

PROPRIEDADE INTELECTUAL E TECNOLOGIA INDUSTRIAL BÁSICA – TIB NA FORMAÇÃO EM ENGENHARIA: LEVANTAMENTO DOS CURSOS DE UNIVERSIDADES PÚBLICAS DO RIO DE JANEIRO

Marcia Cristina de Oliveira¹; Cristina Gomes de Souza¹

¹ABNT – CEFET/RJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (marciacris@abnt.org.br)

Rec.: 06.07.2014. Ace.: 15.09.2014

RESUMO

A Propriedade Intelectual, como uma das atividades da Tecnologia Industrial Básica (TIB), é um dos temas estratégicos para o desenvolvimento de um país. Conhecer sua importância e seus mecanismos constitui-se um grande diferencial para os profissionais, em particular, da engenharia. Dentro desse contexto, o artigo tem por objetivo discorrer sobre o papel e a importância da TIB para a competitividade e apresentar um levantamento de grades curriculares quanto à inclusão das funções essenciais da TIB e das funções conexas, com ênfase na Propriedade Intelectual, na formação em engenharia. O estudo foi limitado às universidades públicas do Rio de Janeiro. Além da pesquisa documental, o artigo apresenta, com base na revisão da literatura, conceitos relacionados à TIB e sua interface com acordos da Organização Mundial do Comércio. Espera-se que esse trabalho ajude na disseminação de conhecimentos sobre TIB e conscientização sobre a importância da inserção da temática na formação dos engenheiros.

Palavras chave: Educação em Engenharia. Propriedade Intelectual. Tecnologia Industrial Básica.

ABSTRACT

Intellectual Property as one of the activities of the Basic Industrial Technology (TIB), is one of the strategic development of a country themes. Knowing its importance and its mechanisms constitutes a great differential for professionals, particularly engineering. Within this context, this paper aims to discuss the role and importance of TIB for competitiveness and present a survey of curricula for the inclusion of the essential functions of the TIB and related functions, with emphasis on Intellectual Property, in training engineering. The study was limited to public universities in Rio de Janeiro. Besides the documentary research, the article presents, based on the literature review, concepts related to TIB and its interface with agreements of the World Trade Organization. It is hoped that this work will help in disseminating knowledge about TIB and awareness about the importance of integrating theme in the training of engineers.

Keywords: Engineering Education. Intellectual Property. Basic Industrial Technology.

Área tecnológica: Engenharia; Qualidade.

INTRODUÇÃO

A alteração do comércio internacional, a partir da assinatura do Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (GATT), em 1947, provocou a queda das barreiras tarifárias, porém criou um novo tipo de barreira não tarifária, especialmente as barreiras técnicas, que afetam o livre comércio. Tanto assim, que na rodada Uruguai do GATT, no final de 1994, foi criada a Organização Mundial do Comércio (OMC) para promover a abertura comercial (BRASIL, 2001).

Os principais objetivos da OMC são assegurar competição justa em todos os setores, proteger os produtores contra práticas desleais de comércio exterior, aumentar os padrões de vida mundial e estimular a melhor utilização dos recursos naturais. Os resultados são obtidos envolvendo debates coletivos, negociações e arbitragem entre países.

A OMC abrange uma série de temas, com destaque para as barreiras técnicas, tratadas no Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio, conhecido como TBT (do inglês *Technical Barriers to Trade*), direitos de propriedade intelectual, tratados pelo Acordo sobre Aspectos de Direito da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (TRIPS) e medidas sanitárias e fitossanitárias, tratadas pelo Acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS). Esses acordos visam, essencialmente, que as medidas adotadas pelos países nesses temas não se transformem em obstáculos desnecessários ao comércio.

Além desses objetivos da OMC em relação ao comércio internacional, os próprios mercados consumidores passaram a exigir produtos com qualidade assegurada. Com isso, a qualidade e a inovação passaram a ser atributos básicos para a inserção competitiva das empresas no mundo sem fronteiras econômicas, em um mercado cada vez mais globalizado, com produtos produzidos em qualquer parte do mundo e comercializados e consumidos em qualquer lugar.

A qualidade é enfatizada pelo TBT, com destaque para as funções de metrologia, normalização, regulamentação técnica e avaliação de conformidade. Já o TRIPS reúne as funções associadas à vertente da inovação, ou seja, propriedade intelectual e informação tecnológica (SENAI & ABNT, 2008). No Brasil esse conjunto de funções recebeu o nome de Tecnologia Industrial Básica (TIB).

O termo TIB foi criado no final da década de 70, durante a formulação do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT).

Naquela época, o objetivo era contemplar em um único conceito as funções básicas do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO).

As funções de regulamentação técnica, informação tecnológica, tecnologias de gestão e propriedade intelectual foram sendo incorporadas à medida que passaram a ser reconhecidas também como funções fundamentais para a competitividade das empresas.

A despeito do esforço do governo na implantação de políticas públicas para a implantação e o fortalecimento da infraestrutura tecnológica nacional voltada para a melhoria da qualidade, faltou o estabelecimento de políticas focadas na educação e capacitação tecnológica, envolvendo todos os afetados pela questão, tais como empresas, universidades, centros de pesquisa, instituições tecnológicas, além do próprio governo, de modo a induzir o engajamento na formação de profissionais com conhecimento sobre a importância das atividades da TIB para o desenvolvimento do país.

Para Santos e Romeiro (2007), no mundo globalizado, o desenvolvimento econômico de um país está baseado, principalmente, na capacidade do país em gerar, adequar e aplicar o conhecimento em um determinado setor, e o capital intelectual das empresas passa a ser a base para determinar seu grau de competitividade.

A ausência de educação formal em TIB está levando à formação em massa de profissionais ligados à área técnica sem conhecimento específico sobre essas funções e, conseqüentemente, sem reconhecimento da importância dessas atividades para o desenvolvimento do país e para a inserção das empresas brasileiras no mercado globalizado.

Esses profissionais não estão preparados para lidar, em particular, com os aspectos da propriedade intelectual, uma vez que esta se vale das demais funções da TIB para que o domínio da tecnologia e a qualidade do produto a ela vinculado estejam adequados para atendimento às exigências dos mercados.

Diante do exposto, esse artigo tem por objetivos: (i) descrever, de forma sintética, o que é TIB e qual a sua importância para o desenvolvimento do país; e (ii) se a temática encontra-se inserida na formação dos futuros engenheiros.

O estudo foi limitado aos cursos de graduação em engenharia, nas modalidades civil, elétrica, mecânica, produção e química, ofertados por universidades públicas do Rio de Janeiro.

Inicialmente, o trabalho aborda a TIB, suas funções essenciais e conexas e seu papel fundamental e estruturante para a inserção competitiva das empresas nos mercados.

Na seqüência, é apresentado o método adotado e os resultados do levantamento realizado apontando os cursos que, no conteúdo programático das ementas das disciplinas, abordam a TIB ou suas funções isoladamente, com foco na propriedade intelectual.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo e exploratório desenvolvido a partir de pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica foi utilizada para a revisão da literatura sobre TIB.

A pesquisa documental, por sua vez, foi utilizada para a identificação da inserção ou não da temática nos cursos de engenharia e foi realizada com base no levantamento das grades curriculares e ementas das disciplinas disponibilizadas nos *sites* dos cursos.

A análise do conteúdo programático constante das ementas das disciplinas, para identificação daquelas que contemplam a temática TIB, contou com o conhecimento de um dos autores, que tem experiência profissional na área e que ministra cursos de capacitação sobre normalização.

O levantamento foi limitado aos cursos de graduação em engenharia civil, elétrica, mecânica, produção e química, das seguintes universidades públicas do Estado do Rio de Janeiro:

- Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF);
- Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ);
- Universidade Federal Fluminense (UFF);
- Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); e
- Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)¹.

¹ Neste contexto, o CEFET está considerado como universidade.

No caso das instituições que ofertam cursos de engenharia, localizados em campi diferentes, foi considerado o mais antigo. Esse é o caso da UERJ, UFF, UFRJ e CEFET/RJ.

Com a amostra definida, foram coletados os dados referentes aos seguintes documentos: grade curricular ou matriz curricular; e ementa ou plano de ensino ou plano pedagógico, conforme nome atribuído por cada instituição.

Para verificação da inserção TIB nas grades dos cursos, foram consideradas as disciplinas relacionadas às suas funções essenciais e conexas, bem como aos seguintes objetivos da TIB: qualidade, empreendedorismo e inovação.

Dentre as funções conexas foram consideradas apenas a propriedade intelectual e informação tecnológica por serem as funções abordadas no TRIPS.

Inicialmente, foi feita a análise da grade curricular, seguida da análise das ementas das disciplinas. Essa segunda etapa foi fundamental para verificação do conteúdo abordado, uma vez que, em alguns casos, a nomenclatura apresentada para a disciplina não permitia identificar se a temática estava tratada com a abordagem entendida como importante para a formação do aluno.

A TIB, com funções que permeiam as atividades dos principais agentes econômicos que atuam no mercado (fornecedores, empresas e consumidores), também conhecidas como infraestrutura nacional tecnológica, vem apoiar o setor produtivo atuando, fundamentalmente, na educação e capacitação tecnológica para lidar com as novas tecnologias de produto, processo e gestão e as crescentes demandas do mercado (SENAI; ABNT, 2008).

Embora o Brasil já abordasse as funções da TIB, conjuntamente, desde o final da década de 70, foi a partir de 1990, quando o país optou pela abertura da economia brasileira ao mercado internacional, que a importância do desenvolvimento de uma infraestrutura tecnológica ficou mais evidente.

Para Dias (2007), a história da TIB no Brasil está precisamente inserida nessa transição. Ela não deixa de ser o fruto final do processo de industrialização por substituição de importações, mas seus caminhos já apontam para os desafios criados pela abertura comercial dos anos 90.

Suas funções essenciais viveriam, em poucos anos, a passagem das exigências módicas de uma economia de baixa complexidade e protegida da competição internacional, para a urgência de superar etapas e oferecer ao país, ao menos, uma chance de sucesso em um novo ambiente internacional.

Funcionando como um elo desde as atividades de pesquisa e desenvolvimento que ocorrem nas universidades e centros tecnológicos (o ambiente gerador do conhecimento) até o mercado, a TIB busca viabilizar as transações economicamente justas de produtos e bens assim como o processo de transferência de conhecimentos e a própria inovação tecnológica (SENAI; ABNT, 2008).

As funções da TIB são temas objeto do TBT por envolver as chamadas barreiras técnicas ao comércio. O tema TIB, apesar de não ter esse nome, está presente na União Europeia e em todos os blocos econômicos do mundo, dado ao seu papel estruturante na organização das funções presentes na produção de bens e serviços e seu impacto no fluxo internacional do comércio (BRASIL, 2001).

Para melhor compreensão da importância da TIB no comércio globalizado deve-se avaliar cada uma de suas funções essenciais e conexas, aqui descritas sucintamente.

A normalização, uma das funções essenciais da TIB, é a atividade exercida visando à solução de problemas e, especialmente, à sua prevenção (ABNT, 2006). Pode-se inferir, portanto, que a normalização busca reunir e registrar o melhor resultado obtido a partir da troca de conhecimento entre os diversos interessados, evitando que outros errem naquilo que já se encontrou uma solução.

A partir dessa troca de conhecimento, os produtores, consumidores e outras partes de igual importância, como governo, institutos de pesquisa e universidades, chegam a um acordo acerca dos requisitos mínimos a serem esperados em um produto, serviço, projeto, processo, sistema, pessoa ou bem.

A normalização, dentre seus objetivos, visa melhorar a adequação de produtos, processos e serviços às suas finalidades, para aumentar a competitividade das empresas e facilitar a cooperação tecnológica. Para tanto, a norma técnica deve refletir, por consenso, a opinião de todos no estabelecimento do real estágio de desenvolvimento de uma tecnologia, em um determinado momento, com base em experiências consolidadas e pertinentes (SENAI; ABNT, 2008).

A atividade de normalização está apoiada em sete princípios, o que confere reconhecimento internacional àqueles que os seguem no estabelecimento de suas normas. São eles: Voluntariedade; Representatividade; Paridade; Atualização; Simplificação; Transparência, e Consenso (ABNT, 2014).

Destes, destacamos o consenso que é a base para que uma norma tenha seu conteúdo o mais próximo possível da realidade de aplicação. Cabe destacar ainda que consenso em normalização não significa unanimidade, mas sim, a ausência de contraposição fundamentada. Não é uma votação, mas um compromisso de interesse mútuo.

No Brasil, a atividade sistematizada de normalização técnica teve início em 1940 com a criação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que foi motivada pela necessidade de se resolver problemas relacionados ao setor da construção civil, que, na época, dava início a grandes construções e os empresários necessitavam também racionalizar seus poucos recursos, principalmente os recursos humanos com conhecimento técnico. Por isso, a necessidade de compartilhar o conhecimento estabelecendo Normas Brasileiras.

Apesar de existir a tantos anos e mesmo com todas as evidências de seu importante papel para a competitividade, principalmente pelo seu reconhecimento pelo TBT como referencial nos casos de disputas, a normalização ainda é uma atividade pouco conhecida pela maioria das empresas. É bem provável que o processo de elaboração de normas, todo baseado em participação voluntária, tenha uma baixa participação em virtude desse desconhecimento, que é agravado pela ausência do ensino sobre a importância da normalização (DE OLIVEIRA, SOUZA, 2014).

Um dos benefícios mais evidentes é o de que a participação no processo de normalização se constitui, para produtores e consumidores, em uma justa pré-negociação comercial, devido ao fato de que a norma técnica é resultado do consenso obtido após amplo debate entre as partes interessadas. Isto porque a discussão se passa em um ambiente, onde os interesses econômicos não podem estar acima daqueles que tecnicamente são entendidos como necessários para garantir o atendimento aos requisitos mínimos de qualidade e de segurança, que devem ser observados pelos produtos.

É, portanto, um excelente observatório onde o produtor pode saber previamente o que seu cliente quer e pode ainda negociar tecnicamente até o ponto em que se obtenha a melhor relação entre custo – técnica – preço – qualidade – satisfação do cliente.

Outra função essencial é a regulamentação técnica, que constitui a atividade de elaboração, implementação, revisão ou atualização de regulamentos técnicos por autoridade governamental.

O processo de regulamentação técnica é o meio pelo qual os governos estabelecem os requisitos de cumprimento compulsório relacionados principalmente à saúde, segurança, meio ambiente, defesa do consumidor e prevenção de práticas enganosas de comércio.

Por ser um documento de âmbito governamental, o regulamento técnico conta com distintas definições, porém todas consideram o seu caráter de obrigatoriedade.

No âmbito voluntário, segundo o ABNT ISO/IEC Guia 2:2006, regulamento técnico é um documento que contém regras de caráter obrigatório e que é adotado por uma autoridade, que estabelece requisitos técnicos, seja diretamente, seja pela referência ou incorporação do conteúdo de uma norma, de uma especificação técnica ou de um código de prática.

Para o Ministério da Ciência e Tecnologia (BRASIL, 2001), os regulamentos técnicos são documentos normativos de caráter compulsório que contém requisitos aplicáveis a tecnologias de produtos, serviços, processos ou bens, relacionados principalmente à saúde, meio ambiente, defesa do consumidor e práticas enganosas de comércio.

No contexto internacional, a regulamentação técnica tende a se restringir a requisitos essenciais do objeto regulamentado, ou seja, conter disposições associadas a características de desempenho do objeto, adotando como referência as normas técnicas, especialmente as internacionais (SENAI; ABNT, 2008).

Outro ponto de destaque do TBT é o de que regulamento técnico embasado em norma internacional não pode ser considerado como barreira técnica ao comércio. Isto porque a norma internacional é resultado do consenso entre os países membros dos organismos internacionais de normalização (SENAI; ABNT, 2008).

Enquanto para as normas técnicas o consenso é uma característica essencial, para os regulamentos técnicos nem sempre é possível alcançar esse consenso, por seu caráter compulsório para proteção à saúde, segurança e meio ambiente.

Existem iniciativas visando, a exemplo da normalização, a adoção de alguns princípios na regulamentação, como a da Organização de Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE), que privilegiam, entre outros, a transparência, consulta pública e notificação, eficácia, acessibilidade, simplicidade e responsabilidade no processo de elaboração de regulamentos técnicos (OLIVEIRA, 2010).

No Brasil, as boas práticas de regulamentação (BPR) foram estabelecidas em Guia aprovado pela Resolução CONMETRO n° 5, de 18 de dezembro de 2007. Nesse Guia, os princípios que regem estas boas práticas são inspirados com foco na excelência da gestão pública, explicitada no Artigo 37 da Constituição Federal Brasileira, o qual estabelece que “a gestão pública para ser excelente tem que ser Legal, Impessoal, Moral, Pública e Eficiente” (OLIVEIRA, 2010).

Sobre a função essencial metrologia, o Vocabulário Internacional de Metrologia (INMETRO, 2012), define como sendo a ciência da medição que abrange todos os aspectos teóricos e práticos relativos às medições, qualquer que seja a incerteza, em quaisquer campos da ciência ou tecnologia.

Medir é uma atividade muito comum, que existe desde os primórdios e é praticada habitualmente no dia-a-dia, sendo quase impossível para o homem viver sem os instrumentos e os sistemas de medição, ou seja, sem a metrologia.

A última função essencial da TIB é a atividade de avaliação de conformidade, que vem sendo usada também desde os primórdios como um importante instrumento nas trocas de mercadorias, como forma de garantir que quem comprou alguma coisa recebeu exatamente o que foi pedido.

Assim, apesar do aumento de complexidade da economia mundial desde então e, evidentemente, da evolução da atividade do comércio, percebe-se que o cerne do conceito de avaliação de conformidade manteve-se o mesmo ao longo do tempo.

O conceito internacional, conforme a ABNT NBR ISO/IEC 17000:2005, descreve que avaliação de conformidade é a demonstração de que os requisitos especificados (necessidade ou expectativa que é expressa) relativos a um produto, serviços, processo, sistema, pessoa ou organismo são atendidos.

A avaliação de conformidade busca atingir dois objetivos fundamentais:

- proporcionar ao consumidor confiança de que o objeto (projeto, material, produto, bem, instalação, processo, sistema, pessoa ou organismo) está em conformidade com requisitos especificados, e
- requerer, no produto, serviço, projeto, processo, sistema ou bem a menor quantidade possível de recursos para atender às necessidades do cliente.

Assim como as funções essenciais da TIB, que são tratadas pelo TBT, as funções conexas, também conhecidas como serviços de infraestrutura tecnológica, têm seu papel de destaque no comércio internacional, sendo objeto do TRIPS, que destaca as funções de propriedade intelectual e informação tecnológica. Esse destaque pode ser facilmente entendido a partir da análise de cada um dos serviços de infraestrutura tecnológica, aqui resumidamente apresentados.

A Informação Tecnológica pode ser entendida como todo tipo de conhecimento (de natureza científica, empírica ou intuitiva) relativo ao modo de fazer um produto ou prestar um serviço para colocá-lo no mercado. Abrange ainda informações para a indústria e sobre a indústria, constituindo-se no elo integrador dos diferentes conhecimentos básicos e especializados sobre tecnologias de processos, produtos e gestão. É também o elemento chave no processo de mudança e inovação do setor industrial, visando à competitividade (BRASIL, 2001).

Dentre as diversas fontes de informação, as patentes se destacam por disponibilizarem conhecimento atualizado sobre as diversas tecnologias existentes, além de fornecerem dados que podem ser utilizados de forma estratégica por gestores e formuladores de políticas (CHIN, 1999).

A informação tecnológica quando utilizada apropriadamente por uma empresa pode representar uma vantagem competitiva no mercado, uma vez que pode, além de agregar valor aos produtos, (incluindo o conceito de serviços), processos e bens, prevenir quanto a riscos e reduzir incertezas (SENAI; ABNT, 2008).

As Tecnologias de Gestão são entendidas como um conjunto de metodologias e técnicas organizadas na forma de um sistema de gerenciamento que busque o alcance de objetivos estratégicos e operacionais de uma organização ou do ambiente onde se está atuando (BRASIL, 2001).

Incluem qualquer processo estruturado e aplicado de forma continuada para a melhor administração do negócio de uma organização. São processos que lidam com a modernização gerencial, melhoria da qualidade, aumento da competitividade e busca pela autossustentação das organizações (SENAI; ABNT, 2008).

Entre as tecnologias de gestão mais comumente adotadas no Brasil estão os sistemas de gestão: ambiental, da qualidade, da segurança de alimentos e da responsabilidade social, todos estes amparados por Normas Brasileiras, publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (SENAI; ABNT, 2008).

A Propriedade Intelectual trata de todas as criações. Ela engloba tanto as criações de caráter artístico como pintura, música, escultura, literatura, como as de caráter técnico e comercial, como invenções, desenho industrial e marcas (BRASIL, 2001).

Nesse contexto, dentre as aplicações da propriedade industrial destacam-se: invenção, modelo de utilidade, marca e desenho industrial (BRASIL, 1996).

Programas de computador, por sua vez, são regidos por legislação específica (BRASIL, 1998).

No caso das invenções e modelo de utilidade, a propriedade é caracterizada pela patente, que é um título temporário, outorgado pelo Estado, aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação (INPI, 2014).

Para a inserção competitiva no mercado, a empresa também pode utilizar o sistema patentário como fonte de informações tecnológicas, pois estas permitem o acesso ao estado da técnica de uma determinada tecnologia, a identificação de tendências tecnológicas, o monitoramento dos investimentos em P&D da concorrência, a identificação de recursos humanos com determinadas competências e outras informações de interesse estratégico (CRESPO, SOUZA, 2006).

PAPEL DA TIB FRENTE A OMC

As estratégias de participação de um país no comércio internacional têm que, necessariamente, levar em conta a infraestrutura tecnológica disponível para suporte à atividade produtiva em termos de metrologia, normalização, regulamentação técnica e avaliação de conformidade, bem como das funções de suporte – informações tecnológicas, tecnologias de gestão e propriedade intelectual (SENAI; ABNT, 2008).

Isto devido ao fato de que, após o estabelecimento do TBT, a lógica do comércio internacional passou a valorizar a qualidade de produtos como item fundamental para as transações comerciais, exigindo-se que a avaliação e certificação de conformidade desses produtos sejam feitas em laboratórios acreditados e por auditores certificados.

Dispor de infraestrutura para a realização da avaliação e certificação de conformidade e acreditação de organismos certificadores fundamentada em normas e regulamentos técnicos aceitos internacionalmente é condição básica para o reconhecimento da competência técnica e tecnológica do país, conferindo aos seus produtos o diferencial necessário para ingresso nos mercados internacionais (SENAI; ABNT, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme descrito na metodologia, o estudo abrangeu as grades curriculares de 21 cursos de graduação em engenharia, sendo que as disciplinas relacionadas às tecnologias de gestão (que é uma das funções conexas da TIB) não foram consideradas por não fazerem parte do TRIPS.

A partir do levantamento realizado foram identificadas 32 disciplinas com nomes relacionados a alguma das funções ou objetivos da TIB. Dentre essas, não foi possível o acesso à ementa de uma disciplina, a qual foi descartada da etapa de análise do conteúdo programático. A Tabela 1 apresenta o nome das instituições, localidade dos cursos e quantitativo de disciplinas identificadas e analisadas no presente estudo.

Tabela 1 - Quantitativo das disciplinas relacionadas a TIB.

Instituição	Localidade do Curso	Total de cursos	Total de disciplinas	Com ementa
UENF	Campos de Goytacazes	2	3	3
UERJ	Rio de Janeiro	5	3	3
UFF	Niterói	5	11	10
UFRJ	Rio de Janeiro	5	7	7
CEFET/RJ	Rio de Janeiro	4	8	8

Fonte: Autoria própria, 2014.

O levantamento das grades curriculares permitiu verificar que a TIB não consta como nome de disciplina em nenhum dos cursos analisados. Essa terminologia aparece apenas na ementa de uma disciplina dos cursos da UFRJ. Nas demais universidades não há menção ao conjunto das funções da TIB nas disciplinas ofertadas.

Verificou-se a existência de disciplinas que abordam as funções essenciais da TIB de forma isolada. Das funções conexas, apenas a Propriedade Intelectual foi identificada em duas disciplinas, embora em uma delas não conste no título.

Foram identificados também temas relacionados aos objetivos da TIB, como Qualidade, Inovação e Empreendedorismo.

No entanto, com base nos documentos analisados, não é possível identificar se existe alguma menção em relação à importância do conjunto dessas funções (mesmo sem fazer referência ao termo TIB) para a competitividade das empresas e da necessidade de interação entre elas, para enfrentamento dos acordos da OMC.

- De forma sintética, em relação à grade curricular dos cursos analisados, foi possível observar que: A UENF conta com três disciplinas que abordam, cada uma, um dos objetivos da TIB (qualidade, empreendedorismo e inovação);
- A UERJ dispõe de três disciplinas, todas com temas ligados aos objetivos da TIB (duas em qualidade e uma em empreendedorismo);
- Das 10 disciplinas da UFF, com ementa disponibilizada, cinco estão focadas na qualidade (objetivo da TIB) e uma em propriedade intelectual (função conexa da TIB).

Das quatro disciplinas com metrologia no título, apenas duas abordam a metrologia como função essencial da TIB, que é a ciência da medição; Das sete disciplinas oferecidas pela UFRJ, três estão diretamente relacionadas às funções essenciais da TIB, sendo que uma delas apresenta o termo TIB, explicitamente, em sua ementa.

Uma das disciplinas tem como foco principal a questão da normalização, enquanto as outras juntam duas abordagens: uma delas voltada para a normalização e avaliação de conformidade e a outra voltada para metrologia e avaliação da conformidade, e o CEFET/RJ apresenta duas disciplinas focadas nas funções essenciais metrologia e normalização, além de outras seis voltadas para temas ligados aos objetivos da TIB, sendo quatro para a qualidade, uma para empreendedorismo e uma para inovação.

Na Tabela 2 pode ser encontrado um resumo dos resultados da análise das ementas das disciplinas.

Tabela 2 - Síntese da abordagem relacionada à TIB nas disciplinas analisadas

Curso	Abordagem da TIB nas disciplinas								
	Funções essenciais			Funções conexas			Objetivos		
	NOR	MET	AC	PI	IT	QUAL	EMP	INOV	
UENF						1	1	1	
UERJ						2	1		

Tabela 2 - Síntese da abordagem relacionada à TIB nas disciplinas analisadas

Curso	Abordagem da TIB nas disciplinas							
	Funções essenciais			Funções conexas			Objetivos	
	NOR	MET	AC	PI	IT	QUAL	EMP	INOV
UFF		2		1		5		
UFRJ	2	2	2	1			1	1
CEFET/RJ	1	1				4	1	1

Fonte: Autoria própria, 2014.

Legenda: NOR = Normalização; MET = Metrologia; AC = Avaliação da Conformidade; PI = Propriedade Intelectual; IT = Informação Tecnológica; QUAL = Qualidade; EMP = Empreendedorismo; INOV = Inovação.

Portanto, das 30 disciplinas com ementas analisadas, a TIB é abordada diretamente apenas em uma disciplina e a Propriedade Intelectual apenas em duas disciplinas. A Informação Tecnológica não constou em nenhuma das disciplinas analisadas.

CONCLUSÃO

Assim, esse estudo buscou descrever o que significa a TIB e a importância da capacitação das empresas brasileiras, nessa temática, incluindo seus profissionais, para que possam atuar de forma competitiva no mercado globalizado. Neste sentido, esse estudo também buscou verificar se os alunos de engenharia estão recebendo formação relacionada às funções da TIB, a partir de um levantamento das grades curriculares de 30 cursos ofertados por universidades públicas do Estado do Rio de Janeiro.

A constatação de que são poucas as disciplinas para a formação de engenheiros com conteúdos sobre as temáticas das barreiras técnicas ao Comércio do TBT, sobre a propriedade intelectual do TRIPS, aponta a necessidade de mudanças nos currículos dos cursos de engenharia e do desenvolvimento de um programa de conscientização, em nível nacional, sobre o assunto.

Restam ainda algumas questões que necessitam ser aprofundadas, de modo a auxiliar a busca por soluções para a valorização da TIB e suas respectivas funções, como meios de melhor enfrentar o mundo diante dos acordos da OMC.

Embora existam iniciativas bem-sucedidas de instituições como o INPI, INMETRO e ABNT visando capacitar pessoas e disseminar junto à sociedade uma maior conscientização sobre as temáticas com as quais atuam, faz-se necessário a realização de esforços conjuntos para que todos os conceitos e funções relacionadas à TIB sejam tratados de forma integrada.

É importante que novas ações considerem a TIB com todas as suas funções inter-relacionadas uma vez que, para estarmos competitivamente inseridos no comércio internacional, não podemos prescindir de nenhuma delas, para o bem de nossa sociedade.

Apesar dos resultados preliminares, espera-se que esse estudo sirva para estimular discussões voltadas à disseminação da TIB na formação de futuros profissionais, principalmente daqueles que atuam nas áreas tecnológicas, de modo a contribuir para o desenvolvimento do Brasil e melhoria da qualidade de vida de seus cidadãos.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ISO/IEC Guia 2: normalização e atividades relacionadas: vocabulário geral**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO/IEC 17000: avaliação de conformidade – vocabulário e princípios gerais**. 1.ed. Rio de Janeiro, 2005.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Normalização. Disponível em <http://www.abnt.org.br/m2.asp?cod_pagina=963#>. Acesso em: 05 jul. 2014.

BRASIL. Decreto Nº 1.355, de 30 de dezembro de 1994. Promulga a Ata Final que incorpora os resultados da Rodada Uruguaí de Negociações Comerciais Multilaterais do GATT. **DOU**. Brasília, 31 dez 1994. p. 21394.

BRASIL. Lei Nº 9279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos a propriedade industrial. **DOU**. Brasília, 15 maio 1996. p. 8353.

BRASIL. Lei nº 9609, de 19 de fevereiro de 1996. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. **DOU**. Brasília, 20 fev. 1998. p. 1.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Programa tecnologia industrial básica e serviços tecnológicos para inovação e competitividade**. Brasília: MCT, 2001.

CHIN, L. Y. **Patent information and documentation**. In: WIPO - World Intellectual Property Organization, Ministry of Internal & International Commerce and Food, Government of Sri Lanka and Sri Lanka Foundation (Orgs.). WIPO regional training course on intellectual property for developing countries of Asia and the Pacific. (Online), 1999. Disponível em: <http://www.wipo.int/edocs/mdocs/sme/en/wipo_ip_cm_99/wipo_ip_cm_99_16.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2012.

CRESPO, W. B.; SOUZA, C. G. O papel do INPI no processo de difusão tecnológica: avaliação do PROFINT – Programa de Fornecimento Automático de Informação Tecnológica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26. **Anais...** Fortaleza: ABEPRO, 2006.

DE OLIVEIRA, M. C.; SOUZA, C. G. Estamos formando engenheiros que conhecem Tecnologia industrial Básica – TIB? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE. **Anais...** Juiz de Fora: ABENGE, 2014.

DIAS, J. L. M. **Os mercados medidos: a construção da tecnologia industrial básica no Brasil**. Rio de Janeiro: INK produções, 2007.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. **Vocabulário Internacional de Metrologia: Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012)**. Rio de Janeiro: INMETRO, 2012.

INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/guia_basico_patentes>. Acesso em: 01.09.2014.

OLIVEIRA, C. L. C. **Normalização como suporte à regulamentação técnica**. Brasília: SENAI, 2010.

Marcia Cristina de OLIVEIRA; Cristina Gomes de SOUZA. Propriedade intelectual e tecnologia industrial básica – TIB na formação em engenharia: levantamento dos cursos de universidades públicas do Rio de Janeiro

SANTOS, N.; ROMEIRO, V. Propriedade intelectual como instrumento de inovação e desenvolvimento tecnológico nos setores publico-privado. In: ENCONTRO PREPARATÓRIO DO CONPEDI/FDC, 16. **Anais...** Campos dos Goytacazes: CONPEDI, 2007.

SENAI. Departamento Nacional; ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Programa de capacitação de recursos humanos em normalização:** unidade 1.1: Tecnologia Industrial Básica - TIB. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.