

Relatório sobre o desenvolvimento mundial em 1998/99

Realizado por: Rogério Sá e João Tinoco, grupo 12, 12.º B

Índice

Índice	ii
Panorama Geral.....	3
Como diminuir a desfasagem de conhecimento.....	4
A revolução verde: um paradigma de conhecimento para o desenvolvimento.....	6
O que a desfasagem de conhecimento e os problemas de informação significam para o desenvolvimento.....	9
Que devem fazer os governos.....	10
Que podem fazer as instituições internacionais?	10
Estratégias nacionais para reduzir a desfasagem de conhecimento	12
Primeira Parte- Redução da desfasagem de conhecimentos	14
O poder e o alcance do conhecimento	14
O que é preciso para eliminar a desfasagem de conhecimento	16
Segunda parte: A aquisição do conhecimento.....	16
Aquisição de conhecimento técnico global.....	16
Criação de conhecimento local	21

Panorama Geral

O conhecimento é como a luz. Imponderável e intangível, pode percorrer facilmente o mundo inteiro, iluminando a vida das pessoas em toda parte. No entanto, bilhões de pessoas ainda vivem na escuridão da pobreza, desnecessariamente. O conhecimento sobre como o tratamento de doenças simples como a diarreia existe há séculos, mas milhões de crianças continuam a morrer porque seus pais não sabem como salvá-las. Os países — e as pessoas — pobres são diferentes dos ricos não só porque têm menos capital, mas porque têm menos conhecimentos. Criar conhecimento custa caro, e é por isso que grande parte do conhecimento é criado nos países industrializados. Mas os países em desenvolvimento podem importar conhecimento ou criar conhecimento próprio. Há 40 anos, Gana e a República da Coreia tinham praticamente a mesma renda per capita. No início dos anos 90, a renda per capita da Coreia era seis vezes maior que a de Gana. Alguns alegam que metade da diferença se deve ao maior êxito da Coreia na aquisição e no uso de conhecimentos.

O conhecimento também ilumina todas as transações econômicas, revelando preferências, dando clareza aos intercâmbios, informando os mercados. A falta de conhecimento é que provoca a desintegração dos mercados ou impede a sua formação. Quando alguns produtores começaram a diluir o leite na Índia, os consumidores não sabiam como verificar a qualidade do produto antes de comprá-lo. Sem esse conhecimento, a qualidade geral do leite caiu. Os produtores que não diluíam o leite viram-se em situação desvantajosa e os consumidores sofreram.

Os países pobres são diferentes dos ricos porque têm menos instituições para certificar a qualidade, impor a observância de padrões e desempenho, e coligir e disseminar informação necessária para as transações comerciais. Muitas vezes, isso prejudica os pobres. Nas cidades pequenas, por exemplo, os agiotas muitas vezes chegam a cobrar juros de até 80%, devido à dificuldade de avaliar a solvência dos mutuários pobres. Este Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial propõe uma nova maneira de encarar os problemas do desenvolvimento: a perspectiva do conhecimento. Existem muitos tipos de conhecimento. Neste Relatório, concentramo-nos em dois tipos de conhecimentos e dois tipos de problemas que são cruciais para os países em desenvolvimento:

O conhecimento sobre tecnologia, também chamado de conhecimento técnico ou simplesmente know-how. São exemplos a nutrição, o controle da natalidade, a engenharia de software e a contabilidade. Em geral, os países em desenvolvimento possuem menos know-how do que os industrializados, e os pobres menos do que os ricos. A essa distribuição desigual entre países e dentro de cada país chamamos desfasagem de conhecimento. O conhecimento sobre atributos, tais como a qualidade de um produto, a diligência de um trabalhador ou a solvência de uma firma, todos cruciais para um funcionamento efetivo dos

mercados. Às dificuldades provocadas pelo conhecimento incompleto dos atributos chamamos problemas de informação. Os mecanismos para aliviar os problemas de informação, como normas para os produtos, certificados de treinamento e fichas cadastrais, são escassos e deficientes nos países em desenvolvimento. Os problemas de informação e as conseqüentes deficiências dos mercados afetam especialmente os pobres. A relação entre a desfasagem de conhecimento e os problemas de informação, o seu impacto sobre o desenvolvimento e os melhores mecanismos de que dispõem as instituições internacionais e os governos dos países em desenvolvimento para resolvê-los constituem os temas centrais deste Relatório.

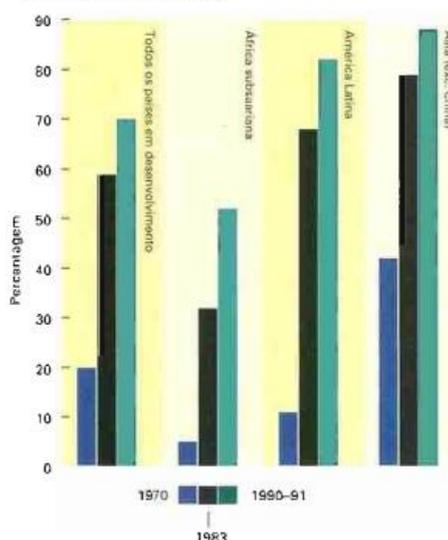
Como veremos, considerar o desenvolvimento pelo prisma do conhecimento reforça algumas lições bem conhecidas, como o valor de um regime aberto de comércio e do ensino básico universal. Além disso, concentra a nossa atenção em necessidades que às vezes foram deixadas de lado: formação científica e técnica, pesquisa e desenvolvimento local, e a importância crucial das instituições para facilitar o fluxo de informações essencial para que os mercados sejam eficientes. Abordar o desenvolvimento pelo prisma do conhecimento — ou seja, adotar políticas para aumentar tanto os tipos de conhecimento e know-how técnico como o conhecimento sobre atributos — pode melhorar as vidas das pessoas de uma infinidade de maneiras além da elevação da renda. Um conhecimento melhor sobre nutrição pode implicar numa saúde melhor, mesmo para aqueles que pouco têm para gastar em alimentos. O conhecimento sobre a maneira de evitar a transmissão de AIDS pode salvar milhões de pessoas de uma doença debilitadora e da morte prematura. A revelação pública de informações sobre poluição industrial pode levar a um meio ambiente mais limpo e saudável. E os programas de microcrédito podem possibilitar aos pobres investir num futuro melhor para si próprios e para seus filhos.

Em suma, o conhecimento dá aos indivíduos e comunidades maior controle sobre seu destino. Na vida real, não é possível separar as questões paralelas da desfasagem de conhecimento e dos problemas de informação: para liberar o poder do conhecimento, é preciso que os governos reconheçam e respondam aos dois tipos de problemas, não raro simultaneamente. Contudo, para sermos mais claros, analisamos essas questões separadamente, começando com a desfasagem de conhecimento.

Como diminuir a desfasagem de conhecimento

Terras de lavoura plantadas com novas variedades de trigo

As novas variedades de trigo levaram tempo para serem adotadas.



Não será fácil eliminar as defasagens de conhecimento. Os países em desenvolvimento estão visando um alvo móvel, porque os países industrializados de renda alta estão constantemente expandindo a fronteira do conhecimento. Na verdade, ainda maior que a defasagem de conhecimento é a defasagem da capacidade de criar conhecimento. As diferenças em certas medidas importantes de criação de conhecimento são muito maiores entre países ricos e pobres do que as diferenças de renda. Mas não será necessário que os países em desenvolvimento reinventem a roda — ou o computador, ou o tratamento da malária. Em vez de recriar conhecimentos existentes, os países mais pobres têm a opção de adquirir e adaptar os conhecimentos já disponíveis nos países mais ricos.

Com a queda vertical do custo das comunicações, a transferência de conhecimento está mais barata do que nunca (Figura 2). Dados esses avanços, parece que tudo está pronto para uma rápida diminuição da defasagem de conhecimento e um surto de crescimento econômico e bem-estar humano. Por que, então, essa transferência não está ocorrendo tão rapidamente como seria de esperar? Que condições são necessárias para que os países em desenvolvimento façam maior uso do estoque global de conhecimento? A Primeira Parte do Relatório começa com um exame da importância do conhecimento para o desenvolvimento, bem como dos riscos e oportunidades que a revolução da informação apresenta para os países em desenvolvimento (Capítulo 1). Depois, examina três etapas cruciais pelas quais os países em desenvolvimento precisam passar para reduzir as defasagens de conhecimento significativamente para a consecução do crescimento sustentável que beneficia os pobres:

Processamento das informações financeiras da economia, assegurando particularmente a transparência, mediante boas práticas de contabilidade e publicação de informações, e formulando abordagens regulamentares que funcionem em contextos nos quais a informação é escassa. Aumentando o conhecimento do meio ambiente, mediante pesquisas que proporcionem a base para efetivas políticas ambientais, e divulgando informações para criar incentivos à redução da poluição e à utilização responsável dos recursos. Equacionando os problemas de informação que prejudicam os pobres e procurando saber quais são as suas necessidades e preocupações, para que a sociedade possa oferecer-lhes informações úteis e ajudá-los a elaborar mecanismos para reduzir seu isolamento dos mercados e melhorar seu acesso às instituições formais (Capítulo 8). A maioria das dificuldades enfrentadas pelos países em desenvolvimento envolve defasagens de conhecimento e problemas de informação.

Para serem eficazes, as soluções devem enfrentar ambas as questões — às vezes em sequência, mas muitas vezes simultaneamente. Dado que as possibilidades de melhoria do bem-estar humano são imensas, voltaremos a essas duas questões em várias partes do Relatório, começando com a história da revolução verde, que mostra de maneira expressiva como a defasagem de

conhecimento e os problemas de informação — e suas soluções — se apresentam no mundo real.

A revolução verde: um paradigma de conhecimento para o desenvolvimento

Poucas histórias ilustram melhor o potencial do conhecimento para o desenvolvimento — ou os obstáculos à difusão desse conhecimento — do que a da revolução verde, o movimento mundial dedicado durante décadas à criação e divulgação de novos conhecimentos agrícolas. Esse empreendimento — aperfeiçoamento de novas sementes para melhorar a produtividade da agricultura — foi iniciado logo após a Segunda Guerra Mundial por toda uma série de agentes — organizações sem fins lucrativos, governos, instituições multilaterais, empresas privadas, bancos, agiotas de aldeia, agricultores ricos em terras e trabalhadores sem terra —, todos empenhados, deliberadamente ou não, em melhorar o pão (ou o arroz, ou o milho) de cada dia das pessoas em toda parte. No século XVIII, o economista inglês Robert Malthus havia previsto que a população de qualquer país acabaria sendo maior do que o seu estoque de alimentos.

Ao contrário, porém, o que a revolução verde demonstrou foi que Malthus subestimara a rapidez com que o conhecimento — de agricultura, transporte e mecanização — transformaria a produção de alimentos. Na segunda metade do século XX, o estoque mundial de alimentos estava acompanhando com folga o crescimento demográfico. Desde o começo dos anos 50, a Ásia e a América do Sul triplicaram aproximadamente a produtividade das lavouras básicas; Na África, que também está desfasada em outras medidas de desenvolvimento e conhecimento, registraram-se apenas aumentos modestos nos rendimentos. O aumento global da produção por hectare tem sido espetacular, particularmente de trigo, milho e arroz (Figura 4). Embora o impacto da revolução verde sobre os pobres tenha sido inicialmente uma questão controversa, ficou claro com o tempo que os pobres se beneficiaram significativamente, graças ao aumento da renda, ao barateamento dos alimentos e à crescente demanda deles para o trabalho. Os primeiros passos da revolução verde consistiram principalmente em reduzir defasagens de conhecimento. O primeiro passo foi reduzir a defasagem entre o que os cientistas já sabiam sobre fitogenética e a ignorância generalizada nos países em desenvolvimento, que se refletia na falta de novas variedades baseadas nesse conhecimento.

Essa defasagem diminuiu em grande parte mediante esforços de pesquisa e desenvolvimento dos governos e organizações sem fins lucrativos. Mas por que foi necessária à sua ação? Por que as empresas privadas e com finalidade de lucro não se empenharam em garantir o abastecimento de alimentos? Por que não tentaram, por exemplo, comercializar o conhecimento científico sobre genética desenvolvendo elas mesmas variedades vegetais mais produtivas? A resposta é que o conhecimento incorporado na semente de uma nova variedade vegetal não pode ser facilmente aproveitado por qualquer hibridado, companhia de sementes, agricultor ou país. As variedades mais

adequadas para transferência aos países em desenvolvimento, uma vez transferidas, podiam ser reproduzidas facilmente.

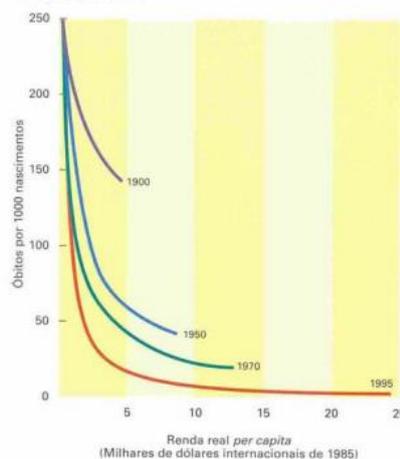
Bastava aos agricultores colher as sementes das plantas nascidas das sementes originais e replantá-las. Isso significava que os produtores de sementes realizariam apenas uma transação com cada freguês, e que o lucro não seria suficiente para justificar o seu esforço. Em outras palavras, as sementes melhoradas, como muitos outros produtos da pesquisa, possuem muitas características de um bem público. Um bem público é aquele cujo benefício na forma de lucros não podem ser captados por seu criador, porque se distribuem por toda sociedade, sem que o criador receba remuneração. Como os empresários privados já têm poucos incentivos para proporcionar esses bens, existe uma longa tradição de entregar às entidades públicas a responsabilidade pela provisão deles. (Um bom exemplo é a pesquisa agrícola que o governo dos EUA financiou no século XIX.) Na verdade, é amplamente reconhecido em muitos campos que, sem certa ação coletiva, haveria muito pouca pesquisa sobre o desenvolvimento de novos conhecimentos.

Depois que as primeiras variedades modernas de sementes se mostraram bem-sucedidas, no início dos anos 60, muitos países em desenvolvimento criaram organizações nacionais de pesquisa agrícola, como alguns já haviam feito, principalmente com financiamento público, para desenvolver variedades de segunda geração mais adequadas às condições locais. Em resultado, o número de novas variedades de arroz e milho produzidas por organizações nacionais de pesquisa duplicou entre 1966 e 1985. Para disseminar esse conhecimento, os governos dos países em desenvolvimento estabeleceram serviços de extensão agrícola.

No início, a principal tarefa dos agentes de extensão era informar os agricultores sobre as novas sementes e técnicas. Mas os melhores extorsionistas e os serviços de extensão mais eficazes não tardaram a se dar conta de que a consulta também era uma parte importante do seu trabalho. Dando ouvidos aos agricultores e aprendendo com eles, os agentes não só formaram uma melhor ideia das necessidades e preocupações dos lavradores, mas também encontraram variedades de sementes e técnicas descultivo que os pesquisadores não haviam descoberto. Esse fluxo de informação em dois sentidos fomentou a adoção e adaptação local de tecnologias da revolução verde. Nesse ponto da história, o foco muda para os problemas de informação. Nas primeiras etapas da revolução verde, a força motriz foi a criação, disseminação e adaptação de know-how agrícola.

Mortalidade infantil e renda real *per capita*

À medida que o conhecimento se difunde, diminui a mortalidade infantil — em países ricos e pobres.



Nota: Os dados referem-se a 10 países (1900), 59 países (1950), 125 países (1970) e 144 países (1995). As linhas de tendência foram calculadas logaritmicamente. Fonte: Maddison 1995, Mitchell 1992, Summers e Heston 1994 e Banco Mundial 1997g.

Mas o potencial dessas inovações só podia se concretizar depois que milhões de pequenos agricultores plantassem as novas sementes. Para que isso acontecesse, era preciso resolver uma série de problemas de informação. Em particular, que garantia tinham os agricultores de que as sementes dariam certo? Por que um agricultor arriscaria a sua sobrevivência para seguir o conselho de um agente de extensão? Essa incerteza, juntamente com a incapacidade dos pobres de obter crédito — outra falha clássica do mercado, estreitamente ligada a problemas de informação —, teve implicações importantes para a adoção das novas sementes. Os grandes proprietários e agricultores com mais instrução estavam, por vários motivos, entre os primeiros a experimentar as novas sementes.

Os agricultores com muitas terras podiam reduzir seus riscos testando as novas sementes em apenas uma parte dessas terras. Além disso, podiam recuperar mais rapidamente o custo fixo da adoção precoce das novas sementes aplicando o que aprenderam na totalidade de suas propriedades. Os agricultores instruídos estavam melhor equipados para ser os primeiros a tomar conhecimento das novas variedades e a aprender as novas práticas de cultivo necessárias para aproveitá-las ao máximo. O mais importante, contudo, será talvez o fato de que os agricultores mais prósperos tinham amplo acesso ao crédito e capacidade de absorver riscos. Os agricultores pobres, incapazes de tomar emprestado e sem seguro ou poupança a que recorrer se as sementes não dessem bons resultados, só podiam sentar-se à espera de que seus vizinhos mais ricos demonstrassem o valor das novas sementes. Por que os bancos ou os agiotas não emprestaram dinheiro aos pequenos agricultores para comprar as novas sementes e fertilizantes? Muitos pobres pagariam pequenos empréstimos a juros razoáveis, se houvesse tais empréstimos disponíveis. Mas os custos de identificar os bons riscos de crédito entre os pobres são altos em relação ao volume dos empréstimos que eles tomariam. Sem saber ao certo se os mutuários irão reembolsá-los, os emprestadores cobram juros altos e exigem garantias, que os pobres em geral não podem dar. Mesmo quando os pobres possuem ativos (pequenas propriedades) que podem ser empenhados como garantia, deficiências da infraestrutura jurídica, inclusive a inexistência de título de propriedade e a ineficácia dos tribunais, significa que pode ser difícil receber o bem penhorado. Sem ação coatora, os incentivos para pagar são limitados e isso diminui os incentivos a emprestar.

O resultado é que os pobres em geral não conseguem tomar dinheiro emprestado. Nos últimos anos, surgiram esquemas de microcrédito para resolver esses problemas. Mas, na época da revolução verde, a falta de crédito, combinada com a falta de instrução (também devida em parte à falta de crédito) e outros fatores, significava que os agricultores pobres eram em geral os últimos a adotar as novas variedades. A resultante desfasagem entre a introdução de novas sementes e o seu uso generalizado pode ser vista na lenta expansão das áreas semeadas com novas variedades. Os custos desses atrasos foram significativos. Se todos os problemas de informação pudessem ter sido superados, isto é, se os agricultores se tivessem convencido imediatamente do potencial das novas sementes e se existissem mecanismos para outorgar crédito

aos agricultores pobres, o aumento da produtividade decorrente da revolução verde teria sido ainda maior.

Um estudo constatou que, para uma família com 3,7 hectares, a perda média de renda potencial em cinco anos, em virtude de demora na adoção e de uso ineficiente das variedades de alto rendimento, era equivalente a quase quatro vezes a sua renda agrícola anual antes da introdução das novas sementes. No final, a revolução verde efetivamente elevou a renda dos agricultores pobres e dos sem-terra. Uma pesquisa realizada no sul da Índia concluiu que, entre 1973 e 1994, a renda real média dos pequenos agricultores cresceu 90% e a dos sem-terra — que estão entre os mais pobres nas comunidades rurais — 125%.

Os pobres se beneficiaram muito com o aumento da demanda de trabalhadores, porque as variedades de alto rendimento exigem técnicas de cultivo intensivas de mão-de-obra. A ingestão de calorias dos pequenos agricultores e dos sem-terra subiu de 58% para 81%, e a de proteínas de 103% para 115%.

O que a desfasagem de conhecimento e os problemas de informação significam para o desenvolvimento

A história da revolução verde mostra como a criação, disseminação e uso de conhecimentos pode reduzir a desfasagem de conhecimento. Também mostra que o know-how é apenas um dos fatores que determinam o bem-estar da sociedade.

Os problemas de informação levam a falhas do mercado e criam óbices à eficiência e ao crescimento. Assim, o desenvolvimento implica a necessidade de uma transformação institucional capaz de melhorar a informação, de criar incentivos para o esforço, a inovação, a poupança e o investimento e de permitir intercâmbios cada vez mais complexos, cobrindo distâncias e períodos maiores. A relação entre desfasagem de conhecimento e problemas de informação mostra-se claramente na história da revolução verde, porque, com o tempo, tornou-se evidente que as variedades vegetais melhoradas eram necessárias, mas não suficientes para melhorar o padrão de vida dos pobres nas áreas rurais. O duplo desafio do conhecimento para o desenvolvimento — desfasagem de conhecimento e problemas de informação — também é ilustrado em muitos outros exemplos no Relatório. Não sabemos ainda como ele se manifestará na próxima revolução verde, talvez mediante divisão de genes e clonagem. Mas de uma coisa podemos estar certos: as novas tecnologias só poderão ser usadas em formas que ajudem os pobres se a sociedade enfrentar a desfasagem de conhecimento e os problemas de informação. A Terceira Parte do Relatório considera as opções de políticas para responder a esses desafios a partir de duas perspectivas: que podem fazer as instituições internacionais?

O Capítulo- tulo 9 examina como, ao criar novos conhecimentos, transferir e adaptar conhecimentos às necessidades dos países em desenvolvimento e administrar o conhecimento para mantê-lo acessível e sempre atualizado, as

instituições internacionais podem ajudar os países em desenvolvimento a reduzir a defasagem de conhecimento e resolver problemas de informação.

Que devem fazer os governos

Com base nas duas primeiras partes do Relatório, o Capítulo 10 descreve como os governos dos países em desenvolvimento podem reduzir a defasagem de conhecimento, resolver os problemas de informação e elaborar políticas que levem em conta a realidade de que a informação e os mercados são sempre imperfeitos. O restante deste Panorama Geral descreve as principais conclusões desses dois capítulos.

Que podem fazer as instituições internacionais?

As instituições de desenvolvimento têm três funções na redução da defasagem de conhecimento: proporcionar bens públicos internacionais, atuar como intermediárias na transferência de conhecimento e administrar o crescente volume de conhecimentos sobre desenvolvimento. Assim como existem bens públicos nacionais, também existem bens internacionais, e muitos tipos de conhecimento pertencem a essa categoria. Nenhum país investirá sozinho o suficiente na criação desses bens, porque os benefícios se distribuiriam entre todos os países sem que o país criador recebesse plena compensação. Mas as instituições internacionais, atuando em nome de todos, podem cobrir essa lacuna. Um dos exemplos mais conhecidos, o Grupo Consultivo para Pesquisa Agrícola Internacional financiou a revolução verde mediante o patrocínio mundial de pesquisas agrícolas. Isso ilustra a resposta padrão de financiamento público da pesquisa quando há um grande rendimento social (que ultrapassa o rendimento privado). Outra resposta consiste em proporcionar incentivos financeiros para que os pesquisadores privados se concentrem nas necessidades dos países em desenvolvimento, como a necessidade de uma vacina contra AIDS que seja acessível. Talvez ainda mais importante seja a função das instituições de desenvolvimento como intermediárias. A pesquisa internacional pode produzir conhecimento útil para o desenvolvimento, mas o conhecimento mais importante para o desenvolvimento vem dos próprios países em desenvolvimento.

Cada mudança na política de um país produz conhecimento que pode ajudar outros países. Cada projeto, bem-sucedido ou não, produz informação sobre o que funciona e o que não funciona. Recolher esse conhecimento, avaliá-lo e torná-lo acessível a outros é uma tarefa que está além da capacidade (e do interesse) de qualquer país. Assim, a tarefa recai nas instituições internacionais. O desempenho dessas instituições depende da sua capacidade de administrar

Gastos familiares *per capita* por nível de educação no Peru

(1991 novos soles por ano)

Nível mais alto atingido pelo chefe de família	Despesa média <i>per capita</i>
Nenhum/inicial	430
Primário completo	543
Secundário incompleto	633
Secundário completo	808
Terciário não universitário	969
Universidade incompleta	1.160
Universidade completa	1.429
Média de todas as famílias	874

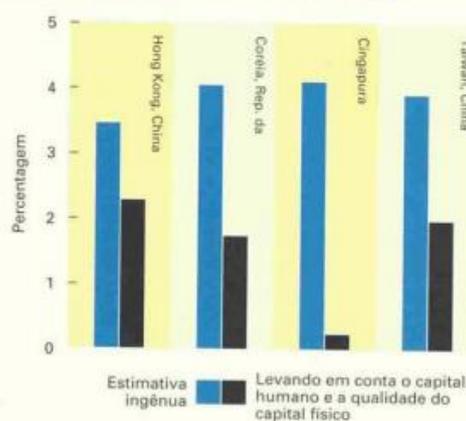
Nota: Os dados provêm de uma pesquisa de 2.200 domicílios.
"Inicial" significa educação pré-primária ou primária incompleta.
Fonte: Banco Mundial 1991.

grandes volumes de informação. Por exemplo, cada funcionário do Banco Mundial que trabalha num país em desenvolvimento acumula conhecimento sobre um setor, região ou atividade. Muitas vezes, esse conhecimento é utilizado para uma tarefa específica e depois arquivado.

Esse conhecimento seria muito mais valioso se estivesse à disposição de todos os outros funcionários que trabalham em áreas e projetos semelhantes. A isso devem-se acrescentar os maiores benefícios obtidos se esse conhecimento for compartilhado com o resto do mundo. A revolução da informação está facilitando a administração desse acervo de conhecimento. Até o ano 2000, o Banco Mundial espera que partes relevantes dele estejam à disposição de clientes, parceiros e interessados em todo o mundo.

O objetivo é elaborar um sistema dinâmico de gestão do conhecimento, capaz de destilar os conhecimentos e torná-los disponíveis para serem adaptados e utilizados em outras áreas. Para que isso se faça de maneira eficiente, é preciso fortalecer a capacidade dos países em desenvolvimento para avaliar e adaptar o conhecimento técnico às situações locais, e, quando necessário, criar novos conhecimentos, que por sua vez podem ser relevantes para outros países. Assim, as instituições internacionais podem dar uma contribuição importante. Contudo, as ações dos países em desenvolvimento é que determinarão o grau de eficiência com que usam o conhecimento e fazem face aos problemas de informação. Cada país parte de uma situação diferente e enfrenta problemas diferentes. Mas podemos fazer algumas generalizações, e a próxima seção apresenta algumas delas. Que devem fazer os governos? Quando o desenvolvimento é considerado sob a perspectiva do conhecimento, surgem três conclusões: já que muitas vezes o mercado de conhecimento é deficiente, há um forte justificativa para a ação pública. O Estado encontra-se numa posição singular para reduzir a defasagem de conhecimento, por exemplo, adotando um regime de comércio aberto, apoiando a aprendizagem permanente, ou estabelecendo regulamentos adequados para uma indústria de telecomunicações competitiva. A informação é a força vital dos mercados, mas os mercados por si sós nem sempre proporcionam um volume suficiente de informações, porque os que geram informação nem sempre podem apoderar-se dos rendimentos. Assim, é necessária ação pública no fornecimento de informação para verificar a qualidade, acompanhar o desempenho e regulamentar as transações, proporcionando a base de um desenvolvimento bem-sucedido baseado no mercado. Por mais bem-sucedido que um governo possa ser nessa tarefa, sempre haverá defasagem de conhecimento e problemas de informação.

Cálculos alternativos do crescimento da PTF em quatro economias do leste asiático.



Nota: Os dados são de 1966-90. Fonte: Young 1995.

Cada reforma de política e cada programa ou projeto de desenvolvimento será implementado num ambiente que sofre esses problemas num grau ou noutro. Mesmo ações que, na aparência, pouco têm a ver com a desfasagem de conhecimento ou com problemas de informação quase certamente serão afetadas por eles. Como devem agir os governos dos países em desenvolvimento, tendo em vista a magnitude da desfasagem de conhecimento e a universalidade dos problemas de informação? O Capítulo 10 tira algumas conclusões em termos de políticas a partir dos temas examinados no resto do Relatório.

Estratégias nacionais para reduzir a desfasagem de conhecimento

O Relatório considera várias medidas que os governos podem tomar para facilitar a aquisição, absorção e comunicação de conhecimento. Embora seja útil, para fins de exposição, examinar cada uma separadamente, no mundo real elas estão interligadas. As políticas adotadas numa área têm repercussões importantes nas outras — e possíveis sinergias — com cada uma delas. A aquisição de conhecimentos, quer importados, quer criados no país, requer a absorção de conhecimento, apoiada por ensino básico para todos e oportunidades de aprendizagem permanente.

A crescente capacidade e os custos decrescentes da tecnologia de comunicações aumentaram enormemente o potencial de aquisição e absorção de conhecimento, criando novas oportunidades para fluxos de informação em dois sentidos. As estratégias governamentais para reduzir a desfasagem de conhecimento são mais eficazes quando aproveitam ao máximo essas sinergias. Mas também precisam resolver os problemas de informação em sua elaboração e implantação. Políticas para aquisição de conhecimento para os países em desenvolvimento, a aquisição de conhecimento envolve duas etapas complementares: obter conhecimento abrindo as portas aos conhecimentos vindos de fora e criar conhecimentos que não se encontram prontamente disponíveis noutras partes. Os três principais mecanismos para facilitar a aquisição de conhecimento externo são um regime de comércio aberto, investimento externo e licenciamento de tecnologia. A melhoria das políticas e do clima financeiro para criar condições favoráveis ao comércio, especialmente as exportações, é um dos mecanismos mais importantes para os países obterem conhecimento do exterior. Para competir no mercado global, as firmas exportadoras precisam adaptar-se a critérios internacionais de eficiência e produção.

Em resultado, os exportadores tendem a investir mais em conhecimento do que as firmas que não exportam. A abertura ao investimento estrangeiro caminha ombro a ombro com um regime aberto de comércio e oferece seus próprios benefícios para a aquisição de conhecimento. Como os investidores multinacionais são líderes mundiais na inovação, as suas atividades nos países em desenvolvimento podem ser importantes para a transmissão de conhecimento. Podem ocorrer valiosos efeitos de transferência de conhecimentos mediante o treinamento de funcionários locais e contatos com

fornecedores e subempreiteiros nacionais. As duas coisas são evidentes na Malásia, onde a fábrica local da empresa americana Intel Corporation subcontrata agora uma parte cada vez maior da sua produção com novas firmas criadas por engenheiros que trabalhavam na Intel. Esses efeitos secundários não se limitam ao setor manufatureiro; ocorrem também no setor de serviços com relativamente pouca tecnologia, como os serviços de alimentação e hotéis. O licenciamento de tecnologia desempenha um papel cada vez mais importante nos esforços envidados pelos países em desenvolvimento para adquirir conhecimento.

Os pagamentos internacionais de licenciamento e royalties aumentaram de US\$7 bilhões em 1976 para mais de US\$60 bilhões em 1995. O licenciamento de tecnologia é uma maneira eficaz de obter acesso a algumas das novas tecnologias privadas. As empresas nacionais também podem usar o licenciamento para alavancar o desenvolvimento tecnológico, negociando acesso aos princípios básicos de desenho das tecnologias licenciadas, como fizeram muitas firmas coreanas. À medida que o mundo caminha rumo a uma economia baseada no conhecimento, observa-se a tendência a uma maior proteção dos direitos de propriedade intelectual. Essa tendência reflete-se nos acordos recém-concluídos na Organização Mundial do Comércio sobre aspectos comerciais dos direitos de propriedade intelectual.

Esses direitos procuram equilibrar os incentivos para geração de novo conhecimento com os incentivos à sua divulgação. Esse equilíbrio é difícil de obter. Além disso, ele também está evoluindo, à medida que novas tecnologias suscitam novas questões a serem negociadas, como a proteção da biotecnologia, a biodiversidade e a tecnologia de informática. Os países em desenvolvimento devem participar ativamente nas negociações internacionais sobre essas questões, para expressar sua preocupação ante o fato de que um maior rigor na proteção dos direitos de propriedade intelectual dá maior poder de barganha aos produtores de conhecimentos e aumenta a defasagem de conhecimento ao reduzir a taxa de adaptação. Essas preocupações em relação aos direitos de propriedade intelectual devem ser ponderadas pelas suas vantagens: elas estimulam a criação de novos conhecimentos no mundo, inclusive nos países em desenvolvimento. Muitos destes verificaram que, estabelecendo normas sobre direitos de propriedade intelectual compatíveis com a prática internacional, eles obtêm acesso aos mercados externos e à tecnologia estrangeira mediante investimento direto e transferência de tecnologia.

Os países em desenvolvimento só poderão aproveitar o grande estoque global de conhecimento se desenvolverem a competência tecnológica necessária para buscar as tecnologias apropriadas e selecionar, absorver e adaptar tecnologia importada. A revolução verde mostrou que as novas sementes tinham de ser adaptadas às condições locais.

Primeira Parte- Redução da defasagem de conhecimentos

O poder e o alcance do conhecimento

O conhecimento é crucial para o desenvolvimento, porque tudo depende do conhecimento. Para viver, temos que transformar os recursos de que dispomos nas coisas de que necessitamos, e para isso precisamos de conhecimento. Se quisermos viver amanhã melhor do que hoje, se quisermos elevar o padrão de vida no âmbito da família ou no âmbito nacional — e melhorar a saúde, educar melhor nossos filhos e preservar o meio ambiente comum — não basta simplesmente transformar mais recursos, pois os recursos são escassos. Teremos que usar esses recursos de modo que nossos esforços e investimentos gerem um rendimento cada vez maior. Para isso também precisaremos de conhecimento, e numa proporção cada vez maior em relação aos recursos.

Para os países na vanguarda da economia mundial, a balança entre conhecimento e recursos pendeu tanto para o lado do primeiro que o conhecimento talvez tenha se tornado o fator mais importante na determinação do padrão de vida — mais do que a terra, as ferramentas e o trabalho. As economias mais avançadas tecnologicamente se baseiam realmente no conhecimento. À medida que geram nova riqueza a partir das inovações, elas estão criando milhões de empregos relacionados com o conhecimento, numa série de disciplinas que surgiram da noite para o dia: engenheiros do conhecimento, gerentes do conhecimento, coordenadores do conhecimento. Não há como exagerar a necessidade de que os países em desenvolvimento aumentem a sua capacidade de utilização do conhecimento. Alguns estão tomando consciência disso, elaborando estratégias nacionais de conhecimento e recuperando o terreno perdido. Mas a maioria precisa fazer muito mais, e mais rapidamente, para aumento.

Poder e o Alcance do Conhecimento estar a sua base de conhecimentos, investir em educação e aproveitar as novas tecnologias para adquirir e difundir conhecimento. Os países que adiarem essas tarefas ficarão para trás dos que forem mais rápidos, e será difícil remediar as consequências funestas em termos de desenvolvimento. A busca de conhecimento começa com o reconhecimento de que ele não pode ser facilmente comprado, como laranjas ou computadores. A comerciabilidade do conhecimento é limitada por duas características que o distinguem das mercadorias mais tradicionais. A primeira é que o fato de uma pessoa usar um pedaço do conhecimento não impede que outra pessoa o utilize também — porque, como dizem os economistas, o conhecimento é não-completivo. A previsão do tempo de hoje é útil para mim, que eu a passe adiante, quer a guarde comigo.

O mesmo não acontece com a minha xícara de café. Thomas Jefferson compreendeu isso bem. Nas suas palavras: "Quem recebe uma ideia de mim

recebe instrução sem reduzir a minha; assim como quem acende sua vela na minha recebe luz sem me escurecer." Segundo, quando um conhecimento já pertence ao domínio público, é difícil para o criador desse conhecimento impedir que outros o utilizem — o conhecimento é não excludente. Um novo teorema matemático ou um novo conceito de física, uma vez publicado, pode ser usado por qualquer um, para melhorar um programa de computador ou lançar uma nova linha de detergentes. As ideias lançadas no mercado, de tecidos de lã e vidros venezianos no século XVII aos hambúrgueres e ao telemarketing de hoje, podem ser rapidamente imitadas.

As tradições e outros fatores sociais influenciam a absorção do conhecimento médico por parte de uma comunidade. As pessoas só aceitarão o conhecimento médico moderno se os que o oferecem mostrarem compreensão do conhecimento local e sensibilidade às normas culturais. Assim, os esforços no sentido de integrar as práticas modernas e tradicionais podem ajudar a melhorar a saúde pública ao aumentar a aceitação social do conhecimento moderno e aproveitar o poder curativo do conhecimento tradicional. Além disso, o conhecimento não chega automaticamente a todas as pessoas e lugares que dele necessitam. Muitas vezes, é preciso contar com instituições apropriadas, públicas ou privadas, para facilitar a sua aquisição e adoção, como na Costa Rica.

O conhecimento é importante para os indivíduos e famílias criarem os filhos e distribuírem o tempo entre a produção doméstica e o emprego externo. O conhecimento da terapia de reidratação oral reduz a mortalidade infantil. O conhecimento de fogões que utilizam energia de maneira eficiente e são menos perigosos reduz a deterioração ambiental e aumenta a segurança. A fumaça dentro de casa contribui para infecções respiratórias graves que, segundo estimativas, matam mais de 4 milhões de crianças por ano. A recorrência dessas infecções manifestasse em adultos (principalmente mulheres) na forma de bronquite crônica e enfisema, muitas vezes provocando problemas cardíacos. Assim, fogões melhores, com melhores sistemas de exaustão, podem produzir benefícios significativos para milhões de mulheres e crianças. O conhecimento possuído por um dos pais também pode elevar o padrão de vida de todos os membros da família.

No Peru, a educação do chefe de família está fortemente associada com as despesas familiares, fato que reflete a renda familiar. No Vietnam, as pessoas que vivem em domicílios chefiados por pessoa sem instrução têm uma taxa de pobreza de 68%. A educação primária do chefe da família reduz a taxa para 54%, a secundária para 41% e a universitária para 12%. Conhecimento e crescimento econômico. Algumas economias do leste asiático, que eram de baixa renda nos anos 60, conseguiram reduzir em algumas décadas toda ou

Impacto da educação, abertura ao comércio e densidade de telefones sobre o crescimento econômico.



quase toda a defasagem de renda que as separava das economias de renda alta da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Enquanto isso, muitas outras economias em desenvolvimento se estagnaram. Qual foi a razão dessa diferença? Uma maneira de crescer consiste em aproveitar regras até então inexploradas. Outra é acumular capital físico: estradas, fábricas, redes telefônicas. Outra ainda é ampliar a força de trabalho e elevar o seu nível de instrução e capacitação. Mas Hong Kong (China) e Singapura quase não tinham terras. Ambos fizeram vultosos investimentos em capital físico.

O que é preciso para eliminar a defasagem de conhecimento

Assim, o desenvolvimento requer mais do que investimento em capital físico ou a mera eliminação da defasagem de capital. Também exige a aquisição e uso do conhecimento a eliminação de defasagens de conhecimento. Os próximos três capítulos examinam meios de eliminar essa defasagem, argumentando que os países em desenvolvimento devem procurar aproveitar as oportunidades e minimizar os riscos, mediante a adoção de estratégias efetivas de aquisição e uso do conhecimento. As principais tarefas são: Aquisição e adaptação de conhecimento global e criação local de conhecimento. Investimento em capital humano para aumentar a capacidade de absorção e utilização dos conhecimentos.

Investimento em tecnologias que facilitem a aquisição e absorção de conhecimento. As estratégias para abordar essas três tarefas são complementares. Os países não poderão ter acesso a novas tecnologias se não investirem em educação. As novas tecnologias estimulam a demanda de educação e facilitam a obtenção de conhecimento. Assim, boas políticas de aquisição, absorção e difusão de conhecimento se reforçam umas às outras como componentes essenciais de uma estratégia geral para reduzir a defasagem de conhecimento.

Segunda parte: A aquisição do conhecimento

Aquisição de conhecimento técnico global

No que se refere ao desenvolvimento de novos produtos e processos, os países industrializados estão na dianteira: 80% da PeD mundial e uma proporção semelhante das publicações científicas vêm das nações mais industrializadas. Para os países em desenvolvimento, adquirir conhecimento no exterior é a melhor maneira de ampliar a base de conhecimentos. Na verdade, uma das lições do Japão e das economias recém-industrializadas da Ásia oriental é o valor da importação — e do aproveitamento — de tecnologias estabelecidas procedentes do exterior. Os países em desenvolvimento, sejam quais forem as suas desvantagens institucionais, têm acesso a um grande ativo: o

conhecimento tecnológico acumulado nos países industrializados. Eles devem aproveitar esse estoque global de conhecimento e o governo deve apoiar o setor privado nesse empreendimento.

A Liberalização do comércio e dos regimes normativos em muitos países e a redução nos custos do transporte e das comunicações estão tornando a economia mundial mais interligada, mais global. Tanto o comércio de bens e serviços quanto o investimento estrangeiro direto (IED) aumentaram, assim como as viagens e as migrações internacionais. Vamos aqui examinar brevemente os papéis do comércio, do IED, do licenciamento de tecnologia e do movimento internacional de gente como os principais canais para aquisição de conhecimento. (Outros canais, não examinados aqui, são as alianças estratégicas, a assistência técnica e o intercâmbio eletrônico.) Comércio internacional.

O comércio pode aumentar a consciência da existência de novas e melhores maneiras de produzir bens e serviços: as exportações contribuem para isso mediante a informação obtida de compradores e fornecedores; as importações, pelo acesso ao conhecimento incorporado nos bens e serviços produzidos noutros lugares. À medida que o comércio gira cada vez mais em torno do conhecimento, aumentarão as oportunidades de aquisição de conhecimento técnico. Desde a década de 1970, a estrutura do comércio internacional mudou significativamente: antes dominado pelos produtos primários (como minério de ferro, café e algodão em rama), o comércio concentra-se agora em produtos com alto teor tecnológico.

Os produtos de alta tecnologia duplicaram sozinhos a sua participação nas exportações. Para expandir o seu comércio exterior, os países necessitam também de bons padrões e sistemas de avaliação, teste e controle da qualidade. Isso constitui a infraestrutura da atividade técnica, e a sua importância cresce à medida que os produtos e serviços têm que se ajustar cada vez mais aos padrões e regulamentos mundiais.

Se não é possível aos consumidores distinguir entre produtos e serviços de qualidade diferente produzidos por diferentes empresas, a má qualidade de um produtor num mercado pode prejudicar todos os outros, chegando em casos extremos a fechar mercados inteiros. Há poucos anos, na América Latina, a má qualidade de alguns produtos — frutas contaminadas, tecidos que encolham — levou os varejantes da América do Norte a rejeitar durante meses todas as exportações do país de origem. A certificação da observância dos padrões de qualidade é especialmente importante para os países cujos produtos têm má fama. Investimento estrangeiro direto. As grandes empresas multinacionais são líderes mundiais em matéria de inovação, e a difusão global das suas atividades produtivas é um meio importante de disseminar os seus conhecimentos aos países em desenvolvimento.

O tamanho da sua base de conhecimentos é denotado pelo fato de que as 50 maiores multinacionais dos países industrializados foram responsáveis por 26% de todas as patentes concedidas a empresas nos Estados Unidos entre

1990 e 1996. O conhecimento das multinacionais se difunde através da aprendizagem por parte de seus funcionários e fornecedores nacionais e mediante as vendas de tecnologia (royalties, licenças, direitos de patente). Na Malásia, a filial local da empresa americana Intel Corporation subcontrata várias atividades com empresas estabelecidas por alguns de seus ex-engenheiros. Os benefícios do IED para um país em desenvolvimento dependem muito das suas políticas de comércio e investimento. Os países com mercados locais protegidos provavelmente atrairão esse tipo de investimento, mas apenas com o propósito de saltar as barreiras tarifárias.

Assim, a tecnologia que neles entra provavelmente será mais antiga e menos eficiente, uma vez que terão de concorrer apenas com empresas nacionais semelhantemente protegidas. Os países com regimes comerciais mais abertos têm mais probabilidade de atrair investimento estrangeiro competitivo e orientado para o exterior, que traz tecnologia e gestão mais eficientes. A possibilidade de que esse investimento gere também benefícios adicionais para o país que o recebe depende em parte da competitividade dos fornecedores locais, a qual depende por sua vez da sua capacidade e do acesso a insumos aos preços mundiais, bem como da infraestrutura de apoio interna. Os benefícios adicionais também dependem dos vínculos entre as empresas de propriedade estrangeira e o resto da economia.

Contudo, muitas vezes as empresas estrangeiras atuam dentro de enclaves, com poucos vínculos locais — e, conseqüentemente, poucas oportunidades de transferir conhecimento. Um exemplo proeminente só as maquiadoras, as linhas de montagem instaladas na fronteira do México com os Estados Unidos. As maquiadoras atuam em diversos ramos industriais e variam em tamanho e sofisticação, de pequenas coinfecções de roupas a montadoras de aparelhos eletrônicos com centenas de operários. As primeiras maquiadoras surgiram em 1965 e hoje contam com mais de 800.000 trabalhadores em quase 3.000 locais. Além da geração desses empregos (ocupando em sua maioria trabalhadores pouco qualificados), as híbridas têm poucos vínculos com a economia mexicana, uma vez que se baseiam no processamento de insumos importados dos Estados Unidos com isenções tarifárias especiais. Uma grande atração para o IED na economia global de hoje é uma infraestrutura de comunicações e transporte sofisticada, e nesse ponto os países em desenvolvimento estão em desvantagem. Além disso, muitos sofrem de um clima econômico, político ou social instável.

Em conseqüência, apesar do considerável aumento do IED nos países em desenvolvimento no último década, a maior parte do investimento vai apenas

Participação dos bens de alta tecnologia no valor agregado pela manufatura e nas exportações de economias de renda alta

(Porcentagem)

Economia	Valor agregado		Exportações	
	1970	1994	1970	1993
Alemanha	15,3	20,1	15,8	21,4
Austrália	8,9	12,2	2,8	10,3
Áustria	—	—	11,4	18,4
Bélgica	—	—	7,2	10,9
Canadá	10,2	12,6	9,0	13,4
Dinamarca	9,3	13,4	11,9	18,1
Espanha	—	13,7	6,1	14,3
EUA	18,2	24,2	25,9	37,3
Finlândia	5,9	14,3	3,2	16,4
França	12,8	18,7	14,0	24,2
Grecia	—	—	2,4	5,6
Irlanda	—	—	11,7	43,6
Italia	13,3	12,9	12,7	15,3
Japão	16,4	22,2	20,2	36,7
Países Baixos	15,1	16,8	16,0	22,9
Reino Unido	16,6	22,2	17,1	32,6
Noruega	6,6	9,4	4,7	10,7
Nova Zelândia	—	5,4	0,7	4,6
Suécia	12,8	17,7	12,0	21,9

— Não disponível.
Fonte: OCDE 1996b.

para alguns países. A maioria dos países só se beneficia marginalmente, e a África subsaariana recebe apenas cerca de 1% do total. Para receber mais conhecimento global, os países em desenvolvimento precisam atrair mais IED. Os governos dos países onde o clima para investimento é considerado arriscado podem, a curto prazo, facilitar o IED, colaborando com entidades internacionais como o MIGA (Organismo Multilateral de Garantia de Investimentos, filiado ao Banco Mundial) ou com outros programas de seguros públicos ou privados. Mas atrair IED é uma questão mais de longo que de curto prazo.

Muitos países, inclusive alguns da África, instituíram reformas de políticas e mantiveram-nas por longos períodos (cinco anos ou mais), atingiram altos níveis de desempenho económico e se empenharam decididamente em criar um clima propício ao investimento estrangeiro. Mas esse investimento está demorando a chegar. Os investidores também parecem demorar-se em distinguir entre países com boas e más perspectivas. Todavia, com o tempo, os investidores deverão ficar mais bem informados e os fluxos de investimento para os países que se distinguem pela adoção de políticas adequadas deverão aumentar. Licenciamento de tecnologia.

O licenciamento de tecnologia estrangeira se tornou um mecanismo importante para os países em desenvolvimento adquirirem conhecimento. Os pagamentos de licenças e royalties aumentaram de US\$6,8 bilhões em 1976 para mais de US\$60 bilhões em 1995. O licenciamento de tecnologia uma maneira eficaz de obter acesso a algumas das novas tecnologias e pode ser muito mais efetivo em relação ao custo do que a criação de uma alternativa tecnológica. O conhecimento obtido com a utilização de tecnologia mais avançada pode desempenhar um papel importante na eliminação da defasagem de conhecimento e promover, conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável. As empresas nacionais também podem utilizar o licenciamento com a finalidade explícita de sustentar o seu desenvolvimento tecnológico, negociando acesso aos princípios de desenho subjacentes das tecnologias licenciadas em áreas que eles têm interesse em desenvolver, como fizeram muitas empresas coreanas.

Contudo, as diferenças de informação entre as partes de um acordo de licenciamento de tecnologia podem limitar o possível alcance desse acordo. Sem conhecer o verdadeiro custo e a qualidade da tecnologia oferecida, os que compram arriscam-se a escolher tecnologias obsoletas ou de má qualidade. Os donos da tecnologia, por sua vez, receiam que, uma vez que dominem o conhecimento, os compradores não cumpram o contrato, e isso também pode bloquear algumas transações. Para resolver esse problema, alguns países criaram centros de informação onde as empresas nacionais podem tomar conhecimento do que acontece nos mercados de tecnologia estrangeiros, reduzindo assim a sua desvantagem ao negociar licenças. Outra opção é a firmar certa reputação apoiada na perspectiva de novos contratos e vincular os royalties ao que o cessionário da licença venha a produzir. Nos anos 50 e 60, no empenho de enfraquecer o poder de barganha dos cedentes de Licenças estrangeiros, o Ministério do Comércio e Indústria Internacional do Japão controlava a fonte e o

tipo de licenciamento de tecnologia pelas empresas japonesas. Isso reduziu o custo da aquisição de conhecimento procedente do exterior. Alguns países em desenvolvimento procuraram aumentar o seu poder de barganha restringindo os contratos de importação de tecnologia ou fixando limites máximos para os royalties.

Mas, se os países não tiverem força no mercado, essas restrições podem ser contraproducentes: com liberdade para levar o seu negócio para outras partes, os licenciadores podem não considerar atraente transferir tecnologia sujeita a essas restrições. Viagens e migração. Alguns países em desenvolvimento experimentaram grande influxo de imigrantes qualificados, que trouxeram em sua bagagem conhecimentos especializados e, em alguns casos, mantiveram vínculos de conhecimento com seus países de origem.

Outros países importaram conhecimento técnico incorporado no capital humano constituído de especialistas estrangeiros contratados. A assistência técnica internacional e a consultoria internacional também envolvem o movimento transfronteiriço de pessoas possuidoras de conhecimento técnico especializado. Os países em desenvolvimento também podem se beneficiar da saída (temporária) de capital humano: a visita aos centros mundiais de tecnologia pode ser um meio muito efetivo de adquirir conhecimento estrangeiro. Após a Segunda Guerra Mundial, quase 20.000 europeus visitaram fábricas americanas, no âmbito do Plano Marshall, para observar diretamente as tecnologias avançadas de fabricação e administração. As visitas vieram a se revelar muito úteis para aumentar a produtividade de fábricas europeias semelhantes.

Numa escala menor, muitas empresas, universidades e centros de pesquisa organizam intercâmbios formais e viagens de estudo para compartilhar conhecimentos. Essas viagens incluem visitas a feiras comerciais, reuniões de sociedades profissionais e convenções. Os governos, o Banco Mundial e outras instituições internacionais de desenvolvimento também organizam essas visitas, para que os técnicos e as autoridades possam inteirar-se das melhores práticas dos países industrializados e de outros países em desenvolvimento. O outro lado dessa moeda é a evasão ainda em curso de talentos dos países em desenvolvimento para os industrializados. Mais de 1 milhão de estudantes de países em desenvolvimento estão fazendo seus estudos terciários no exterior; muitos deles, especialmente os que fazem doutorado, nunca voltam ao país de origem, devido à escassez de oportunidades e à baixa remuneração. Alguns dos melhores estudantes treinados nos países em desenvolvimento também emigram, pelos mesmos motivos.

Ambos os tipos de emigrantes representam uma grave perda, que é ainda maior porque, muitas vezes, a sua educação foi total ou parcialmente subsidiada pelo governo. Algumas economias em desenvolvimento lançaram programas para recuperar esses investimentos, tendo a Coreia e Taiwan (China) registrado os maiores êxitos. Ambos tentaram repatriar cérebros oferecendo boas oportunidades de emprego e fortes incentivos financeiros e fiscais aos que

regressam para lecionar ou trabalhar. Alguns — como a China, a Índia e Taiwan (China) — conseguiram aproveitar a perícia de cidadãos que vivem no exterior mesmo sem os trazer de volta. Os emigrantes muitas vezes trabalham em empresas de alta tecnologia e conhecem bem as tendências e os compartimentos especializados do mercado. Assim, estão em boa posição para fornecer valiosas informações técnicas e comerciais aos produtores de seus países e podem servir de intermediários no comércio e noutras transações entre compatriotas e estrangeiros. Outra fonte importante de conhecimento são os outros países em desenvolvimento. Isso porque os fluxos de conhecimento não seguem apenas numa direção, dos países industrializados para os em desenvolvimento.

Há um volume cada vez maior de intercâmbio de conhecimento entre países em desenvolvimento. Isso inclui não só tecnologia adaptada às condições específicas de um país, mas também o conhecimento local. Os países que se encontram agora nas etapas iniciais de desenvolvimento têm muito que aprender com os êxitos e fracassos dos países hoje em processo de industrialização, porque estavam não há muito nos degraus mais baixos da escada do desenvolvimento. O conhecimento também flui dos países em desenvolvimento para os industrializados. Isso inclui não só o conhecimento indígena — por exemplo, sobre as propriedades curativas de certas plantas locais, fruto da biodiversidade de alguns países em desenvolvimento — mas também algumas inovações tecnológicas modernas.

Pode-se esperar que todos esses fluxos — entre países em desenvolvimento e entre estes e os países industrializados — venham a aumentar. Apoio público à transferência de tecnologia. Uso e abuso dos incentivos. Para adquirir conhecimento por meio do comércio, IED ou licenciamento, muitas vezes é preciso incentivar as empresas a se empenhar num esforço consciente e contínuo para adquirir e adaptar tecnologias. Mas é difícil para os governos monitorizar os esforços das empresas. As empresas protegidas contra a concorrência de preços podem não se adaptar de maneira rápida e eficiente às novas tecnologias ou aos custos mais baixos a longo prazo. Ao criar rendas econômicas para as empresas da indústria protegida, os governos podem provocar o desperdício em atividades de lobby, porque as empresas aplicam seus esforços na busca de favores do governo em vez de se tornarem competitivas.

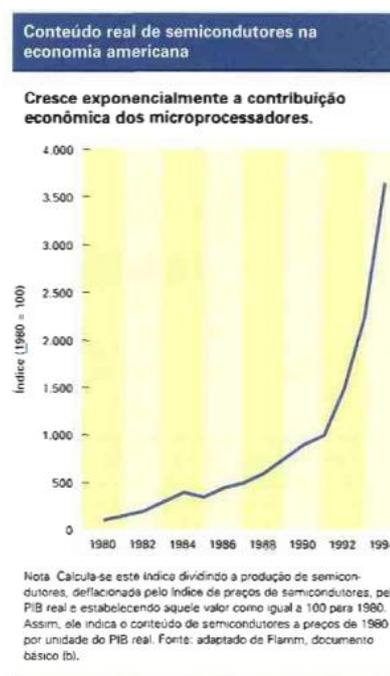
A proteção pode diluir os incentivos para que as empresas procurem a melhor tecnologia, invistam em treinamento e adaptem e atualizem o desenho de seus produtos.

Criação de conhecimento local

Os países em desenvolvimento só poderão aproveitar o vasto estoque de conhecimento global se adquirirem competência para buscar tecnologias apropriadas — bem como para escolher, absorver e adaptar o que encontrarem. Mostramos no Panorama Geral que o conhecimento agrícola teve de ser adaptado às condições locais para que acontecesse a revolução verde. Mesmo

na manufatura, o conhecimento produzido em outros países muitas vezes tem de ser adaptado a condições diferentes, como clima, gosto dos consumidores e disponibilidade de insumos complementares. Essas adaptações em geral requerem pesquisa local, que também é essencial para acompanhar o avanço do conhecimento global e escolher a tecnologia mais apropriada. Existe uma forte complementaridade entre os esforços tecnológicos locais e a importação de tecnologias. Um estudo recente das instituições e políticas sobre tecnologia reuniu dados de mais de 2.750 empresas da China, Coreia, Índia, Japão, México e Taiwan (China).

Esse estudo, assim como estudos de menor envergadura realizados no Canadá e na Hungria, constatou que as empresas com mais recursos técnicos internos utilizavam mais recursos tecnológicos externos (como os dos institutos tecnológicos). Constatou também que a mais importante fonte externa de tecnologia são os clientes de longo prazo, seguidos dos fornecedores. A maioria desses clientes e fornecedores são estrangeiros, confirmando a importância da interação através do comércio. Do mesmo modo, as empresas com dependências próprias de PeD foram as que mais probabilidades mostraram de receber assistência técnica de clientes para inovações em produtos e processos. Esse vínculo mostrou-se mais valioso para as empresas que precisavam ajustar-se às normas internacionais do que para as que já estavam nesse nível. Os cedentes de licenças estrangeiros também constituíram fontes muito importantes para as empresas que obtiveram licenças, as quais, porém, foram consideradas onerosas, devido tanto às altas taxas cobradas como a custos de transação mais elevados. Verificou-se também que os consultores eram úteis para as empresas que podiam arcar com os honorários e custos de transação.



Os institutos públicos de tecnologia eram muito amplamente utilizados, mais pelas grandes empresas do que pelas pequenas, porque aquelas tinham mais capacidade de articular seus problemas. PeD financiada pelo governo Como o setor privado em geral investe muito pouco em PeD, os governos procuram incentivá-la, quer diretamente, através de atividades públicas, quer indiretamente, mediante incentivos à iniciativa privada. As atividades PeD diretamente exercidas pelo governo incluem as financiadas em universidades, institutos oficiais de pesquisa, centros científicos e faculdades orientadas para a investigação. As intervenções indiretas incluem financiamento preferencial, isenções fiscais, doações vinculadas, comercialização e promoção de projetos nacionais de PeD. Os países em desenvolvimento aplicam uma parcela muito menor do PIB em PeD (cerca de 0,5% em média) do que os países industrializados (cerca de 2,5%).

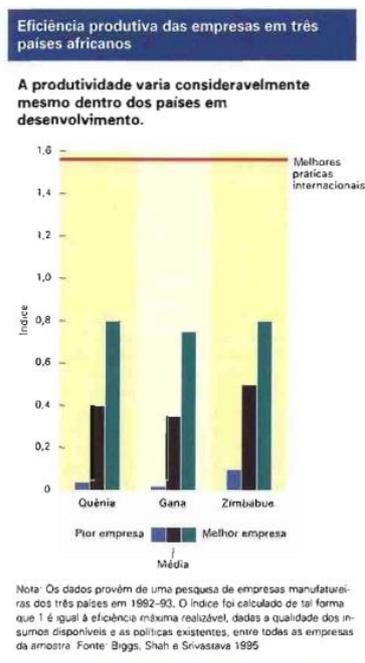
E na grande maioria dos países em desenvolvimento, a PeD é financiada pelo governo. Na maioria dos países em desenvolvimento, a consignação de fundos públicos para pesquisa é feita desordenadamente e as flutuações nos orçamentos de pesquisa impedem a continuidade dos projetos, criando mais ineficiência. Alguns países, porém, estão fortalecendo a capacidade de pesquisa, fixando prioridades de pesquisa mais claras e estabelecendo sistemas melhores de distribuição dos recursos públicos com base na avaliação por especialistas do mesmo ramo.

Alguns dos problemas e reformas são bem exemplificados pelo Brasil, onde o Banco Mundial participou de uma série de projetos para fortalecer a capacidade de produzir, selecionar e adaptar conhecimento científico e tecnológico. Como a adaptação da tecnologia agrícola às condições locais é tão importante, e dado o fato de que as economias mais pobres se baseiam na agricultura, é na agricultura que tem lugar a maior parte das suas atividades de PeD, quase todas financiadas pelo governo. À medida que se desenvolvem, as economias aumentam os gastos em PeD, mas a maior parte da pesquisa agrícola continua sendo financiada pelos cofres públicos.

O rendimento médio da pesquisa agrícola tem sido em torno de 60%, mas, devido aos riscos, a dispersão é alta. Ao contrário de grande parte da indústria, as tecnologias críticas para a agricultura (principalmente novas variedades de sementes) não são bem protegidas por DPI, seja no âmbito global ou nacional. Portanto, os investidores privados não proporcionam suficientes atividades de PeD, especialmente na busca de tecnologias aplicáveis aos países mais pobres, onde problemas de informação e mercado somam-se aos da pouca proteção aos DPI.

As possíveis repercussões internacionais que desincentivam os investidores privados aumentam também a efetividade econômica dos esforços coletivos internacionais de PeD agrícola, como os desenvolvidos através do sistema de centros internacionais conhecido como Grupo Consultivo de Pesquisa Agrícola Internacional (ver o Capítulo 9). Somente quando já contam com um setor industrial significativo é que os países em desenvolvimento começam a investir em PeD industrial; mas a maioria dessas atividades continua sendo financiada pelo governo. Somente quando os países se dão conta da necessidade de aperfeiçoar a sua tecnologia para competir nos mercados mundiais é que o setor privado começa a investir em PeD. Muitas vezes, falta aos governos informação sobre as necessidades do setor produtivo, o que os leva a distribuir ineficientemente os recursos destinados à pesquisa.

Em resultado, muitas economias em desenvolvimento estão reformando os seus institutos de PeD para torná-los mais sensíveis ao mercado. O Brasil, a



China, a Coreia, a Índia e o México iniciaram grandes programas de reforma dos laboratórios públicos de PeD, para concentrá-los nas necessidades do setor produtivo. As medidas reformadoras incluem a transformação desses institutos em empresas, a limitação da contribuição do governo aos seus orçamentos, a melhoria da remuneração e do reconhecimento dos pesquisadores e incentivos diretos para que as empresas celebrem contratos de pesquisa com os institutos. O programa de reforma da China é um bom exemplo.

Com mais de 1 milhão de cientistas e engenheiros e mais de 5.000 institutos de pesquisa, a China tem um enorme potencial científico e tecnológico. Com ajuda do Banco Mundial, o governo está reorientando uma parte importante da grande infraestrutura de PeD do país para atividades com vistas a resultados definidos e orientadas para o mercado, as quais deverão aumentar a produtividade.

Os laboratórios de pesquisa e as instituições de desenho de projetos estão sendo reestruturados e instrumentados para se transformarem em verdadeiras companhias tecnológicas, algumas com ajuda de investidores estrangeiros ou sócios estratégicos. Até agora, o governo investiu em 47 centros de pesquisa em engenharia e 11 já estão operando como empresas. As finanças de cada centro foram saneadas e todos receberam de seus acionistas o mandato claro de introduzir inovações no mercado.