

IMPORTÂNCIA DOS TEXTOS EM PORTUGUÊS PARA O USO E O APRENDIZADO DO SENSORIAMENTO REMOTO NO BRASIL

ALFREDO JOSÉ BARRETO LUIZ¹

¹INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Caixa Postal 515 - 12201-970 - São José dos Campos - SP, Brasil
barreto@ltid.inpe.br

Abstract. The purpose of this paper is to discuss the need for text books in Portuguese for the main disciplines related with remote sensing in Brazilian graduation and pos graduation courses. The focus is on the reduction of learning time and growth of comprehension quality when the students read a new theme in their own idiom. The scientific translation is not a simple work and require specialists simultaneously experts in the knowledge area and in the foreign language. These experts are rare and expensive and their capability must not be underutilized. The translation or adaptation of recent top of line texts by these experts to Portuguese may start a new development cycle in remote sensing research and application in Brazil.

Keywords: remote sensing, text books, learning time, scientific translation.

1 Introdução

Segundo Buys (2002), a partir de meados da década de 90 o Brasil ultrapassou o horizonte de 1% do volume total de artigos científicos publicados no mundo. Atualmente o país publica resultados de pesquisa em revistas de impacto, mas deixa a desejar no momento de transformar o conhecimento em inovações tecnológicas.

Em acordo com as afirmações anteriores, Caldas (2001) registra que a base científica fundamental brasileira é respeitável e o sistema de formação de recursos humanos não encontra paralelo na América Latina. Em 1998, o Brasil ocupava o 21º lugar na produção de conhecimento (com base no número de artigos científicos e técnicos publicados – dados do *Science Citation Index*, de 1999).

Conforme informações do Ministério da Educação e Cultura – MEC (www.mec.gov.br), ao final de 2001 estavam matriculados em cursos de mestrado e doutorado no país 61.929 e 35.102 alunos, respectivamente, obtendo o título, nesse ano, 19.630 mestres e 6.042 doutores.

No entanto, afirma Caldas (2001), todas essas conquistas são importantes, mas não suficientes para promover o desenvolvimento social e econômico brasileiro. É o uso criativo desse conhecimento, denominado inovação tecnológica, que pode gerar novos produtos, processos e serviços, colocando-se então como condição necessária para o desenvolvimento da nação. A inovação tecnológica é um processo multidisciplinar e, de modo geral, nenhum país produz todos os conhecimentos que lhe são indispensáveis. Tal situação permitiu, historicamente, que países sem tradição científica se tornassem beneficiários do conhecimento gerado alhures por meio de seu espírito empreendedor, ou por meio de uma política dirigida a esse objetivo, como por exemplo, a Coreia do Sul, Taiwan, Hong Kong e Cingapura, só para citar alguns.

Em artigo onde discute os novos desafios da educação e a necessidade de capacitação tecnológica específica de profissionais para enfrentar as exigências de instrução da força de trabalho, Dias (2001) afirma que o século XX viu o nascimento e a superação da importância econômica da alfabetização como nível mínimo de instrução populacional. Segundo ele, foram séculos desde a invenção da escrita e, mesmo, desde a inovação que a imprensa representou, até que a alfabetização universal em um país se estabelecesse como fator importante na determinação da competitividade, tornando a fração da população alfabetizada um indicador de potencial econômico. No decorrer do século XX, em menos de um século, o nível mínimo de instrução populacional relevante para contribuição à competitividade de um

sistema econômico aumentou, deixando o nível de alfabetização como um marco de escassa relevância econômica. Nesse trabalho o autor reafirma a necessidade de se manter a elite alinhada com o mais alto nível de conhecimento, onde se inclui a manutenção de um expressivo sistema de inovação tecnológica e correspondentes níveis de excelência em ensino e pesquisa nas áreas tecnológicas e científicas. Todavia, ele alerta contra a idéia da suficiência implícita no dizer que, aqueles que tiverem educação científica e tecnológica irão longe. Segundo a sua abordagem, o problema está na transferência desse conhecimento para a grande massa populacional dos profissionais/trabalhadores, que deve ser feita prioritariamente ao longo da sua preparação dentro do período de educação formal, necessariamente adaptada ao novo paradigma tecnológico e de boa qualidade. Mas, os problemas da qualidade de educação no Brasil não são desprezíveis, são graves; basta ver que de acordo com dados do Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), de 1999, nas regiões Sul e Sudeste 1% dos professores tem somente o ensino fundamental; esse índice é de 16% nas regiões Norte e Nordeste. É um absurdo que haja professores que têm somente o ensino fundamental, mais ainda que cheguem a representar uma fatia tão significativa, como no caso do N e NE. E, continua o autor, parte do desastre qualitativo é devida à má formação do corpo docente atual.

Ou seja, o Brasil exige um rápido crescimento na quantidade e qualidade dos profissionais formados, desde o chão de fábrica até os seus professores. Os trabalhadores do chão de fábrica serão formados pelos seus professores, e esses professores serão alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. Para que possam cumprir bem o seu papel, deve ser-lhes propiciado o acesso a um melhor material didático, em português, atualizado com os mais recentes avanços científicos e tecnológicos, e adaptados à realidade nacional.

O conhecimento em Ciência e Tecnologia (C&T), por sua complexidade, profundidade e especificidade, exige um preparo por parte do receptor, que restringe a poucos indivíduos o público alvo potencial. Além disso, se a expressão “não reinventar a roda” é aplicável a muitas situações do dia-a-dia, ela é ainda mais adequada para designar a atitude necessária em C&T. Ou seja, quando algum indivíduo, grupo, instituição ou país, alcança um novo avanço no conhecimento científico ou tecnológico, é extremamente vantajoso, para os demais envolvidos na mesma área de pesquisa, que busquem apropriar-se desse avanço a partir do ponto máximo em que já se chegou, não necessitando percorrer novamente todo o longo, árduo e oneroso caminho da descoberta científica.

Na pesquisa científica, os pioneiros em uma área precisam testar inúmeras hipóteses, muitas das quais se revelarão falsas. Para a obtenção de evidências que permitam testar essas hipóteses, métodos deverão ser desenvolvidos e, eventualmente, até novos instrumentos precisarão ser construídos. Já os que vierem depois, conforme dizia Newton, terão a vantagem de se apoiar sobre os ombros de gigantes, ou seja, encontrarão ao menos os relatos das hipóteses já testadas, aceitas ou não, e terão à sua disposição métodos e equipamentos adequados à exploração daquela área do conhecimento. Seu dever, além de exibir capacidade, habilidade e dedicação, será ir além.

Uma nação, preocupada em garantir o próprio desenvolvimento, precisa fornecer os meios para que seus cientistas e técnicos estejam sempre em contato com as “rodas” já inventadas. Isso evitará um enorme desperdício de tempo e recursos, além de acelerar o processo de desenvolvimento científico e tecnológico. E o principal meio de divulgação das descobertas científicas é a palavra escrita, hoje não necessariamente impressa, podendo estar disponível apenas ou também em meio eletrônico, mas sempre na forma escrita. Portanto, é necessário que um país que pretende alcançar uma posição soberana quanto ao domínio de C&T invista fortemente na aquisição e disponibilização de conhecimento científico atual e de qualidade.

Segundo Silva (2002), mantido o cenário atual em que o Brasil se insere de forma subordinada no contexto internacional, isso certamente reservaria ao país, no futuro próximo, um papel secundário e dependente do ponto de vista científico e tecnológico. De fato, são crescentes as limitações impostas ao desenvolvimento da C&T nos países periféricos, mediante relações de tipo econômico-financeiro e imposições de natureza política. Mas não se pode aceitar a idéia de que o desenvolvimento científico deve ocorrer apenas nos países ricos, porque isso levaria o Brasil a abdicar do projeto de se tornar uma nação livre e respeitada. Segundo o autor, o desenvolvimento científico e tecnológico é uma questão de soberania nacional e a superação dos graves problemas econômicos e sociais brasileiros está intimamente ligada à criação e ao uso do conhecimento. Afirma ainda que é preciso não esquecer que a ciência tem também outro papel fundamental, além de suas aplicações tecnológicas no plano econômico: é o valor do conhecimento científico em si, como patrimônio cultural de toda a humanidade, como educação. É importante, nesse contexto, que o cidadão brasileiro adquira um conhecimento básico sobre a ciência e seu funcionamento para que ele possa entender melhor o seu entorno e atuar com conhecimento de causa.

Sánchez e Paula (2001) afirmam que um dos maiores desafios do que eles chamam de “sistema nacional de ciência e inovação tecnológica” (SNCIT) é garantir a base científica e tecnológica e a capacitação de recursos humanos, destacando que é cada vez mais urgente um amplo desenvolvimento do nível cultural e educacional da população (a eliminação do analfabetismo científico). Segundo eles, as mudanças tecnológicas não devem ser enclaves de determinadas camadas ou estratos privilegiados da sociedade; essas mudanças devem servir, em primeiríssimo lugar, para elevar a qualidade e o nível de vida de toda a população. Assim, tanto do ponto de vista da formação profissional quanto da capacitação ampla da sociedade, torna-se necessária uma verdadeira revolução no sistema educacional, além da reflexão crítica sobre as políticas, mecanismos e instrumentos de sustentação do SNCIT no país.

Além de muitas bibliotecas públicas, reais ou virtuais, bem supridas de livros e revistas científicas, é necessário mais. É preciso criar uma política editorial que garanta a tradução dos textos imprescindíveis, já disponíveis em outros idiomas, e promova a elaboração de livros didáticos autóctones.

2 Em defesa da tradução

A tradução pode parecer inadequada para alguns, que defenderão que os técnicos, estudantes e cientistas devem saber outros idiomas. Apesar de concordar que o domínio de outras línguas ajuda no desempenho das atividades técnico-científicas, tenho que admitir que não necessariamente um cientista ou engenheiro precisa ser poliglota para ser excelente em sensoriamento remoto ou geoprocessamento. Além disso, a real apropriação do conhecimento em C&T, para ser completa, deverá se dar também entre os graduados nas mais diversas especialidades, que disseminarão esse conhecimento pela sociedade. E estes graduados, mais ainda que os cientistas, terão muito mais dificuldade para extrair esse conhecimento se ele não estiver organizado, disponível, adaptado às condições locais e, especialmente, bem escrito na sua língua.

Eco (1993) chama a atenção para o fato de que não é possível se escrever uma tese [ou, em outras palavras, não é possível compreender um novo tema] que exija o conhecimento de línguas que não se sabe ou não se está disposto a aprender. Baseado nisso, ele afirma que seria necessário saber línguas estrangeiras para se fazer uma tese [ou, na abordagem paralela, para se aprender uma disciplina/matéria]. Entretanto, a idéia por trás das suas afirmações não é a de que o conhecimento de línguas é necessário para se fazer uma tese; o que é necessário é se ter acesso às principais obras já escritas sobre o assunto em estudo. Como, segundo a constatação dele com relação ao italiano, sua língua materna (que é muito menos falado no

mundo que o português e, portanto, dispõe de menor acervo), não existe traduções de muitas das obras escritas originalmente em outras línguas, é preciso que o estudante aprenda a língua na qual se encontram disponíveis as obras necessárias à sua pesquisa.

Pode-se entretanto argumentar o contrário. Em alguns casos, obras definitivas sobre certos temas devem ser traduzidas, pois servirão de base para a aprendizagem de toda uma geração de estudantes, que economizarão muito esforço e tempo lendo em sua própria língua. Além disso, traduções formais, realizadas por especialistas na língua e no conteúdo do texto original, terão muito melhor qualidade e confiabilidade do que as possíveis tentativas feitas pelos estudantes; qualquer um que já tenha lido ou corrigido textos traduzidos por não especialistas (alunos ou pesquisadores) sabe dos graves equívocos cometidos, com importantes prejuízos ao entendimento da idéia do autor.

O próprio Eco (1993) afirma que muitos alunos não conhecem línguas estrangeiras e não têm tempo de aprendê-las (durante o curso de graduação e, principalmente, na pós-graduação, com suas exigências cada vez maiores de redução do tempo de titulação, no caso brasileiro), ou têm bloqueios psicológicos: “há pessoas que aprendem sueco em uma semana e outras que não conseguem falar razoavelmente o francês em dez anos”. É bom lembrar que ele se refere ao aluno italiano que, como europeu, tem muito maior tendência a aprender as inúmeras línguas dos seus vizinhos do que nós, nesse país continente de uma só língua, e cercado de países irmãos em uma única outra língua (parente próxima da nossa), o espanhol.

Leite (2000), considera a tradução muito importante pois, se é difícil penetrar no sentido mais profundo de nossa própria língua e nela descobrir sutilezas que só os grandes poetas e prosadores revelam, parece evidente que o processo deve ser ainda mais difícil no caso de uma segunda língua. Segundo ele, faz parte da tradição intelectual brasileira valorizar a leitura “no original”, pois se supõe que apenas o original pode dar ao leitor todo o conteúdo da obra. Entretanto, é necessário se fazer uma pergunta: até que ponto o leitor é capaz de compreender o original? Apesar de se referir às obras literárias, suas considerações só são reforçadas quando as adaptamos aos textos técnicos ou científicos. Ele afirma que poucos de nós responderiam sinceramente que lêem francês e inglês; pouquíssimos diriam que lêem também o alemão. E que mesmo esse conhecimento acima do comum ainda não permitiria ler no original todas as obras significativas em uma área de aplicação: seria preciso conhecer também o russo, o chinês, o japonês, o italiano, o espanhol, etc. Essa ambição pode até ser legítima para um erudito, mas é impensável para o pesquisador, o profissional e, mais ainda, para os estudantes de graduação ou pós-graduação, ainda que esforçados e com muita boa vontade. Por isso mesmo, a tradução é indispensável, pois é através dela que se atinge a grande herança da literatura, diz ele, e também da literatura científica, pode-se complementar. Essa afirmação, que deveria ser um lugar-comum, parece esquecida por todos.

Fonseca (2001) afirma que as idéias são bens não-rivais e não-excluíveis e estão disponíveis a todos. Diz ainda que no mundo atual, com o avanço tecnológico na área de comunicação, o conhecimento mundial de uma idéia é quase que instantâneo. Mesmo assim, vários países continuam à margem dos últimos avanços tecnológicos (idéias). Isto é explicado, em grande medida, pela falta de capacitação do país em absorver a idéia. Ou seja, antes mesmo de aprender a criar idéias, um país precisa aprender a usar idéias. E pode-se acrescentar, precisa ler e entender essas idéias, o que é mais fácil se elas estiverem expressas na sua própria língua.

Na mesma linha de raciocínio, Nicolsky (2001) apresenta um modelo da dinâmica da geração de inovação tecnológica como é exercida nos países que inovam, ressaltando que a ligação entre a ciência e a geração de tecnologia pode ser indireta, via acervo de publicações. Isso significa que o inovador de um país não depende diretamente do cientista do mesmo país, pelo menos no sentido da descoberta científica. Segundo ele, a principal ligação entre a área

acadêmica universitária e a pesquisa tecnológica e a inovação é a formação de recursos humanos qualificados. A Índia é um exemplo de como a formação maciça de recursos humanos dentro de um modelo dinâmico da inovação pode transformar rapidamente o quadro econômico setorial. No curto espaço de tempo de dez anos, as exportações de programas computacionais (software) da Índia elevaram-se em mais de 30 vezes.

3 Os cursos de sensoriamento remoto

No Brasil existem, registrados no MEC, apenas dois cursos de pós-graduação em Sensoriamento Remoto (SR), um oferecido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), com mestrado e doutorado, e outro pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), apenas com mestrado. O número de alunos nesses cursos, de 1996 a 2001, está discriminado na **Tabela 1**.

Tabela 1. Número de alunos nos cursos de mestrado (M) e doutorado (D) em sensoriamento remoto do INPE e da UFRGS (dados obtidos a partir da página eletrônica www.mec.gov.br , consultada em 28/outubro/2002).	Ano	Novos		Matriculados ao final do ano		Titulados	
		M	D	M	D	M	D
	1996	30	-	70	-	24	-
	1997	31	-	75	-	18	-
	1998	29	5	71	4	27	0
	1999	21	7	68	9	19	0
	2000	31	8	64	16	26	0
	2001	27	6	71	20	15	0

Apesar do pequeno número de titulados, 129 no período considerado, é importante destacar esses cursos especificamente, pois é neles que se forma uma considerável parcela dos professores que difundirão o sensoriamento remoto e o geoprocessamento para os demais cursos de graduação e pós-graduação do país, nos quais são ministradas disciplinas relacionadas a esses dois temas.

Com o apoio da secretaria do curso de pós-graduação em Sensoriamento Remoto do INPE, foram obtidos dados relativos à proficiência dos seus alunos em língua estrangeira (inglês). Dos 67 alunos de mestrado que prestaram o exame entre os anos de 1998 e 2001, 17 (25,4%) foram reprovados pelo menos uma vez, sendo que destes, 10 (14,9%) foram aprovados na segunda tentativa, 1 (1,5%) na terceira, 3 (4,5%) na quarta e também 3 (4,5%) apenas na quinta tentativa. Ressalta-se aqui que a aprovação é obrigatória para a obtenção do título e que o exame consiste apenas na tradução de um texto (geralmente relacionado ao sensoriamento remoto) de aproximadamente 500 palavras, com o uso de dicionário, e no prazo de duas horas. A escolha do texto e a sua correção são realizadas por um professor do curso, e só existem duas alternativas de resultado: aprovado ou reprovado. Como a prova é aplicada duas vezes ao ano, observa-se que alguns alunos levaram 2 anos e meio apenas para serem aprovados no exame de inglês, tempo superior ao prazo desejável, segundo a CAPES, para a defesa da dissertação, que é atualmente de 24 meses. Mais grave é verificar que o aluno que enfrenta dificuldades para traduzir 500 palavras em duas horas, mesmo após 2,5 anos de curso de pós-graduação, encontrará obstáculos ainda maiores para se apropriar do conhecimento científico e tecnológico em sensoriamento remoto, pois esse conhecimento está disponível quase que exclusivamente em publicações em língua estrangeira.

Acresce-se a isso o fato de que os indivíduos com maior tendência para as ciências exatas (e os cursos de SR estão classificados pela CAPES na grande área de Ciências Exatas e da Terra) apresentam, em geral, menor domínio das disciplinas da área de Letras. Isso, além de ser uma opinião ou senso geral, também é comprovado por estudos da área educacional, como o de Primi et al. (2002), cujo objetivo foi explorar as correlações existentes entre medidas associadas à inteligência cristalizada (conhecimento) e medidas associadas à inteligência fluída (raciocínio), buscando investigar a importância relativa dessas medidas na previsão do desempenho acadêmico em diferentes cursos universitários. Suas conclusões mostram que

alunos de cursos como Matemática e Engenharia Civil, nos quais o aproveitamento acadêmico está mais fortemente associado à inteligência fluída, apresentam maiores dificuldades com as provas de Português, Literatura, Inglês e Compreensão em leitura.

É importante também centrar o debate sobre a realidade dos alunos brasileiros, para não superestimar sua capacidade de leitura em língua estrangeira. Em um trabalho sobre a competência lexical de alunos universitários aprendendo a ler em inglês como língua estrangeira, Scaramucci (1997) avaliou 49 alunos de graduação da área de Exatas (Engenharia Elétrica e Matemática Aplicada), com idades variando entre 16 e 25 anos, cursando Inglês Instrumental I (17 sujeitos) e II (32 sujeitos) em uma universidade estadual paulista, que apresentavam níveis de proficiência em leitura que variavam de “muito bom” a “muito fraco”. A disciplina “Inglês Instrumental” é obrigatória para esses alunos durante dois semestres, com 60 horas/aula, distribuídas em 4 horas/aula semanais. A grande maioria dos sujeitos (39) já havia estudado inglês durante mais de 5 anos, tendo mais da metade (29 sujeitos) freqüentado escolas de línguas. Em uma auto-avaliação que faz parte da bateria de testes utilizada, o vocabulário foi apontado como o maior problema por 40 dos sujeitos. Segundo a autora, os resultados da investigação mostraram que a competência lexical dos leitores estudados, com algumas exceções, é vaga e imprecisa, apresentando lacunas tanto do ponto de vista quantitativo, ou seja, com relação ao número de palavras conhecidas, como qualitativo, isto é, com relação à profundidade desse conhecimento. O que mais chamou a atenção, entretanto, é que o leitor em língua estrangeira, em geral, desconhece não apenas palavras de baixa freqüência, como o falante nativo, mas, principalmente, palavras de alta freqüência, ou seja, aquelas que fazem parte de um vocabulário “básico” ou “procedimental”, impondo uma espécie de nível limiar, trazendo dificuldades para a inferência de outras palavras e, conseqüentemente, para a construção do sentido do texto.

Esse é um retrato de uma parcela dos universitários brasileiros que, sem muito erro, podem ser considerados parte da elite dos alunos de graduação do país. Eles afinal estudam em universidade pública, de qualidade reconhecida, no Estado de maior desenvolvimento econômico e tecnológico. Se essa é a situação da elite, que dizer do conjunto dos alunos de graduação e pós-graduação no Brasil? Pensando nisso é que se afirma que: esperar que os estudantes brasileiros se apropriem de novos conceitos científicos ou tecnológicos, por meio da leitura de textos escritos em língua estrangeira, é uma atitude ineficiente. Muito mais produtivo seria traduzir ou produzir textos de qualidade em português, reduzindo assim o tempo necessário para o aprendizado por parte de milhares de estudantes, assim como zelando pela interpretação correta dos conceitos que se pretende transmitir.

Muitos cursos de graduação e pós-graduação no Brasil não dispõem de livros texto para as suas disciplinas. O mesmo acontece tanto nos dois cursos de SR já citados, como naqueles nos quais disciplinas relacionadas são ministradas. Existem alguns poucos livros em português, específicos da área, como Garcia (1982), Novo (1989), Moreira (2001), e Meneses e Madeira (2002). Entretanto, mesmo esses não se enquadram exatamente como livros didáticos, adaptados especificamente para uma disciplina de um curso determinado. Há ainda os textos que professores disponibilizam na forma de apostilas ou em meio eletrônico, mas que também não chegam a configurar um livro didático.

Sabendo que os cursos espalhados pelo Brasil apresentam grande heterogeneidade, não só na qualidade como também no próprio conteúdo de cada disciplina, um grande avanço poderia ser alcançado se o INPE e demais Instituições e indivíduos, de reconhecida competência, elaborassem livros texto, escritos sob demanda, baseados nas ementas das disciplinas, para as áreas de aplicação do sensoriamento remoto e do geoprocessamento. A demanda poderia ser levantada por amostragem, utilizando-se de entrevistas com os professores e alunos, consulta às notas de aula, apostilas, exames, trabalhos acadêmicos, etc.,

de maneira a estabelecer a abrangência, a extensão, a profundidade, e os tópicos essenciais dos futuros livros. Editoras universitárias ou ligadas a institutos de pesquisa poderiam utilizar sua experiência e capacidade de penetração nos meios acadêmicos para fazer a divulgação e distribuição destes livros, proporcionando um patamar de referência de qualidade e conteúdo para as principais disciplinas dos cursos de graduação e pós-graduação no país, contribuindo enormemente para o progresso destes cursos e dos profissionais neles formados, ampliando o conhecimento e o emprego do sensoriamento remoto e do geoprocessamento no Brasil.

A importância da distribuição espacial equilibrada do conhecimento é ressaltada por diversos autores como Sánches e Paula (2001) e Sicsú e Lima (2001). Segundo os últimos, a ampliação da base da capacitação científica e tecnológica e sua disseminação pelas regiões brasileiras, tanto em recursos humanos como em infra-estrutura e serviços de apoio, é elemento essencial da adequação do país aos rumos do desenvolvimento e da modernização. A regionalização, para ter os resultados desejados exigirá uma distribuição espacial da base científica de forma minimamente equilibrada. De fato, não se pode pensar em adequado desenvolvimento do país com distribuição de sua infra-estrutura científica e tecnológica na forma concentrada como está atualmente.

4 Revistas científicas brasileiras em português

Outro ponto a ser destacado é a atual tendência das agências de fomento em julgar o pesquisador e as equipes de pesquisa pela sua produção científica, dando peso mais alto para publicações em periódicos internacionais. Além disso, algumas prestigiosas revistas científicas nacionais só publicam em inglês, e outras, buscando o mesmo prestígio, têm incentivado os seus colaboradores a escreverem preferencialmente em inglês. Essa atitude está francamente em desacordo com os interesses nacionais de um desenvolvimento científico e tecnológico sustentado e com resultados que se revertam para a nossa sociedade. Não é que não se possa ou não se deva publicar fora do país ou em outra língua, mas antes é preciso que se garanta que o conhecimento gerado aqui seja apropriado pela comunidade científica e tecnológica nacional. E isso se faz publicando-se em português e incentivando a criação e o fortalecimento de revistas científicas nacionais. Se nossas revistas não têm a qualidade ou periodicidade adequada, a solução não é publicar fora, a solução é melhorar a qualidade, a quantidade e a periodicidade das revistas científicas brasileiras.

Veja-se o caso específico do sensoriamento remoto, área na qual importantes estudos são feitos em países cujas línguas dificilmente são dominadas por pesquisadores (e muito menos por estudantes) brasileiros, como na Rússia, China e Japão, além da maioria dos textos em inglês e a existência de inúmeros trabalhos em francês, italiano e espanhol. Não é razoável esperar que um indivíduo, seja ele pesquisador, professor universitário ou estudante de pós-graduação ou graduação, domine todos esses idiomas. Um exemplo da necessidade de acesso a trabalhos relevantes na própria língua vem exatamente dos EUA, que mesmo sendo beneficiado por adotar a língua mais utilizada nos textos técnico-científicos, assume uma política de bom senso no que diz respeito aos trabalhos produzidos em idiomas pouco acessíveis aos seus profissionais e pesquisadores. A Revista "*Mapping Sciences & Remote Sensing*" por exemplo, editada nos EUA, assume como sua principal vocação a publicação de artigos traduzidos da língua russa assim como artigos originais englobando todas as áreas de interesse atual em sensoriamento remoto, cartografia, geodésia e fotogrametria, com particular ênfase naqueles desenvolvidos dentro dos países da antiga União Soviética, disponibilizando-os para a comunidade de língua inglesa. Nesse caso não seria errado imitar o irmão do norte.

5 Considerações finais

Apesar do grande aumento no número de mestres e doutores que se formam no Brasil atualmente, ainda somos muito poucos, e extremamente concentrados, principalmente no caso dos cursos em Sensoriamento Remoto. Uma das grandes contribuições que esta geração de cientistas autóctones pode dar ao país que, com tantas dificuldades, investiu na sua formação, é a tradução e a elaboração em português de textos fundamentais para a formação das próximas gerações de cientistas, profissionais e professores, para que seu caminho seja percorrido mais velozmente e para que eles cheguem ainda mais longe.

6 Agradecimento

O autor agradece ao Dr. José Carlos Neves Epiphanyo pelas discussões que muito influenciaram a decisão de elaborar este artigo e à Maria Etelvina Renó Dias, a Etel, secretária da pós-graduação em SR do INPE, que gentilmente recuperou e cedeu para análise as informações sobre os exames de língua inglesa realizados pelos alunos do curso de mestrado.

Referências

- Eco, H. *Como se faz uma tese*. São Paulo: Perspectiva, 1993.170p.
- Buyts, B. Propriedade intelectual na pesquisa universitária. *Ciência e Cultura*, 2002, out.-dez., v.54, n.2, p.11.
- Caldas, R. A. A construção de um modelo de arcabouço legal para Ciência, Tecnologia e Inovação. *Parcerias Estratégicas*. 2001, junho, n.11, p.5-27.
- Dias, A. B. A morte do índice de alfabetização e o novo desafio da educação. *Parcerias Estratégicas*, 2001, junho, n.11, p.151-168.
- Fonseca, R. Inovação tecnológica e o papel do governo. *Parcerias Estratégicas*, 2001, dezembro, n.13, p.64-79.
- Garcia, G. J. *Sensoriamento Remoto: princípios e interpretação de imagens*. São Paulo: Nobel, 1982. 357p.
- Leite, D. M. Ofício de tradutor. *Psicologia USP*, 2000, v.11, n.2, p.89-94. Disponível na World Wide Web: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65642000000200005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 15 de Outubro de 2002.
- Meneses, P. R.; Madeira Netto, J. S. (orgs.) *Sensoriamento Remoto: reflectância dos alvos naturais*. Brasília: UnB; Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002, 262p.
- Moreira, M. A. *Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação*. São José dos Campos: INPE, 2001. 250p.
- Nicolosky, R. Inovação tecnológica industrial e desenvolvimento sustentado. *Parcerias Estratégicas*, 2001, dezembro, n.13, p.80-108.
- Novo, E. M. L. M. *Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações*. São Paulo: Edgard Blucher, 1989. 308p.
- Primi, R.; Santos, A. A. A.; Vendramini, C. M. Habilidades básicas e desempenho acadêmico em universitários ingressantes. *Estudos de psicologia (Natal)*, 2002, jan., v.7, n.1, p.47-55. Disponível na World Wide Web: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2002000100006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 25 de Outubro de 2002.
- Scaramucci, M. V. R. A competência lexical de alunos universitários aprendendo a ler em inglês como língua estrangeira. *DELTA*, 1997, ago., v.13, n.2, p.215-246. Disponível na World Wide Web: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-44501997000200003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 25 de Outubro de 2002.
- Sánchez, T. W. S.; Paula, M. C. S. Desafios institucionais para o setor de ciência e tecnologia: o sistema nacional de ciência e inovação tecnológica. *Parcerias Estratégicas*, 2001, dezembro, n.13, p.42-63.
- Sicsú, A. B.; Lima, J. P. R. Regionalização das políticas de C&T: concepção, ações e propostas tendo em conta o caso do Nordeste. *Parcerias Estratégicas*, 2001, dezembro, n.13, p.23-41.
- Silva, L. I. L. Carta de Lula aos cientistas. *Jornal da Ciência*, 2002, 18 de outubro, Ano XVII, n.492, p.7-8.