 1830 e 1871, ampliando-se posteriormente até 1891. É interessante frisar que esse aumento coincide com a aceleração da instalação de empresas industriais no país. Assim, pode-se dizer que o baixo volume de patentes ocorrido a partir da Primeira Lei Brasileira de Patentes, em 1830, deveu-se principalmente ao precário desenvolvimento industrial e de capacitação tecnológica prevalecente. Entretanto seu crescimento indica que, com o tempo, o país passava a revelar um avanço na capacitação. Como foi mostrado na seção anterior, a Segunda Lei de Patentes, de 1881, implicava um disciplinamento de uma atividade mais rica e variada.

Para uma análise da distribuição setorial dessas patentes utilizou-se a classificação de Cruz (1984), o qual baseou-se nos critérios utilizados pelo Recenseamento de 1920. Evidentemente há uma razoável dose de arbitrariedade nestas classificações,

pois em alguns casos a descrição da patente, que serviu de base para a classificação, não é de todo clara. Sendo esse Recenseamento a fonte mais segura da estrutura econômica do início do século, foi escolhido aqui como *proxy* da estrutura vigente na segunda metade do século XIX. Sem dúvida os números de 1920 são significativamente diferentes, do ponto de vista quantitativo, daqueles verificados naquele período. No entanto, no referente ao aspecto qualitativo, várias fontes sugerem sempre os mesmos setores econômicos como relevantes. Portanto, esses dados, enquanto *proxy* da estrutura econômica, parecem não apresentar grandes problemas. Por outro lado, não seria verdadeiro se o objetivo fosse medir taxas de crescimento dos diversos setores. Além disso, deve-se lembrar mais uma vez que a estrutura econômica do país era predominantemente agrícola, existindo dados razoavelmente confiáveis para medir o desempenho das atividades do setor agrícola da época.

A tabela 4, a seguir, mostra a evolução anual do número de patentes concedidas para alguns setores econômicos. Como se pode observar, as patentes concedidas de 1831 a 1849 eram em número reduzido e tendiam a ser ligadas a produtos agrícolas como café, açúcar, arroz e também com o setor de aparelhos de transporte, apresentando um relacionamento relativamente estreito com a base econômica do país neste período⁽¹⁰⁾.

Quando se observa o período de 1850 a 1871, nota-se um substancial incremento do volume de patentes concedidas, concentrando-se nos gêneros material de transporte (22 patentes), café (14), açúcar (5), navegação (12), destilação de álcool (4), formicida (5). As máquinas em geral representavam 14 patentes. As estradas de ferro foram contempladas com 7 patentes no período, havendo outras 6 ligadas aos

(10) Para uma análise detalhada das patentes concedidas no período 1830 a 1891 veja RODRIGUES (1973, p. 879-996).

TABELA 4

EVOLUÇÃO ANUAL DAS PATENTES CONCEDIDAS PARA ALGUNS SUBSETORES
1831 – 1891

Subsetores	1831	1832	1834	1835	1836	1837	1849	1850	1851	1852	1853	1854	1855	1856	1857	1858	1860	1861
Têxtil	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Máquinas em geral	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-
Ferramentas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Medicamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Formicidas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Papel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Produtos químicos em geral	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Café	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	1	-	1	1	1	-	-	1
Açúcar	-	-	1	-	-	-	1	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Mate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Arroz	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conservação de alimentos	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cigarros e fumos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Calçados	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Estradas de ferro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	3	-	-	-
Navegação marítima e fluvial	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	-	-	2	-	2	-	-
Construção de aparelhos de transporte	-	1	-	-	1	1	-	2	4	3	3	1	-	1	-	-	-	-
Pesca	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Destilação de álcool e aguardente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Total	1	2	1	2	2	2	2	8	6	10	10	1	1	6	8	4	3	2

Continua

continuação

Subsetores	1863	1864	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882
Têxtil	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	4	-	3	3	-	-
Máquinas em geral	-	4	1	2	1	-	2	5	3	6	6	6	28	14	15	12	18	19
Ferramentas	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	2	2	6	9	2
Medicamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Formicidas	1	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2	1	1	2	1	3
Papel	-	-	1	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2	1	-	-	-
Produtos químicos em geral	-	1	1	1	-	-	-	1	1	4	3	-	2	2	4	7	8	4
Café	-	2	1	1	1	1	2	-	-	3	3	10	10	4	22	21	11	12
Açúcar	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	1	2	1	2	4	2	-
Mate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	4	-	2
Arroz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	2
Conservação de alimentos	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	2	3	3	1	1	-	2
Cigarros e fumo	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	1	-	-	-	-	1	-	1
Calçados	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-
Estradas de ferro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	4	6	4	3	1	3
Navegação marítima e fluvial	1	2	-	-	-	-	1	2	-	1	-	-	1	-	1	2	1	-
Construção de aparelhos de transporte	1	-	1	1	-	-	5	1	1	1	3	5	7	4	1	6	1	3
Pesca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	1
Destilação de álcool e aguardente	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Total	3	12	5	8	4	3	12	12	6	23	21	29	70	39	60	75	55	54

continua

continuação

Subsetores	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	Total
Têxtil	6	2	4	1	9	8	6	10	8	70
Máquinas em geral	17	17	26	24	13	21	32	36	18	351
Ferramentas	3	3	6	6	5	9	7	14	6	87
Medicamentos	1	4	1	—	4	2	3	4	—	21
Formicidas	3	1	4	—	4	3	1	1	2	35
Papel	3	1	1	2	—	—	1	2	2	20
Produtos químicos em geral	17	6	9	20	14	18	21	24	15	186
Café	10	13	22	6	6	5	15	14	12	215
Açúcar	4	3	5	3	4	2	1	7	7	57
Mate	1	1	1	—	—	—	—	—	—	13
Arroz	3	1	2	3	—	—	2	—	1	18
Conservação de alimentos	2	1	—	3	2	3	3	7	7	45
Cigarros e fumo	3	—	1	1	1	—	2	11	4	30
Calçados	—	—	—	1	2	2	1	1	3	16
Estradas de ferro	10	7	7	4	7	6	8	8	5	96
Navegação marítima e fluvial	1	—	1	—	5	4	—	6	—	38
Construção de aparelhos de transporte	2	1	5	2	2	—	7	4	2	83
Pesca	—	2	—	1	—	—	—	1	—	10
Destilação de álcool e aguardente	1	—	—	—	—	4	1	2	3	16
Total	87	63	95	77	78	87	111	152	95	1407

Fonte: RODRIGUES (1973), elaboração de CRUZ (1984).

produtos químicos. Estes fatos parecem indicar, mais uma vez, certo direcionamento das patentes para as principais atividades econômicas da época (produtos agrícolas como café, açúcar etc) e para a solução de problemas específicos dessas culturas, como por exemplo, os formicidas (Rodrigues (1973) levantou 25 patentes para extinguir a formiga saúva). O setor metal-mecânico também recebeu boa parte destes esforços.

De 1872 a 1882 verifica-se o predomínio das máquinas em geral (132) e café (96), passando a ganhar destaque as estra-

das de ferro (27). No período em questão, os aparelhos de transporte registraram 33 patentes, os produtos químicos 36, ferramentas 26 e os formicidas 11. O açúcar registrou 14 e a indústria de conservação de alimentos 13, enquanto o setor têxtil inscreveu apenas 12 patentes.

No período final da série, 1883 a 1891, continua em destaque o subsector de máquinas em geral (204), da química, que intensificou seus registros (144) e do café, em terceiro lugar, com 103. Também foi importante o crescimento das estradas de ferro (62), das ferramentas

TABELA 5

RELAÇÃO DAS PATENTES DE INVENÇÕES CONCEDIDAS – 1830/1891
(em períodos quinquenais)

Ramos a que se associam	1830/34	1835/39	1849/53	1854/58	1860/64	1867/71	1872/76	1877/81	1882/86	1887/91	Total	% Total
Têxtil	1	1	2	1	—	1	3	10	14	37	70	3,8
Couros e peles	—	—	1	—	—	—	1	1	1	7	11	0,6
Madeiras	—	—	—	—	—	—	—	2	3	7	12	0,6
Metalurgia	—	1	2	2	3	11	23	81	96	162	381	20,6
Cerâmica	—	—	2	—	1	2	7	4	7	21	44	2,4
Produtos Químicos	—	—	5	4	4	5	17	45	87	102	269	14,5
Alimentação	2	2	10	6	8	16	31	121	129	152	477	25,8
Vestuário e tocador	—	—	1	1	—	—	4	2	5	18	31	1,7
Mobiliário	—	—	—	—	—	1	3	2	7	13	26	1,4
Edificação	—	—	3	1	2	1	3	8	6	22	46	2,5
Aparelhos de transporte	2	1	19	10	4	3	22	41	49	67	218	11,8
Gelo	—	—	—	—	—	1	1	—	—	3	5	0,3
Ciências, Letras, Artes, Luxo	—	—	1	1	—	1	3	7	35	38	86	4,6
Extrativismo	—	—	3	3	1	—	2	6	12	10	37	2,0
Saneamento e limpeza	—	—	—	—	1	1	1	4	14	24	45	2,4
Comunicações	—	—	—	—	—	—	1	—	13	21	35	1,9
Iluminação, Eletricidade	—	—	—	—	—	—	—	5	25	20	50	2,7
Técnicas agrícolas	—	—	—	—	—	—	1	3	—	5	9	0,5
Total	5	5	49	29	24	43	123	342	503	729	1852	100,0

Fonte: RODRIGUES (1973), elaboração de CRUZ (1984).

(59) e do setor têxtil (54). Este último, apesar de ser uma atividade antiga no país, saía de sua fase artesanal para um processo mais industrial. Observou-se ainda, um grande número de patentes em outras atividades econômicas tradicionais como o açúcar, os formicidas e a conservação de alimentos.

O panorama geral indica, por conseguinte, a predominância das patentes concedidas nos setores de máquinas em geral com 24,9% do total, produtos ligados ao café com 15,2%, produtos químicos 13,2%, estradas de ferro 6,8%, ferramentas 6,1%, e material de transporte 5,8%. Destacam-se também os gêneros têxtil, açúcar, conservação de alimentos, navegação, formicidas, cigarros e fumo. No total, os 19 setores constantes da tabela 4 representaram mais de 3/4 das patentes registradas no período de 1831-91.

Este mesmo perfil evolutivo pode ser acompanhado utilizando a classificação de gêneros industriais do Censo de 1920 que mostra, conforme a tabela 5, que os gêneros que tiveram maior número de registros de patentes foram alimentação (477), metalurgia (381), produtos químicos (269), aparelhos de transportes (218), seguidos de ciências, letras, artes e luxo (86) e têxtil (70). Os quatro primeiros gêneros compreendem 73% do total de patentes registradas no país no período de 1830/91.

Os dados da tabela 6 reforçam a evidência de uma relação entre os registros de patentes e a estrutura do setor industrial. Como se observa, os setores industriais, que nos Censos de 1907 e 1920 representavam, respectivamente, 72,6% e 83,9% do valor da produção total, correspondem àqueles responsáveis por quase a

TABELA 6

PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DOS PRINCIPAIS SETORES NO VALOR DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL E NO TOTAL DE REGISTRO DE PATENTES(*)

Setores	Valor da Produção		Patentes 1830/91
	1907	1920	
Indústria de alimentação	26,7	40,2	25,8
Têxtil	20,6	27,6	3,8
Vestuário e objetos de tocador	15,9	8,2	1,7
Produtos químicos e análogos	9,4	7,9	14,5
Outros grupos industriais	27,4	16,1	54,2

Fonte: SIMONSEN (1973), RODRIGUES (1973) e CRUZ (1984).

(*) Vide nota 11.

metade dos registros de patentes⁽¹¹⁾. Ou seja, existe, sem dúvida alguma, uma razoável associação entre a estrutura industrial e os registros das patentes concedidas no período 1830 a 1891, no Brasil.

Desta forma, acredita-se que as evidências apresentadas acima permitem concluir que, no período analisado, os registros setoriais (agrícola e industrial) de patentes e a estrutura produtiva do país são razoavelmente relacionados.

Para finalizar apresenta-se a seguir, nas tabelas 7 e 8, dados de patentes para os setores de ferrovias e de máquinas agrícolas. Para esses setores é possível efetuar uma comparação internacional, uma vez que Schmookler (1966) apresenta um estudo detalhado para os Estados Unidos

sobre estes dois tipos de atividades, que podem ser confrontados com as informações do Brasil. Essa comparação parece ser útil para ilustrar a relevância econômica dessas atividades no país, as quais constituíam importantes setores de atividades nos países desenvolvidos da época, particularmente nos EUA. De uma maneira um pouco mais frágil essa comparação também ajuda a avaliar o grau de sofisticação do sistema de patentes do país e sua relação com o desenvolvimento científico-tecnológico e a estrutura produtiva.

a. Ferrovia

A comparação das patentes de ferrovias nos EUA e Brasil mostra que naquele país foram concedidas 161 patentes entre 1800 e 1891, ao passo que no Brasil o número era de 80. Curiosamente, a confrontação entre os proprietários dos direitos não coincidiram em nenhum caso, embora houvesse inúmeros estrangeiros como possuidores de patentes registradas no Brasil. Em outras atividades observou-se, no caso brasileiro, registros de patentes de pessoas como Thomas Edison, como já foi salientado.

(11) Como foi lembrado, existe uma certa dose de arbitrariedade nas classificações e isso implica existência de diferenças entre a classificação das atividades das indústrias destes setores constantes do Censo e aquela realizada por CRUZ (1984), para as patentes. No entanto, não deve alterar significativamente os resultados da tabela.

TABELA 7

NÚMERO DE PATENTES DE FERROVIAS: EUA E BRASIL

Anos	Número Acumulado	
	EUA	Brasil
1840	64	
1852	89	3
1875	136	13
1880	146	34
1885	153	53
1889	160	74
1891	161	80

Fonte: SCHMOOKLER (1966) e RODRIGUES (1973).

Nota-se, por outro lado, que as ferrovias brasileiras tiveram grande impulso a partir da expansão do café, através de investimento direto de capital inglês. Portanto, tais patentes estão diretamente relacionadas com as atividades produtivas do país.

b. Máquinas Agrícolas

No que se refere ao setor de máquinas agrícolas, embora os registros de Schmoookler (1966) cobrissem um período a partir de 1797, encontraram-se nos EUA apenas 167 patentes até 1891, ao passo que no Brasil, entre 1834 e 1891, houve 276 registros com expressivo aumento quantitativo a partir do final da década de setenta. Este elevado número de patentes registradas no Brasil deve ser visto com certa cautela e apenas uma análise qualitativa, que não é feita aqui, poderia indicar melhor seu significado. No entanto, ele parece sugerir um certo grau de internacionalização do sistema de patente local, sobretudo após o Acordo de Paris, embora se possa reafirmar que tal número de regis-

TABELA 8

NÚMERO DE PATENTES DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS: EUA E BRASIL

Anos	Número Acumulado	
	EUA	Brasil
1797	1	
1834	42	1
1850	70	6
1875	131	40
1879	142	98
1885	151	208
1889	161	242
1891	167	276

Fonte: SCHMOOKLER (1966) e RODRIGUES (1973).

tros reflete a estrutura produtiva prevalente no país — a agrícola.

Considerações Finais

A literatura econômica que trata das questões relativas à invenção, inovação e patentes tem sugerido várias hipóteses a respeito dessas atividades no processo de mudança tecnológica. Em especial tem-se tentado entender a relação de invenções com inovações, de ambas com patentes e das três com as atividades produtivas propriamente ditas. Dentre as diversas suposições assumidas na literatura destacam-se a que relaciona as patentes às atividades de invenção e a que trata as inovações como sendo a primeira aplicação comercial das invenções. Neste sentido, as patentes não se relacionam necessariamente às atividades produtivas.

A partir dos dados de patentes registradas no Brasil, no período de 1830 a 1891, levantados por Rodrigues (1973) e sistematizados setorialmente por Cruz

(1984), procurou-se verificar qual a relação desses com a estrutura produtiva, bem como entender o significado dos mesmos para avaliar o grau de desenvolvimento científico e tecnológico do país, naquela época.

Ainda que na literatura das mudanças tecnológicas as patentes não sejam relacionadas diretamente às inovações, no caso brasileiro pode-se tomar os dados de patentes como *proxy* das atividades de inovação, uma vez que a legislação prevalente no período analisado — Primeira e Segunda Leis de Patentes — exigia que as inovações atendessem aos requisitos de novidade e utilização, sendo extintas aquelas cujas inovações não fossem aplicadas comercialmente dentro de determinado prazo (2 e 3 anos, respectivamente).

Na análise dos dados de patentes não foi possível saber quais e quantas caducaram pelo fato de não ter sido aplicado comercialmente o invento. No entanto, acredita-se que aquela exigência legal, àquela época, se traduzia num incentivo à aplicação comercial. Esta interpretação baseia-se na hipótese de que os resultados das atividades inventivas individuais não seriam registrados unicamente em função da defesa de um invento, por vaidade de seu inventor. Contemporaneamente as patentes tornaram-se uma arma de concorrência intercapitalista para evitar a cópia, para ganhar tempo etc. Àquela época, contudo, eram os próprios inventores que registravam patentes, não tendo motivos razoáveis para fazê-lo a não ser o de aplicar o invento comercialmente. Esse tipo de atitude é, em parte, evidenciado por Freeman (1982b) no tocante às indústrias de material sintético e eletrônica, no início do século. Desta forma, presume-se que a legislação contribuía para estreitar a relação entre as patentes registradas e a estrutura produtiva do país.

A evidência apresentada na análise setorial, tanto qualitativa quanto quantitativa-

vamente, mostrou que os registros de patentes permitem concluir que há uma razoável associação entre os mesmos e a estrutura produtiva daquele período estudado. Isso é válido tanto para o setor industrial como para o setor agrícola. Para as atividades industriais a relação é mais forte, pois a maioria de suas atividades implica tipos de invenções passíveis de patenteamento. Percebeu-se também que os setores industriais mais desenvolvidos no período correspondem àqueles que registraram mais invenções. Da mesma forma foi visto que a intensidade dos registros de patentes ligados à esse setor ocorreu igualmente no período de maior incremento de suas atividades, ou seja, no pós 1870.

Como foi salientado, essas evidências parecem comprovar a *demand-pull theory*, a qual sugere que o desenvolvimento científico-tecnológico é puxado pela demanda. As evidências para comprovação da visão oposta, que enfatiza o papel das invenções (e inovações) sobre o mercado, não são favoráveis a uma conclusão categórica, como as apresentadas para a questão anterior⁽¹²⁾. Os registros de patentes não permitiram que fosse feita uma distinção entre patentes de brasileiros e de estrangeiros. Assim, não foi possível auferir exatamente o grau de desenvolvimento científico-tecnológico alcançado no país, naquele período. Por outro lado, percebe-se, pela descrição das patentes, que sua grande maioria refere-se aos problemas e à estrutura da economia brasileira da época, como é o caso do café, açúcar, transporte, máquinas agrícolas etc. Isso parece sugerir um certo desenvolvimento científico-tecnológico interno. Ao mesmo tempo, suspeita-se que o grau de sofisticação e diversificação setorial dos registros de patentes,

(12) As duas hipóteses sugeridas neste trabalho (*demand-pull* e *science-push*) não são mutuamente exclusivas. Na verdade elas podem ser verificadas simultaneamente num mesmo ramo industrial, devendo, neste caso, ser vistas como complementares.

PATENTES BRASILEIRAS

acompanhando as mudanças estruturais ocorridas no setor produtivo, possa ser considerado um bom indicador de que havia, pelo menos, um processo de amadurecimento científico-tecnológico em curso, nos termos permitidos pelo próprio conhecimento científico da época. Por outro lado, não se pode avaliar com maior precisão o grau de desenvolvimento alcançado.

Uma outra parte das patentes estava ligada ao desenvolvimento científico-tecnológico dos países mais industrializados, como é o caso de ferrovias, química, metal-mecânica e outras. Isso parece refletir três importantes fatos. Primeiro, caracteriza a situação de atraso econômico-tecnológico do país em relação àqueles que iniciaram sua industrialização no século XVIII. Poder-se-ia argumentar que esse atraso, já presente neste período, seria o responsável pelo início do processo de importação de tecnologia, coincidindo com os primórdios da própria industrialização do país. Acresce-se a isso as importações de tecnologias via compra de máquinas e equipamentos realizadas para implantação do parque fabril recém-instalado. Segundo, essa evidência parece refletir uma possível expectativa positiva quanto à economia industrial que estava em vias de nascer. Terceiro, reflete o fato de o Brasil ser signatário do Acordo de Paris (1883).

Em suma, de uma maneira geral, a evolução do patenteamento no Brasil revela que:

- a. Há um razoável relacionamento com a estrutura econômica prevalecente, evidenciando o papel de demanda local enquanto direcionamento das atividades inventivas (*demand-pull*).
- b. Os caminhos seguidos são aqueles onde o avanço técnico dos países de fronteira era substancial, ou seja, o impulso de oferta também afetaria o padrão local de patenteamento. Isso poderia ser compreendido como um *science-push* particular, em que a oferta de ciência e tecnologia externa impulsivaria não o mercado doméstico diretamente, mas as atividades científico-tecnológicas do país. Tal conclusão, no entanto, carece de um maior suporte empírico, tal como aquele permitido pela separação de proprietários estrangeiros e nacionais de patentes.
- c. Não somente o crescente volume de patenteamento, como um crescimento do grau de sofisticação imprimida ao longo do tempo, talvez possam ser vistos como a indicação do início de um processo de amadurecimento científico e tecnológico local.

Referências Bibliográficas

BARBOSA, A.L.F. *Propriedade e quase-propriedade no comércio de tecnologia*. S.l.p., CNPq, s.d.

CRUZ, H.N. da. *As patentes brasileiras de 1830 a 1891*. São Paulo, IPE/USP-CNPq, 1984 (Relatório de Pesquisa).

FREEMAN, C. *The economies of industrial innovation*. 2 ed, Cambridge, Mass., MIT Press, 1982a.

——— CLARK, J. & SOETE, L. *Unemployment and technical innovation: a study of long waves and economic development*. London, SPRU-University of Sussex, 1982b.

HOLANDA, S.B. de (org.) *História geral da civilização brasileira*. São Paulo, Difel, 1976, t. II, v. 3.

LIMA, J.L. & COSTA, I. del N. *Estatísti-*

- cas básicas do setor agrícola no Brasil*. São Paulo, IPE/USP, 1983, v.1.
- LUZ, N.V. *A luta pela industrialização do Brasil: 1808-1930*. São Paulo, Alfa-Omega, 1975.
- RODRIGUES, C. da C. *A inventiva brasileira*. Brasília, Instituto Nacional do Livro/MEC, 1973, v. 1 e 2.
- SCHMOOKLER, J. *Invention and economic growth*. Cambridge, Mass., Harvard Univ. Press, 1966.
- SCHUMPETER, J.A. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1961.
- _____. *A teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo, Abril Cultural, 1982.
- SILVA, S. *Expansão cafeeira e origens da indústria no Brasil*. São Paulo, Alfa-Omega, 1976.
- SIMONSEN, R. *Evolução industrial do Brasil e outros estudos*. São Paulo, Cia Editora Nacional/EDUSP, 1973.
- STEIN, S.J. *Origens e evolução da indústria têxtil no Brasil 1850-1950*. Rio de Janeiro, Campus, 1979.
- SUZIGAN, W. Investimento na indústria de transformação no Brasil: 1869-1939 — uma visão geral. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 15(2):369-400, ago. 1985.
- USHER, A.P. Technical change and capital formation. In: ROSEMBERG, N. *The economics of technological change* (selected reading). Riddlesex, Penguin Books, 1971.