

Eficácia das diretrizes para a geração de bens de tecnologia nacional e vinculação com os objetivos de capacitação tecnológica e competitividade preconizados pela lei nº 8.248/1991 (lei de informática), assim como sua significação na interdependência entre ensino e tecnologia.

RESUMO

A Lei de Informática (LI) instituiu com incentivos fiscais uma Política Pública cujos objetivos são o fortalecimento da capacitação tecnológica com estímulos a inovação e competitividade no setor de Informática. Foi estabelecida diretrizes específicas para bens qualificados **de tecnologia nacional**, e assim foi criado o principal Indicador para avaliação dos resultados desta Política. A proposta deste artigo é apresentar como isto ocorreu, contribuindo para a compreensão de como é eficaz incentivos com fomento para o desenvolvimento tecnológico. Resultados das avaliações relativas a essas diretrizes mostram evidências relevantes na apreciação de capacitação tecnológica e competitividade e mostram o quão forte é sua relação causal com o Ensino, tornando um Indicador de grande significância. A metodologia consistiu em uma abordagem qualitativa, pesquisa descritiva e explicativa, com procedimento documental e estudo de caso, com base no método da técnica de análise textual descritiva.

PALAVRAS-CHAVE: ensino. pesquisa. tecnologia. desenvolvimento. competitividade.

Adalberto Afonso Barbosa
adalberto.mcti@gmail.com
Programa de Pós-Graduação em
Educação em Ciências
Universidade Federal do Rio Grande do
Sul
Porto Alegre- Rio Grande do Sul-Brasil

Lisandro Zambenedetti
Granville
granville@inf.ufqs.br
Instituto de
Informática
Departamento de Informática Aplicada
Universidade Federal do Rio Grande do
Sul
Porto Alegre- Rio Grande do Sul-Brasil

INTRODUÇÃO

Ao ser sancionada a Lei nº 8.248, em 23 de outubro de 1991 e denominada Lei de Informática (LI), cuja ementa “dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, e dá outras providências”, colocou em vigor no País uma nova Política de Informática (PI). A Lei de Informática incorporou, *lato sensu*, a arquitetura desenvolvida e adotada em diversos países denominada Tríplice Hélice (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1998). Neste caso, há um ordenamento conjunto e cooperativo entre Governo, Empresas, Academias e Institutos com o objetivo de desenvolvimento de novos conhecimentos, inovação tecnológica e desenvolvimento econômico (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Na LI foram instituídos incentivos às empresas industriais de Informática por meio dos produtos fabricados, redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), atuando com relevância na atratividade de empreendimentos. Em contrapartida a legislação instituiu que um percentual mínimo do faturamento destes bens deve ser investido em programas ou projetos voltados a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em TI. Estes investimentos são divididos em duas parcelas mínimas: uma de 36% a ser aplicada na forma de convênios com Instituições de Ensino e Pesquisa ou de Pesquisa e Desenvolvimento; outra de 10% a ser feita na forma de depósitos trimestrais no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). A parcela de 54% restante é decisão da empresa, que em geral são projetos internos com as equipes próprias.

Desta forma, houve um aumento e fortalecimento das empresas que montaram suas equipes e infraestrutura para a gestão e execução de seus projetos internos ou conveniados em Tecnologia da Informação (TI) (BRIGANTE, 2018). Os recursos do FNDCT são de caráter orçamentário (fixados no orçamento da União), ou seja, são de gestão do Governo e devem ser aplicados em projetos considerados estratégicos para o setor de TI. O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) é o responsável pela Política de Informática ancorada pela LI e com os demais regramentos infralegais, inclusive fiscalização.

Em adição, a legislação estabeleceu incentivos diferenciados para bens (equipamentos) que fossem projetados, desenvolvidos e manufaturados localmente, com equipe técnica residente e domiciliada no País. Em outras palavras, produtos com tecnologia nacional. Ainda, foi instituído na própria Lei o uso do Poder de Compra do Estado e regulamentado por decreto. Neste caso, os Órgãos e Entidades da Administração Pública Federal aplicam o direito de preferência para estes produtos em suas aquisições por meio de Editais de Licitações, quando concorrendo com importados ou com os somente manufaturados localmente. Para isso, foi necessário a regulamentação em dois atos normativos, um para o processo de aquisição pelo Governo e outro para caracterizar e reconhecer os bens com tecnologia nacional.

Em geral, avaliações de resultados em Políticas Públicas são feitas por meio de Indicadores, qualitativos ou quantitativos, que procuram mostrar o que foi realizado e o quanto dos objetivos previstos foi alcançado (GARCIA; ROSELINO, 2004). Neste caso, as empresas habilitadas aos incentivos apresentam Relatórios Demonstrativos Anuais-RDAs com informações de suas operações e do cumprimento das obrigações, que são consolidadas e geram resultados

quantitativos. Estão apresentados no *site* do MCTI, chamados Relatórios Estatísticos dos Resultados da Lei de Informática.

Aqui entra um dos pontos focais deste artigo. Qual seria um Indicador eficaz de capacitação tecnológica e competitividade, objetivos preconizados pela Lei de Informática? Vamos mostrar que a normatização para o reconhecimento de bens com tecnologia nacional, além de apresentar de forma subjacente o significativo papel do ensino, tem como consequência a geração de um Indicador relevante de resultados dos objetivos da LI. Há outros Indicadores utilizados pela literatura em Ciência e Tecnologia (C&T), inclusive alguns são citados na LI, tais como patentes depositadas, artigos acadêmicos, dissertações, teses, desde que gerados nas atividades de P&D. Todos buscam a apreensão de uma realidade, neste caso resultados de uma Política, para continuidade ou aperfeiçoamento ou cancelamento (SALES FILHO; et al, 2012).

Poder de Compra do Estado na LI – Breve Histórico

A normatização que dispunha sobre contratações de bens e serviços de informática pela Administração Federal e caracterizava produtos com tecnologia nacional foi feita inicialmente por meio do Decreto nº 1.070, de 02 de março de 1994, e a Portaria MCT nº 214, de 09 de dezembro de 1994, respectivamente. Devido a uma série de razões, cuja discussão foge ao escopo deste artigo, esses atos normativos não tiveram a eficácia esperada.

No decorrer dos anos um novo cenário foi se formando com aumento de empreendimentos industriais com plantas novas e expansões, atratividade causada pelos incentivos fixados nos regimentos da LI, como já citado. Desta forma, também houve expansão dos investimentos obrigatórios de contrapartida em P&D. E o diferencial estabelecido para bens com tecnologia nacional estimulava cada vez mais o desenvolvimento de novos equipamentos e seguidamente novos modelos com suas inovações tecnológicas.

Isto, e outros fatores, promoveu a revogação da Portaria nº 214/1993 e o MCTI publicou a Portaria MCT nº 950, de 12 de dezembro de 2006. Ocorreram as mudanças necessárias no regimento, época com maior previsibilidade de eficácia. Em paralelo, houve um Grupo de Trabalho de Governo que propôs novo decreto sobre “direito de preferência” nas aquisições de equipamentos pelo Governo Federal, Decreto nº 7.174, de 12 de maio de 2010, em substituição ao Decreto nº 1.070/1994. É neste conjunto de normatizações e crescentes investimentos em projetos de P&D - vide Relatórios Estatísticos dos Resultados da Lei de Informática - que as indústrias apresentavam novos produtos ao mercado. Também crescia a certeza da escolha deste caminho como mais um importante fomento ao desenvolvimento e de inovações tecnológicas (RIVERA; et al, 2018)

Outras ações de Governo foram importantes no sentido de mostrar a relevância desta construção política e atuar para seu fortalecimento. Neste sentido, diversas ações foram estabelecidas para os bens amparados pela Portaria nº 950/2006. Então, é importante citar que o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) estabeleceu a partir de 2008 em suas linhas de financiamento um tratamento diferenciado nas condições de taxa de juros, prazo e participação no financiamento. A partir de 2013, o Governo Federal por meio de alterações na legislação e decretos regulamentadores, fortaleceu a política de

Poder de Compra estabelecendo “margem de preferência adicional” contrapondo a produtos importados. Em Edital da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), licitação realizada em 2012, foi estabelecido direito de preferência para esses bens. A Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) lançou no ano de 2018 o Programa de Apoio à Aquisição Inovadora em Empresas de Telecomunicações estimulando a compra desses bens. Cabe registrar, ainda, que a Lei nº 12.715/2012, Regime Especial de Tributação do Programa Nacional de Banda Larga para Implantação de Redes de Telecomunicações (REPNBL-Redes), estabeleceu critérios com prioridade para aquisição desses bens.

METODOLOGIA

Nesta Política Pública, que chamamos de Política de Informática (PI), o espaço legal a ser respeitado foi construído com uma legislação que envolve leis, decretos regulamentadores, portarias, comunicados formais (inclusive os de cunho orientador) e outros. São os regramentos necessários à compreensão e base para a ação de todos os envolvidos, tais como, governo, indústrias, sociedade civil, associações, institutos de P&D, academias, entidades avaliadoras. Toda esta normatização iniciou-se com a LI aprovada em 1991, então é natural que tenha havido alterações, sempre com o propósito de aperfeiçoamentos (SECHI, 2013; SOUZA, 2006)

Um ponto que é essencial para o entendimento deste artigo são os conceitos estabelecidos de “atividades de P&D”, detalhados adiante, que não tiveram alterações. Isto porque essas concepções pouco mudaram, e como mostraremos, foi adotado muito conceitos de organizações mundiais ou utilizados como referência quando necessário. Este artigo está limitado aos regramentos vigentes até o ano de 2016.

Neste cenário, a metodologia é de abordagem qualitativa, pesquisa descritiva e explicativa, com procedimento documental e estudo de caso que é o objetivo deste trabalho. A narrativa é com base no método da técnica de Análise Textual Discursiva-ATD (MORAES; GALIAZZI, 2011). A estrutura foi organizada, desde a formação do *corpus*, pela seleção da documentação legal concernente a este estudo de caso. É importante ressaltar que há uma ordem hierárquica legal, leis, decretos, portarias e comunicados. Então, não há nem poderia haver uma confrontação dos regramentos, o que ajudou na organização das categorias para análise e explicação (BARDIN, 1977).

Outro ponto expressivo para construção deste artigo nesta metodologia é a questão da “existência laboratorial”. A vivência durante anos no “ecossistema de inovação da tecnologia da informação” no âmbito das legislações estabelecidas permitiu uma aquisição de conhecimentos comparáveis aos obtidos “em ambiente de laboratório” o que possibilitou diversas inferências. A participação na gestão desta Política, em sua operacionalização – que implica em ações junto a Indústrias, Academias e Centros de P&D – assim como acesso ao Banco de Dados da LI do MCTI - permitiu que este artigo fosse feito e tivesse o referencial teórico e empírico necessário para validar os resultados.

DESENVOLVIMENTO

Bens com Tecnologia Nacional (Desenvolvidos no País)

O Decreto nº 5.906/2006, art. 24, inciso I, II, III e IV considerou para seus fins o que se entende por atividades de P&D, o que *lato sensu* é concordante com as definições do Manual FRASCATTI, documento patrocinado pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Estes conceitos, inclusive Inovação, também são mostrados no sítio do MCTI no documento Guia da Lei do Bem.

No domínio da Política de Informática, os principais agentes geradores de bens com tecnologia nacional são as empresas industriais privadas que usufruem dos incentivos da LI, com projetos próprios ou conveniados. Já citado que, por força da legislação, têm que cumprir suas obrigações de contrapartida com investimentos em projetos de pesquisa e desenvolvimento. Também, como atores ativos e de forma subjacente, há a formação e capacitação de recursos humanos pelas Universidades, Faculdades, Institutos Federais de Educação e Escolas Técnicas (VASCONCELOS, 2018). Assim, as execuções dos projetos envolvem conhecimentos científicos e técnicos que atendem as demandas do mercado local, que muitas vezes necessitam de soluções específicas. Aqui começa a ficar perceptível, sem ambiguidade, que a participação no mercado de produtos desenvolvidos no País vai se desenhando como um indicador de capacitação tecnológica e com adequado grau de competitividade.

Tecnologia, sua conceituação já foi colocada por diversos autores e seu entendimento e uso é hoje de senso comum. De forma sintética com os conceitos aplicados na PI, tecnologia é um produto correlacionado com ciência (conhecimento científico), detém técnicas, adota processos empíricos ou intuitivos, usa instrumentos e métodos estruturados que, para efeitos deste artigo, visam à construção de equipamentos de TI (LONGO, 2018). Não havendo o domínio destes conhecimentos científicos e metodologias não haverá resultado possível de se ter um bem de TI caracterizado como desenvolvimento próprio.

A conceituação de projeto, novamente dentro do nosso escopo, vem complementar as bases às quais se pretende dar melhor compreensão de um bem com tecnologia nacional ou desenvolvido no País. Cada projeto possui sua temporalidade, unicidade e recurso financeiro limitado. Sempre há planejamento, um objetivo predeterminado, bem definido e discriminado. Tem início, meio e fim. Os recursos são previstos e alocados. A unicidade significa que não há dois projetos iguais ou executados de forma idêntica. Grosso modo, um produto com as mesmas características funcionais pode ser desenvolvido por mais de uma empresa e são identificados como projetos diferentes. Base de conhecimento adotada retirada do Guia *Project Management Body Of Knowledge* (GUIA PMBOK, 2008). É por meio de projetos que as empresas apresentam seus investimentos obrigatórios, com cronograma, equipe técnica e ambiente de desenvolvimento.

Como base inicial deste processo, pleito de reconhecimento de um bem com tecnologia nacional, há um roteiro estabelecido para a adequada apresentação dos projetos executados, geradores de produtos por parte das empresas, que possam permitir o entendimento, a avaliação e decisão. O roteiro abrange, então, todas as informações necessárias e suficientes para análise. Desta forma, começa a ficar

delineada uma caracterização de um bem com tecnologia nacional. Fica patente a necessidade de apresentar conhecimento científico, tecnológico e técnico que a rigor está relacionado à capacitação e formação dos recursos humanos da equipe, isto é, o Ensino, e em particular o de nível superior. Certamente as conceituações acima são comuns a um entendimento geral de realização de um projeto, que envolve conhecimentos técnico-científicos, atividades de pesquisa e desenvolvimento, e demais condições necessárias de ambiente e recursos humanos. Mas a simplicidade teórica termina aqui, quando começa a prática do processo de certificação estabelecido pela Portaria nº 950/2006.

Portaria nº 950/2006, Caracteriza Bens com Tecnologia Nacional

Em seu art. 1º, a Portaria nº 950/2006 estabelece:

Para os fins do disposto no art. 3º, inciso I, da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, e no Decreto nº 5.906, de 26 de setembro de 2006, consideram-se bens ou produtos desenvolvidos no País os bens de informática e automação de que trata o art. 2º do referido Decreto, que atendam às especificações, normas e padrões adotados pela legislação brasileira e cujas especificações, projetos e desenvolvimentos tenham sido realizados no País, por técnicos de comprovado conhecimento em tais atividades, residentes e domiciliados no Brasil.

O significado de bens de informática e automação é o conceituado na Lei nº 8.248/1991 e, com base na Nomenclatura Comum do Mercosul-NCM, deverão ser passíveis de enquadramento nas posições discriminadas do Anexo I do Decreto nº 5.906/2006.

De uma forma objetiva e simples o art. 1º, acima citado, é de uma completude bem clara, evitando em muito a possibilidade de interpretações dúbias ou inferências de pleiteantes para adequar seus projetos com vistas a obter o reconhecimento de bem desenvolvido no País. É importante lembrar que os produtos aqui desenvolvidos competem com os importados ou os simplesmente manufaturados localmente. Isto significa que estão competitivos com produtos desenvolvidos no exterior (tecnologia externa) e de diversos países, em preço e técnica (GUTIERREZ, 2010).

Aqui é bom ressaltar que, sem minúcias, os bens de TI (uso de tecnologia digital) abrangem o hardware – eletroeletrônica, eletromecânica, optoeletrônica, eletrônica, mecânica – e o **software** – firmware, software residente, software embarcado. Sobre isto, o entendimento de software para fins de aplicação desta legislação é: **firmware** é o software inerente ao produto sediado nos componentes ou mesmo sendo eles; o **software residente** faz parte do produto, caracteriza as potenciais funcionalidades do mesmo e sua capacidade de interface; o **software embarcado** ou aplicativo é a interação interna com o mundo externo, revela a aplicação do produto, caracteriza as funções disponíveis.

Os bens, uma vez apresentados com suas funcionalidades, sua estrutura física, seu cronograma, histórico, projeto de origem, são analisados para o reconhecimento de desenvolvimento local ou indeferido. Em relação ao software são objetos de análise o firmware e o software residente.

A Portaria nº 950/2006, em seu art. 2º, estabelece um roteiro sintético de quais informações devem ser fornecidas para a comprovação do desenvolvimento efetuado. O roteiro é apenas uma forma organizada que facilita a compreensão do projeto e por consequência sua análise. Aqui entra o que já foi colocado, que resume os pontos a serem apresentados: projeto, laboratórios e recursos humanos. Um produto deve ser feito a partir de componentes (hardware e software), nacionais ou importados, itens disponíveis no mercado, sem caracterizar vinculação de dependência direta com proprietários. É a autonomia tecnológica, o caráter de decisão independente, a escolha das ferramentas de desenvolvimento, a liberdade de mudar, alterar, aperfeiçoar, que resume o bem de tecnologia nacional.

O Papel do Conhecimento Científico-Tecnológico-Técnico

Dentro desse escopo entra o ponto fundamental, como condição necessária, ao sucesso dos projetos ou, em outras palavras, a consecução na geração de equipamentos competitivos no mercado, que é o conhecimento científico, tecnológico e técnico, a denominada capacitação tecnológica. A qualidade na formação e capacitação dos técnicos é determinante para saber o patamar de complexidade tecnológica que se pode alcançar, assim como a viabilidade de um projeto (CASTRO E OLIVEIRA, 2019).

Estes são os requisitos, o que caracteriza o potencial (capacidade de realizar) relacionado ao projeto que se pretende executar. Se devidamente apresentados, mostram evidências da veracidade, nos devidos termos do regramento em vigência, da execução do projeto que resulta em um produto. E mais, mostra a continuidade de poder aperfeiçoar, adaptar ao mercado, mudar, enfim a capacidade de inovação tecnológica.

A qualidade e o nível na formação e capacitação dos técnicos estão diretamente relacionados com o sucesso buscado nos objetivos desta Política Pública, e os resultados no amparo da Portaria nº 950/2006 é o grande Indicador desse processo.

Aqui também é necessário ressaltar, de forma simplificada, que inovação tecnológica significa transformação de conhecimento científico em produtos originais ou com novas funcionalidades. Também, empregar para melhorias o uso de componentes atualizados de hardware e software, aprimorando o desempenho e outras características técnicas.

Então, a base para que haja o aqui denominado “desenvolvimento de equipamentos” principia-se com a capacitação tecnológica que as empresas possuem (ou do ecossistema existente). E como consequência, ter produtos próprios com tecnologia própria é o permanente investimento na criação e evolução de seus produtos em face de demanda e da concorrência de mercado. Isto significa a contínua qualificação dos técnicos acompanhando os novos conhecimentos científicos e tecnológicos em nível mundial. Em resumo, fica simples e até óbvio caracterizar o papel fundamental da qualificação dos recursos humanos nos projetos e em sua execução pelas empresas (DA SILVA, 2019).

Cenário – Dados

A partir de 2007, no amparo da Portaria nº 950/2006, foram homologados os primeiros produtos reconhecidos com tecnologia nacional das empresas habilitadas pela LI. A Lei de Informática com os mecanismos diretos e os indiretos mostrados anteriormente, tais como, incentivos diferenciados, uso do poder de compra do Estado, financiamentos diferenciados, exigências de cotas em Editais, permitiram que diversas iniciativas e empreendimentos fossem realizados, resultando em produtos com sucesso competitivo em nosso mercado.

O conceito de Bens de Informática estabelecido na LI, já citados, abrange segmentos, tais como, computadores (servidores), periféricos, telecomunicações, automação industrial/serviços/bancária, controle de processos, instrumentação, médico-hospitalar, energia. Em todos esses segmentos há produtos com reconhecimento de desenvolvimento local. Esta diversidade de conhecimento e empreendimentos locais está relacionada com o perfil das Empresas, de Entidades de Ensino e Pesquisa, de Centros de Pesquisa e Desenvolvimento.

A dedução natural de resultados por meio de dados, uma visão quantitativa, nem sempre mostra o conteúdo tecnológico existente neste processo. Após anos esta operação da Lei de Informática, o que era apenas potencial e latente, mostrou uma dinâmica cujo patamar tecnológico é o que se qualifica como “estado da arte”. Mesmo quando há interações com equipes externas, relação usual com as empresas detentoras do mercado de componentes (circuitos integrados de alta integração), isto só é possível se houver capacitação tecnológica local, capacidade de compreensão para inserção dos componentes no projeto em questão.

É relevante apresentar que no ciclo 2007/2011 entraram 75 empresas com 471 novos produtos com tecnologia nacional, e no ciclo de 2012/2016, 162 e 1046, respectivamente. A relação de empresas cadastradas, seus produtos e modelos encontram-se no sítio do MCTI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No sítio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) são apresentados Indicadores Nacionais de C,T&I. Estes não esgotam análises específicas mais profundas de segmentos ou setores. Mas, junto com outros Indicadores nos mostram o caminho percorrido, seus resultados e mudanças ou aperfeiçoamentos necessários para o futuro. Os cenários tecnológicos da TI são fortemente dinâmicos e ciclos de avaliações estão cada vez menores. A Política de Informática não está somente ancorada na Lei de Informática, depende de outros segmentos, por exemplo, materiais, componentes digitais, demandas e aplicações. É construída por diversas ações de Governo e Sociedade, representando um grande esforço no domínio do conhecimento científico e tecnológico.

Além do sítio do MCTI, há na literatura diversos indicadores de resultados de uma Política Pública Tecnológica, e aqui estamos mostrando a razoabilidade do uso desta Portaria nº 950/2006 como um Indicador. O próprio Dec. nº 5.906/2006 traz em seu corpo diversos indicadores para avaliação dos resultados, ou seja, dos objetivos da Lei de Informática. Neste caso, são citadas patentes, dissertações, teses, publicações científicas, formação ou capacitação de técnicos.

No ano de 2014, o BNDES publicou um trabalho sobre a Portaria nº 950/2006. O trabalho tem como um dos focos mostrar o papel deste regramento no setor de TI no âmbito da LI. Apresenta sugestões de fortalecimento deste mecanismo, principalmente pelos resultados positivos apresentados.

A Associação P&D Brasil (formada por empresas do setor eletroeletrônico de base tecnológica nacional) lançou em dezembro de 2014 uma Proposta para o Fortalecimento da Política de Desenvolvimento Tecnológico Nacional – PDTN, voltada para o setor de TI. Defende e embasa a importância do conhecimento tecnológico no País, de saber **como fazer** (*know-how*), e também o conhecimento de **por que fazer deste ou daquele modo** (*know-why*).

Nosso cenário acadêmico mostra centenas de Universidades e Faculdades, com ofertas de graduação e pós-graduação em Engenharias, Computação e correlatas, assim como em Cursos Técnicos e Tecnológicos, que formam milhares de profissionais anualmente. O que é desejável é que parte deste contingente trabalhe em projetos de pesquisa e desenvolvimento, não só em Academias ou Centros de P&D, mas também em empresas de base tecnológica. Serão, então, de forma mais acelerada, gerados produtos ao mercado com agregação de valor local, tecnológico e econômico, relacionados ao conhecimento obtido.

A história do Brasil tem mostrado uma grande dificuldade, mesmo impossibilidade, que o País abdique ou estabeleça uma prioridade significativa de alguns segmentos da economia em prol de outros. Mesmo onde haveria um maior ganho econômico-social ou uma “vocalização” mais natural. No caso do setor TI, praticamente nenhum País renuncia a participar deste segmento ou mesmo ter atividades mais modestas, pois há imensas oportunidades de ganho econômico, de geração de empregos qualificados, inclusive questões de estratégia tecnológica. Em particular, o setor de software e serviços apresentam ilimitadas oportunidades (SOFTEX, 2009).

Olhando, então, para os resultados da Portaria nº 950/2006, que em síntese são produtos desenvolvidos no País e disputam o mercado com concorrentes importados ou manufaturados localmente, fortalece a figura de ser um excelente Indicador de nosso patamar tecnológico e competitivo. Sem conhecimento científico e tecnológico, traduzido por “capacitação tecnológica”, não há projeto, não há desenvolvimento, não há produto local. Podemos afirmar que esses produtos mostram o patamar de evolução que estamos quando olhamos para exterior.

O objetivo deste artigo foi mostrar no âmbito da Política de Informática a interdependência do Ensino com Tecnologia e Competitividade e como os resultados da Portaria nº 950/2006 são fortes em sua significação como Indicadores da consecução dos objetivos preconizados na Lei de Informática.

Effectiveness of the guidelines for fostering the development of goods developed in the country for the purposes of technological capability and competitiveness advocated by law no. 8,248/1991 (called the computer law), as well as their significance in the interdependence between teaching, technology and competitiveness.

ABSTRACT

The Informatics Law (LI) instituted with incentives a Public Policy whose objectives are the strengthening of technological training with incentives to innovation and competitiveness in the Informatics sector. It established specific guidelines for qualified goods of national technology, and thus created the main Indicator for evaluating the results of this Policy. The purpose of this article is to present how this happened, contributing to the understanding of how effective the use of incentives or incentives for technological development is. Evaluations related to the results of these guidelines, in addition to being relevant indicators in the assessment of technological training and competitiveness, show how strong their causal relationship with Education is, making it an indicator of great significance. The methodology consists of a qualitative approach, descriptive and explanatory research, with documentary procedure and case study, and based on the method of the technique of descriptive textual analysis.

Key Words: educacion. research. technology. development. competitiveness.

REFERÊNCIAS

ANATEL – **Agência Nacional de Telecomunicações**. Resolução nº 655, de 5.8.2015. Editais da Licitação nº 004/2012/PVCP/SPV e Licitação nº 002/2014-SOR/SPR/CDANATEL. Disponível em www.anatel.gov.br. Acesso em: 15 set. 2018

ASSOCIAÇÃO P&D BRASIL – **P&D BRASIL**. Proposta para o Fortalecimento da Política de Desenvolvimento Tecnológico Nacional – PDTN, no setor de TICs. Disponível em: <http://www.pedbrasil.org.br/ped/artigos/D31C773A79E13995.pdf>. Acesso em: 20 out. 2018.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70; 1977.

Bazzo, W.A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: e o contexto da Educação tecnológica**. Florianópolis. Ed. da UFSC. 1998.

BNDES – **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**. Disponível em <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home>. Acesso em: 03 set. 2018.

BRASIL. Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991. Dispõe sobre a **capacitação e competitividade do setor de informática e automação**, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8248.htm. Acesso: 12 ago. 2018.

_____. Decreto nº 5.906, de 26 de setembro 2006. **Regulamenta a Lei nº 8248/1991 e suas alterações**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5906.htm Acesso em: 12 ago. 2018.

_____. Decreto nº 1.070, de 02.03.1994. **Regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.248, de 23.10.1991, que dispõe sobre contratações de bens e serviços de informática e automação pela Administração Federal**. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao/portal-legis/legislacao-1/decretos1/1994>. Acesso em: 20 Ago. 2018.

_____. Decreto nº 7.174, de 12.05.2010. **Regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.248, de 23.10.1991, que dispõe sobre contratações de bens e serviços de informática e automação pela Administração Federal**. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao/portal-legis/legislacao/decretos1/1994>. Acesso em: 02 set. 2018.

_____. Lei nº 8.666, de 21.6.1993. **Estabeleceu margem de preferência a produtos de TI conforme Decretos Nºs: 7.903, de 4.2.2013; 8.194, de 12.2.2014;**

8.184, de 17.1.2014; 8.186, de 17.1.2014. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislação>. Acesso em: 10 set. 2018.

_____. Lei nº 12.715/2012, de 17 de setembro de 2012. **Regime Especial de Tributação do Programa Nacional de Banda Larga (REPUBL-Redes)**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12715. Acesso em: 20 set. 2018.

_____. Decreto nº 7.010, de 16 de novembro de 2009, Anexo I. **Estabelece uma nova relação de Bens de Informática e Automação**. Disponível em <http://www4.planalto.gov.br/legislação>. Acesso em: 02 out. 2018.

BRIGANTE, P.C. **Uma avaliação da Lei de Informação e seus impactos sobre os gastos empresariais em P&D nos anos 2000**. Revista Brasileira de Inovação, Campinas, v. 17, n. 1, p. 119-148, jan-jun. 2018.

CASTRO E OLIVEIRA, D. B. **Avaliação da dinâmica da capacitação tecnológica no cenário da Lei de Informática: projetos de capacitação e treinamento das empresas incentivadas (2006 a 2014)**. 115 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) - Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Departamento de Bioquímica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

DA SILVA, H.J.M. **A Interação Universidade-Indústria e Institutos de Pesquisa e Desenvolvimento-Indústria no Contexto da Lei de Informática: Estudo Quanto aos Efeitos na Capacitação Científica e Tecnológica dos Atores**. Tese de Doutorado—Porto Alegre: PPGQVS - UFRGS, 2019.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Revista Estudos Avançados. Volume 31, Nº 90, IEA/USP, São Paulo, maio/agosto 2017; Artigo: **Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo**. Versão Impressa ISSN 0103-4014. Acesso em: 18 ago. 2018.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **The Endless Transition: A "Triple Helix" of University-Industry-Government Relations**. Minerva, v. 36, n. 3, p. 203-208, 1998.

FINEP – **Financiadora de Estudos e Projetos**. Disponível em: www.finep.gov.br Acesso em: 20 set. 2018.

FNDCT - **Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**. MCTI. Disponível: <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/fundos/fndct/index.html> Acesso em: 13 ago. 2018.

GARCIA, R.; ROSELINO, J. E. **Uma avaliação da Lei de Informática e de seus resultados como instrumento indutor de desenvolvimento tecnológico e industrial**. Gestão e Produção, São Carlos, v. 11, n. 2, p. 177-185, mai-ago. 2004.

GUIA PMBOK. **Um guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**. EUA: Global Standard, 2008. Quarta Edição.

GUTIERREZ, R. M. V. **Complexo eletrônico: Lei de Informática e Competitividade**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, BNDES, n. 31, p. 5-48, mar. 2010. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/1848> . Acesso em 15 out. 2018

LONGO, W.P., "Ciência e Tecnologia: alguns aspectos teóricos", Escola Superior de Guerra, LS-19/87, Rio de Janeiro, RJ, 1987. Artigo **sobre "Conceitos Básicos sobre Ciência, Tecnologia e Inovação"**, revisto em agosto de 2007. Disponível em www.waldimir.longo.nom.br/artigos/T6.doc. Acesso em: 10 out. 2018.

MANUAL FRASCATTI. **Metodologia para o fomento de Pesquisa e Desenvolvimento**. Com base na publicação de 2002 pela OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, pela F-INICIATIVAS P+D+I. Disponível em <http://www.f-iniciativas.com.br/>. Acesso em: 21 set. 2018.

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **SIGPLANI – Sistema de Gestão da Lei de Informática: Relatórios Estatísticos Anuais**. Disponível em: <http://sigplani.mctic.gov.br/> Acesso em: 14 ago. 2018.

_____ - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Portaria MCT nº 214, de 9.12.1994. **Caracteriza produto ou bem desenvolvido no País**, para efeito da Lei nº 8248, de 23.10.91. Disponível em: http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/migracao/Portaria_MCT_n_214_de_09121994.html. Acesso em: 11 ago. 2018.

_____ - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Portaria MCT nº 950, de 12.12.2006. **Caracteriza bem ou produto desenvolvido no País**, para efeito da na Lei nº 8.248, de 23.10.91. Disponível em: http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/tecnologia/incentivo_desenvolvimento/lei_informatica/desenvolvimento/roteiros_submissao_produtos_componentes_desenvolvidos_pa_is.html. Acesso em: 05 set. 2018.

_____ - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Conceitos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Guia da Lei do Bem**. Disponível em <http://www.mctic.gov.br/>. Acesso em: 27 set. 2018.

_____ - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação** – Edição 2018. Disponível em: http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/indicadores_cti.html. Acesso em: 10 out. 2018.

_____ - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Consulta a Bens com Tecnologia Nacional**. Disponível em <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-de-tics/lei-de-tics-bens-componentes-desenvolvidos>. Acesso em: 12 maio 2019.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.do C., **Análise Textual Discursiva**. Ed. Unijuí, 2011, 2ª Edição Revisada, 224 p.

NCM – **Nomenclatura Comum do Mercosul**. Criada com base no Sistema Harmonizado de Designação e Codificação de Mercadorias - SH. Disponível em <http://www.camex.gov.br/tarifa-externa-comum-tec>. Acesso em: 13 out. 2018.

RIVERA, RICARDO et al. **Política de Inovação no Complexo Eletrônico: o papel da Portaria 950/06 MCT**. BNDES Setorial 39, pág. 55-96, Complexo Eletrônico. Disponível em <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home>. Acesso em: 15 out.2018

SALLES FILHO, S. et al. **Avaliação de impactos da Lei de Informática: uma análise da política industrial e de incentivo à inovação no setor de TICs brasileiro**. Revista Brasileira de Inovação, Campinas, v. 11, n. esp., p. 191-218, Julho 2012.

SECCHI, L. **Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análises, casos práticos**. São Paulo: CENGAGE Learning, 2013.

SOUZA, C. **Políticas públicas: uma revisão da literatura**. 16. ed. Porto Alegre: Sociologias, 2006. 20-45 p.

SOFTEX, OBSERVATÓRIO. **Software e Serviços de TI. A indústria brasileira em perspectiva**. Campinas, n. 1, 2009.

VASCONCELOS, Scheyla. **Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento Fomentados pela Lei de Informática no Fortalecimento da Formação ou Capacitação Profissional em Instituições de Ensino Credenciadas**. 2018. 184 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) - Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Departamento de Bioquímica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

Recebido: 16/09/2020

Aprovado: 22/11/2022

DOI: 10.3895/rts.v19n55.13181

Como citar: BARBOSA, A.A.; GRANVILLE, L.Z. Eficácia das diretrizes para a geração de bens de tecnologia nacional e vinculação com os objetivos de capacitação tecnológica e competitividade preconizados pela lei nº 8.248/1991 (lei de informática), assim como sua significação na interdependência entre ensino e tecnologia.

Rev. Technol. Soc., Curitiba, v. 19, n. 55, p.278-292, jan./mar., 2023. Disponível em:
<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/13181>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

