

## A CONTRIBUIÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL

PEREIRA, Paula Vanessa<sup>1</sup>; VIEIRA, Edson Trajano<sup>2</sup>;

1. paula-vanessa@uol.com.br, Universidade de Taubaté, Taubaté, Brasil
2. [etrajano@gmail.com](mailto:etrajano@gmail.com), Universidade de Taubaté, Taubaté, Brasil

### Resumo

A tecnologia da informação tem sido reconhecida como um instrumento de promoção do desenvolvimento regional. Um dos caminhos para o desenvolvimento de uma região seria a aplicação de um projeto de Desenvolvimento Tecnológico Regional - DTR. Para aplicação de um projeto de Desenvolvimento Tecnológico Regional são utilizados elementos de promoção dinamizadores, indutores, promotores e ambientais. Destaca-se entre esses elementos o capital intelectual, a transferência e a absorção de tecnologia, o investimento em educação e em ciência e tecnologia que contribuem para o desenvolvimento regional. Para tanto, a metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica e documental em que foram coletadas informações de aspectos tecnológicos ao estudo em questão. O objetivo foi estudar as influências da tecnologia da informação no desenvolvimento regional. Por fim, conclui-se que a tecnologia da informação fomenta o desenvolvimento regional.

**Palavras Chave:** *Tecnologia da Informação, Desenvolvimento Regional, Desenvolvimento Tecnológico Regional.*

### Abstract

The information technology had been recognized as a promotion tool of the regional development. One of the ways for the development of one region could be the implementation of a Regional Technological Development – RTD project. For the implementation of this Regional Technological Development – RTD project are used dynamized, induced, promoted and ambiental elements. Stand out between these elements the intellectual capital and transfer and technology absorption the investment in education and science and technology which contribute to regional development. To this end, the methodology which has been used was a bibliographic and documental research which was assembled technological aspects information's to the study in question. The objective was studied the information technology influences for the regional development. Finally, the conclusion is that the information technology foment the regional development.

**Keywords:** *Information Technology, Regional Development, Regional Technological Development.*



## 1 INTRODUÇÃO

A tecnologia contribui para o desenvolvimento regional, pois através de investimento em elementos econômicos, sociais, políticos, de infraestrutura e principalmente educacionais e técnicos científicos é possível fomentar o desenvolvimento de um território. Uma das propostas para o desenvolvimento regional seria a aplicação de um projeto de Desenvolvimento Tecnológico Regional – DTR.

Um projeto de Desenvolvimento Tecnológico Regional – DTR propõe para o atendimento das demandas de uma região a aplicação de um modelo. Este modelo deve ser abrangente e flexível para alcançar os objetivos do desenvolvimento regional. Este modelo utiliza elementos de promoção com aspectos dinamizadores, indutores, potencializadores e ambientais para o desenvolvimento de uma região.

Destaca-se entre estes elementos de promoção o capital intelectual, a transferência e absorção de tecnologia, a educação e a ciência e tecnologia como fatores importantes para o desenvolvimento regional.

Pode-se evidenciar que com aplicação de recursos em capital intelectual e na educação, investimento em desenvolvimento tecnológico e científico e estímulo a transferência e absorção (difusão) tecnológica é possível fomentar o desenvolvimento regional.

Neste estudo dá-se relevância aos pontos em que se verifica a relação entre a instituição de ensino e pesquisa e o setor produtivo com o intuito de criar parcerias que resultem na disponibilização dos resultados do desenvolvimento regional para a sociedade.

### 1.1 Objetivo

A reflexão proposta analisa se a tecnologia contribui efetivamente para o desenvolvimento regional, sob a ótica da utilização de aplicação de um projeto de desenvolvimento tecnológico regional destacando-se os investimentos em educação, ciência e tecnologia, capital intelectual e difusão de tecnologia.

## 2 TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

A Tecnologia, conforme Fioreze (2003) [1] pode ser definido como um conjunto de conhecimentos científicos, empíricos e intuitivos, que podem alterar um produto, ou seu processo de produção e comercialização. Associa-se a tecnologia uma significativa quantidade de informação. Esta

informação, segundo Fioreze (2003), quando assimilada por um indivíduo ou grupo da sociedade gera conhecimento que podem vir a adotar uma determinada técnica. Conforme Pereira e Silva (2010) [2] a tecnologia pode ser considerada um dos fatores mais importantes para as profundas mudanças no mundo, e com a dinâmica da inovação, tornam-se imprescindíveis para a economia global e seu desenvolvimento.

Segundo os autores as modificações ocasionadas nos processos de desenvolvimento, e suas consequências na democracia e cidadania, convergem para uma sociedade caracterizada pela importância crescente dos recursos tecnológicos e avanço das tecnologias com impacto nas relações sociais, empresariais e instituições.

Para Pereira e Silva (2010), a tecnologia compõe um fator preponderante para o desenvolvimento. Por ser considerada um fator responsável por profundas mudanças no mundo, e com a dinâmica da inovação, a tecnologia é imprescindível para o desenvolvimento da economia global.

Outra vertente de discussão sobre a dicotomia tecnologia e desenvolvimento está centrada na importância determinante da tecnologia no desempenho local. Assim, a aplicação das tecnologias mais avançadas deve ser impulsionada mesmo em regiões pobres, onde a produção de inovações é improvável. (PEREIRA E SILVA, 2010).

O desenvolvimento para Fioreze (2003) sob o aspecto tecnológico pode ser definido como o crescimento contínuo e autossustentável da adoção de tecnologias inovadoras em um determinado contexto social ou regional. O desenvolvimento tecnológico pode se apresentar em diferentes regiões ou em determinados setores da sociedade.

O potencial de inovação ou adoção de uso de uma tecnologia em uma determinada região depende de fatores como:

- contexto político e institucional da região: representa o momento econômico e político no seu relacionamento com as unidades produtivas e com o progresso técnico.

- disponibilidade de recursos humanos: a absorção da tecnologia transferida ou produzida internamente é limitada, ou facilitada pela qualidade da força de trabalho interna, obtida através de um processo de aperfeiçoamento histórico e cumulativo.

- a estrutura industrial da região: representada pelas condições de mercado, estrutura do



mercado, oferta, demanda e preços e o relacionamento das unidades produtivas.

- a competência operacional do setor produtivo: representa as possibilidades técnicas da realidade em manipular as condições necessárias para a adaptação da tecnologia emergente.

E destacamos:

- atividade de pesquisa e desenvolvimento experimental: representa o nível de dispêndio e a prioridade que a região estabelece para estas atividades.

- o nível e a qualidade do estoque de tecnologia instalado na região: é uma função de transferência de tecnologia, da compra de tecnologia no exterior e da produção interna de tecnologia. O estoque de tecnologia instalado na região indica a sua densidade tecnológica.

- a infraestrutura de informação e sua transferência: relaciona-se à capacidade do setor de informação em transferir adequadamente informações que possam gerar ou facilitar a introdução de novas ideias técnicas na sociedade ou região. Envolve um direcionamento da mensagem e do canal, como um instrumento de desenvolvimento tecnológico. (FIOREZE,2003)

Acrescenta-se que tem relevância a participação da tecnologia advindos dos setores industriais e de comunicação para o desenvolvimento regional. Conforme IPEA (2017) [3], verificamos na tabela 1 a distribuição regional das atividades intensivas em tecnologia sob a ótica do valor de transformação industrial – VTI e do serviço de informação e comunicação (SIC).

**Tabela 1** – Grandes regiões e unidades federativas (UFs) selecionadas: distribuição regional das atividades intensivas em tecnologia (2013).

Região /UF	Participação no VTI total das atividades de alta e média-alta tecnologia	Participação na receita bruta de prestação de serviços gerada pelos SICs
<b>Norte</b>	<b>5,5</b>	<b>2,71</b>
Amazonas	5,3	0,77
<b>Nordeste</b>	<b>5,5</b>	<b>8,67</b>
<b>Pernambuco</b>	<b>1,3</b>	<b>1,82</b>
Bahia	3,0	2,57
<b>Sudeste</b>	<b>63,8</b>	<b>68,75</b>
Minas Gerais	7,6	6,87

São Paulo	48,9	45,74
<b>Sul</b>	<b>23,0</b>	<b>12,93</b>
Paraná	8,9	4,75
Rio Grande do Sul	9,6	4,97
<b>Centro-Oeste</b>	<b>2,1</b>	<b>6,94</b>
Goiás	1,4	1,84

Fonte: Dados básicos da Pesquisa Industrial Anual (PIA) – empresas; e da Pesquisa Anual de Serviços (PAS). Elaboração do autor. Notas: Foram consideradas as fabricações de: produtos químicos; produtos farmoquímicos e farmacêuticos; equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos; máquinas, aparelhos e materiais elétricos; máquinas e equipamentos; veículos automotores, reboques e carrocerias; outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores; e produtos diversos. Telecomunicações; tecnologia da Informação, serviços audiovisuais, edição e edição integrada à impressão, agências de notícias e outros serviços de informação.

Fonte IPEA. Elaborado pela autora.

Os dados expostos na tabela- 1 evidenciam que nos segmentos da indústria de transformação, o VTI se localiza predominantemente nas regiões Sudeste e Sul. Quando são considerados os SICs, a elevada concentração espacial se repete para a área Sudeste/Sul. Essa configuração espacial concentrada da infraestrutura e das atividades de P&D e dos ramos produtivos intensivos em tecnologia tem implicações regionais de difícil reversão.

Uma das possibilidades de atenuação ou até reversão deste quadro seria com a implantação de um projeto de Desenvolvimento Tecnológico Regional.

### 3 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO REGIONAL

Em escala mundial as sociedades estão passando por transformações nos campos social, políticos, econômicos, científicos e tecnológicos. O Brasil com dimensões continentais enfrenta desafios neste processo de globalização. Entre as várias iniciativas para responder as estas demandas estão aquelas que procuram associar o desenvolvimento de uma região com suas disparidades econômicas ao processo de geração e aplicação de conhecimentos técnicos e científicos. Um projeto de Desenvolvimento Tecnológico Regional – DTR seria uma proposta para atender este novo paradigma.



O projeto de Desenvolvimento Tecnológico Regional – DTR consiste na promoção do desenvolvimento regional em iniciativas e programas de caráter tecnológico como o desenvolvimento de uma base tecnológica científica na forma de instituições de ensino, de pesquisa e desenvolvimento capaz de gerar profissionais qualificados e tecnologias aplicáveis a empresas; a promoção de uma cultura empreendedora e de uma infraestrutura adequada para suporte e desenvolvimento de iniciativas empreendedoras. (IEL, 2000) [4]

Destaca-se ainda como iniciativas do projeto DTR para o desenvolvimento a disseminação dos benefícios da inovação tecnológica para outros segmentos da economia promovendo o crescimento de novos setores e a competitividade empresarial e a incorporação dos avanços tecnológicos na qualidade de vida das pessoas. Segundo IEL (2000), para que estas intenções se realizem é necessário estabelecer os elementos de promoção do projeto DTR. Estes elementos de promoção, com a finalidade de assegurar a concretização dos objetivos do projeto, é que podem alavancar o nível de desenvolvimento de uma região.

Os elementos de promoção classificam-se em elementos dinamizadores que são fomentadores do desenvolvimento; elementos indutores que são os aceleradores do processo; os potencializadores que facilitam ou dificultar todo o processo de desenvolvimento e os elementos ambientais que podem causar influências positivas e negativas. Os elementos dinamizadores atuam sobre cinco elementos principais: a tecnologia, o empreendedor, o mercado, o capital e as redes de informação. Estes elementos dinamizam atividades empresariais repasse de tecnologia desenvolvidas pelas empresas tecnológicas e a aplicação de tecnologia com êxito por empresas tradicionais com potencial e interesse por esta tecnologia e destaca-se a atividade de geração e repasse de tecnologia desenvolvidas pelas empresas tecnológicas. (IEL, 2000)

Já os elementos indutores ou de suporte são os sistemas de desenvolvimento de empreendedores (como as pré-incubadoras e incubadoras de empresas, condomínios empresariais, centros de desenvolvimento, de experimentação e teste de produtos); os sistemas de promoção da cultura empreendedora (como as empresas juniores, o ensino de empreendedorismo nas instituições de ensino superior, seminários e congressos); os sistemas infraestrutura de apoio (como parques tecnológicos, fundos de investimentos e base de informações) e salienta-se os sistemas de transferência de tecnologia (a exemplo dos núcleos, agências e redes). (IEL, 2000)

Quanto aos elementos potencializadores, responsáveis pelo estímulo e retração dos elementos dinamizadores e indutores, são as entidades de caráter governamental (prefeituras e governos); não governamental (SEBRAE, fundações, ONG's); empresarial e enfatiza-se as de caráter técnico-científico (universidades, instituições de formação/treinamento, centros de tecnologia).

E os elementos ambientais, agentes externos que podem afetar o resultado do processo de forma positiva ou negativa, são fatores políticos (mudanças de governo, crises políticas); econômicos (controle da inflação, regime cambial, taxas de juros); fatores sociais e culturais (engloba educação, nível de renda); fatores legais/regulatórios (legislações de propriedade industrial e normas para proteção de mercado) e evidencia-se os fatores tecnológicos (introdução de novas tecnologias, definição de políticas de incentivo ou restrição, estabelecimento de áreas estratégicas de tecnologia).

Seguindo uma linha de análise sob a ótica dos aspectos de elementos de promoção do projeto de Desenvolvimento Tecnológico Regional podemos destacar entre os elementos dinamizadores a atividade de geração e repasse de tecnologia desenvolvidas pelas empresas tecnológicas; entre os elementos indutores os sistemas de transferência de tecnologia (a exemplo dos núcleos, agências e redes); entre os elementos potencializadores as entidades de caráter técnico-científico e entre os elementos ambientais evidencia-se os fatores tecnológicos (introdução de novas tecnologias, definição de políticas de incentivo ou restrição, estabelecimento de áreas estratégicas de tecnologia). (IEL, 2000)

É importante o bom desempenho destes fatores pois eles fomentam o aperfeiçoamento do capital intelectual e da transferência e absorção tecnológicas.

## 4 METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica e documental em artigos, livros, sites referentes ao assunto, a fim de obter embasamento teórico sobre o tema.

Para Marconi e Lakatos (2010) [5], pesquisa bibliográfica abrange toda bibliografia tornada pública em relação ao tema de estudo. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo que foi escrito sobre o assunto em jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias e conferências.

Segundo Vergara (2000) [6], a pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado



desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral e fornece material analítico para qualquer outro tipo de pesquisa.

Na pesquisa documental, para Marconi e Lakatos (2010), é feita a coleta de dados em documentos, escritos ou não.

Já para Vergara (2000), a pesquisa documental é realizada em documentos disponíveis em órgãos públicos e privados como anais, regulamentos e circulares.

Quanto à revisão bibliográfica, imprescindível à composição da base teórica, foram consultados livros, artigos, dissertações, revistas especializadas e artigos publicados em revistas e anais que permitiram a fundamentação teórica deste estudo.

## 6 RESULTADOS

Um dos fatores basilares para o aperfeiçoamento do capital intelectual e da absorção de tecnologia é se investir massivamente em conhecimento. Conforme Filho e Nogueira (2006) [7] debates e contribuições recentes têm enfatizado a relevância do papel do conhecimento para que o país se desenvolva economicamente, os autores ainda afirmam ainda que a importância do conhecimento renovou as discussões sobre o tema do desenvolvimento regional.

A compreensão do desenvolvimento regional sob os aspectos inovativos segundo Da Silva (2012) [8] tem sido o fomento em diversas articulações, inclusive sócio-políticas, sob a relevância dos aspectos ambientais, sociais e econômicos, concatenados entre si, sob a influência da perspectiva cultural e da territorialidade sobreposta, uma vez que o complexo processo de desenvolvimento demanda formação, transferência e capacidade de absorção tecnológica. De acordo com o autor, na visão contemporânea, em que prevalece a abordagem da sustentabilidade, o capital financeiro apresenta-se relacionado a valores intangíveis estabelecendo a base para o desenvolvimento das instituições sob a ótica regional.

Para Da Silva (2012) para uma melhor compreensão do desenvolvimento regional sob os aspectos da inovação e da capacidade de absorção tecnológica é importante identificar e conhecer as contribuições da educação, em particular com formação de base tecnológica. E que este processo de aproximação entre escola e desenvolvimento regional reflete na acumulação tecnológica e na industrial, considerando aspectos como a democratização e transformação social, crescimento econômico e competitividade.

Para Campos et al (2012) [9], a difusão (termo utilizado por este autor para o conceito de transferência e absorção de tecnologia) de novas tecnologias também pode proporcionar maiores retornos através da ampliação de competitividade das organizações, principalmente pela melhoria na eficiência dos equipamentos e na produtividade dos mesmos.

Segundo Campos et al (2012) o movimento produzido pela inovação seguida pela difusão tecnológica proporciona mudanças na estrutura econômica. Estas mudanças se apresentam como variáveis de grande importância para o fortalecimento econômico de uma região. Para Alvim (2007) [10], ao representar um caminho para a auto sustentabilidade institucional da pesquisa, a transferência de tecnologia entre institutos públicos de pesquisa e a iniciativa privada deve ter motivação na melhoria de qualidade de vida da população, novos postos de trabalho, novos produtos e maior competitividade das empresas.

Segundo Alvim (2007), os institutos de pesquisa podem fazer pesquisa básica apenas ou se estruturar para ter um papel proativo no processo de transferência tecnológica, incluindo o acompanhamento da implementação do produto da cadeia de produção, ou mesmo suporte para a criação de empresas do tipo *spin off*. Seguindo este conceito da relevância de se investir em ciência, pesquisa e educação para o desenvolvimento pode-se verificar que o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC [11], analisando os dados da tabela 2 e 3, que o dispêndio nacional em ciência e tecnologia, apesar do panorama de dificuldades econômicas que se apresenta em nosso país atualmente, de 2000 a 2014, o governo federal vinha investindo em demandas crescentes em pesquisa, em tecnologia e em ensino superior que favorecem o desenvolvimento.

**Tabela 2** -Brasil: Dispêndio nacional em ciência e tecnologia (C&T)<sup>(1)</sup> por atividade, 2000-2014

Ano	Ciência e Tecnologia (C&T) <sup>(1)</sup>			
	Total (A + B)	Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)		
		Total (A)	Orçament o executado	Ensino. superior <sup>(2)</sup>
2000	15.839,1	12.560,7	9.349,3	3.211,4
2001	17.655,6	13.973,0	10.444,4	3.528,6
2002	19.756,7	15.031,9	10.957,4	4.074,6
2003	22.278,8	17.169,0	12.590,3	4.578,7
2004	25.437,7	18.861,6	14.109,4	4.752,2



2005	28.179,8	21.759,3	16.764,3	4.995,0
2006	30.540,9	23.807,0	18.018,3	5.788,7
2007	37.468,2	29.416,4	21.331,0	8.085,4
2008	45.420,6	35.110,8	25.730,8	9.380,0
2009	51.398,4	37.285,3	27.713,1	9.572,2
2010	62.223,4	45.072,9	33.662,6	11.410,2
2011	68.155,0	49.875,9	35.981,5	13.894,3
2012	76.432,7	54.254,6	38.547,6	15.707,0
2013	85.646,4	63.748,6	45.149,0	18.599,6
2014	96.550,8	73.621,8	51.616,9	22.004,8

correlatas (ACTC);  
2) considerados os gastos da pós-graduação como proxy dos dispêndios em P&D das instituições de ensino superior (IES).

Fonte: MCTIC. Elaborado pela autora

Dando seguimento a linha de pensamento da aproximação entre educação e desenvolvimento regional, para Andrade e Macedo (2012) [12], parte-se do conceito que a política de ciência, tecnologia e inovação se alinha ao bem-estar da sociedade brasileira sob bases regionais ao considerar o desenvolvimento como um atributo endógeno dinamizador de entornos socioeconômicos. E que a consolidação e integração da infraestrutura de Ciência e Tecnologia (C&T), assim como o aumento em investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) são fundamentais para o desenvolvimento científico e a capacidade tecnológica para a competitividade nacional.

Conforme Andrade e Macedo (2012), política em Ciência e Tecnologia é meio essencial para dinamização dos territórios regionais e suporte para as demais políticas como econômicas e sociais. Segundo os autores, a partir de um projeto capaz de aglutinar políticas públicas na produção de 'estados de desenvolvimento' e mobilização de capacidades inter-regionais é possível atender as novas significações do desenvolvimento regional. Podemos ainda verificar que conforme tabela 4 do MCTIC vem ampliando-se o investimento em Pesquisa e Desenvolvimento em todos os setores da sociedade com entidades Públicas e Privadas.

**Tabela 3** -Brasil: Dispêndio nacional em ciência e tecnologia (C&T)<sup>(1)</sup> por atividade, 2000-2014 (continuação)

Ano	Total (A+B)	Atividade Científica e Técnicas Correlatas (ACTC)		
		Total (B)	Orçamento executado	Ens. Sup. <sup>(2)</sup>
2000	15.839,1	3.278,4	3.278,4	-
2001	17.655,6	3.682,6	3.682,6	-
2002	19.756,7	4.724,8	4.724,8	-
2003	22.278,8	5.109,8	5.109,8	-
2004	25.437,7	6.576,1	6.576,1	-
2005	28.179,8	6.420,5	6.420,5	-
2006	30.540,9	6.733,9	6.733,9	-
2007	37.468,2	8.051,8	8.051,8	-
2008	45.420,6	10.309,8	10.309,8	-
2009	51.398,4	14.113,1	14.113,1	-
2010	62.223,4	17.150,5	17.150,5	-
2011	68.155,0	18.279,2	18.279,2	-
2012	76.432,7	22.178,1	22.178,1	-
2013	85.646,4	21.897,8	21.897,8	-
2014	96.550,8	22.929,1	22.929,1	-

**Tabela 4** : Brasil: Pesquisadores e pessoal de apoio envolvidos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), em número de pessoas, 2000-2010

Categoria	Ano	Setores		
		Gov. <sup>(1)</sup>	Ens. Sup. <sup>(2)</sup>	Empresarial <sup>(3)</sup>
Total A = (B+C)	2000	8.691	136.658	
	2001	8.299	144.487	80.519
	2002	7.903	152.777	75.541
	2003	9.035	186.358	71.147
	2004	10.160	218.498	75.598
	2005	10.471	238.959	80.482
	2006	10.778	259.364	76.325
	2007	11.337	283.704	72.944
	2008	11.896	308.036	70.204
	2009	13.043	348.873	67.991
	2010	14.187	391.222	66.212
Pesquisadores <sup>(1)</sup> (B)	2000	4.740	77.465	44.183
	2001	4.652	83.779	43.420
	2002	4.562	90.554	42.674
	2003	5.095	103.074	41.947
	2004	5.625	114.154	45.762
	2005	5.769	123.195	49.998
	2006	5.910	132.183	47.348
	2007	6.200	141.994	45.242
	2008	6.490	151.799	43.585
	2009	7.080	169.144	42.298
	2010	7.667	188.003	41.317

Fonte: Coordenação de Indicadores e Informação (COIND) - CGGI/DGE/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC)

Elaboração: Coordenação de Indicadores e Informação (COIND) - CGGI/DGE/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC)

Notas: (1) ciência e tecnologia (C&T) = pesquisa e desenvolvimento (P&D) + atividades científicas e técnicas



	2000	54,5	56,7	51,3
	2001	56,1	58,0	53,9
	2002	57,7	59,3	56,5
	2003	56,4	55,3	59,0
	2004	55,4	52,2	60,5
	2005	55,1	51,6	62,1
	2006	54,8	51,0	62,0
	2007	54,7	50,1	62,0
	2008	54,6	49,3	62,1
	2009	54,3	48,5	62,2
	2010	54,0	48,1	62,4

Fontes: para setor empresarial: Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, extração especial;  
para estudantes de doutorado: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes/MEC) - <http://ged.capes.gov.br/AgDw/silverstream/pages/frPesquisaColeta.html>, extraído em 27/02/2008; e para o restante: Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, extração especial.

Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Notas: 1) nos setores governo e instituições privadas sem fins lucrativos:

o número de pesquisadores foi obtido do Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); e

o pessoal de apoio corresponde ao somatório dos estudantes e do pessoal técnico do DGP/CNPq. as informações do DGP/CNPq estão disponíveis somente para os anos pares, a partir de 2000. Os dados para os anos ímpares foram obtidos com base na média aritmética dos anos adjacentes.

2) no setor ensino superior:

o número de pesquisadores refere-se ao somatório dos pesquisadores do DGP com os estudantes de doutorado matriculados ao final do ano nos cursos reconhecidos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), do Ministério da Educação (MEC); e o pessoal de apoio engloba os estudantes (exclusivo os de doutorado, computados como pesquisadores) e o pessoal técnico do DGP/CNPq.

as informações do DGP/CNPq estão disponíveis somente para os anos pares, a partir de 2000. Os dados para os anos ímpares foram obtidos com base na média aritmética dos anos adjacentes.

3) no setor empresarial:

pesquisadores são as pessoas de nível superior ocupadas em atividades internas de P&D, segundo a Pintec; e

o pessoal de apoio refere-se às demais pessoas ocupadas em atividades internas de P&D, conforme a Pintec;

nas empresas industriais, os dados do pessoal em P&D nos anos 2000, 2003, 2005 e 2008 condizem aos efetivamente apurados pela Pintec; em 2001, 2002, 2004, 2006 e 2007 foram calculados de acordo com o percentual médio de crescimento, de cada nível de escolaridade, entre os anos levantados pela PINTEC;

nas empresas dos serviços de informática, telecomunicações e P&D, dos dados apurados pelas PINTEC 2005 e 2008 foram subtraídos os dos institutos da administração pública, de P&D, já incluídos no setor governo (Embrapa, Fiocruz, etc.); os dados referentes aos anos de 2000 a 2004 foram estimados considerando a participação percentual de cada nível de escolaridade do pessoal em P&D dos serviços - exclusive institutos da administração pública - no total de 2005; em 2006 e 2007, foram calculados de acordo com o percentual médio de crescimento, de cada nível de escolaridade, entre 2005 e 2008;

já a estimativa dos dados de 2009 e 2010, tanto das empresas industriais como dos serviços supracitados, também foi feita com base no percentual médio de crescimento, de cada nível de escolaridade, entre 2005 e 2008.

4) na coluna total, os dados não são obtidos por soma das colunas, para evitar dupla contagem. Cada pesquisador ou estudante de doutorado é contado apenas uma vez; mas para o pessoal de apoio pode haver dupla contagem, pois uma pessoa pode estar envolvida em P&D em mais de um setor.

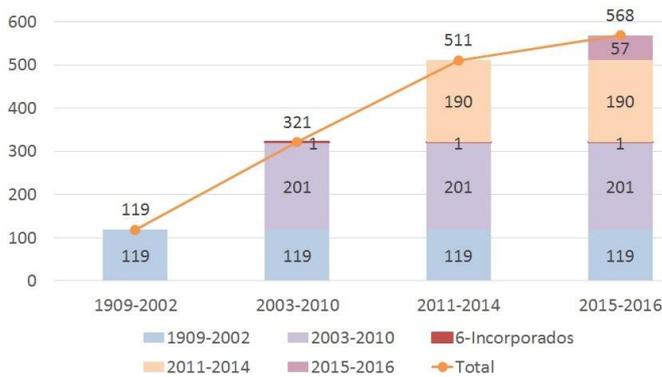
Fonte : MCTIC. Elaborado pela autora.

Destaca-se a importância de investimentos em educação de nível superior e técnica e a parceria entre Institutos técnicos e as empresas. Alinhando-se a este conceito podemos observar que o Ministério da Educação – MEC [13], conforme tabela 5, vem aplicando recursos na rede federal de educação técnica.

Conforme dados do MEC podemos verificar um aumento dos municípios atendidos com a implantação de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia –IFES em todo território nacional .

**Tabela 5** - Quantidade de Municípios atendidos com a expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

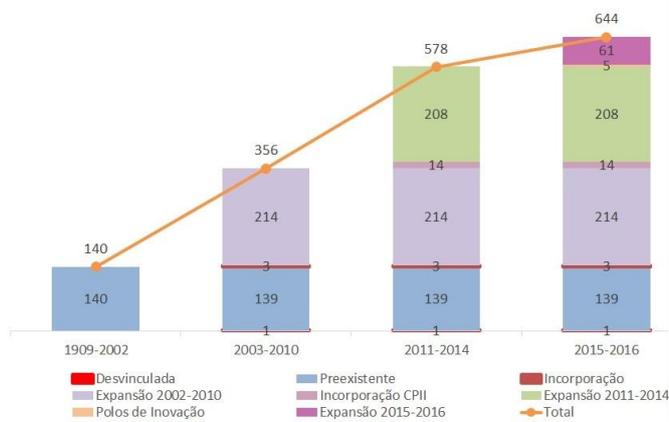




Fonte: MEC

Podemos destacar ainda que conforme tabela 6 com dados do MEC, vem se ampliando de forma significativa a quantidade de IFES nos anos mais recentes o que colabora com o desenvolvimento nas regiões em que a unidades se instalaram.

Tabela 6 - Expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica – Em unidades



Fonte: MEC

Conforme tabela-7 do IPEA (2017), pode se verificar os dados, levando em consideração as externalidades geradas pelas Instituições de Ensino Superior- IES para as regiões nas quais se encontram instaladas, visando identificar, sobretudo, os mecanismos de transmissão, a natureza, o alcance e os principais impactos derivados das atividades de tais estabelecimentos de ensino e de pesquisa científica e tecnológica. Muitos desses aspectos foram elucidados na contribuição de Mille apud IPEA (2017) a contribuição de caráter estritamente econômico das IES ao desenvolvimento de seus territórios,

sendo distinguidos dois tipos básicos de impactos: dispêndios e conhecimentos. Gerando efeitos sobre as famílias, o governo e as empresas. A curto e longo prazo.

Tabela 7 -Classificação do impacto da IES sobre as regiões.

Fator Determinante	Tipo	Abstração	Efeitos	Temporalidade	Dinâmica
Dispêndios	Encargamentos para trás (backward linkages)	Abrangem efeitos sobre a renda e o emprego locais, os gastos de consumo de estudantes e profissionais (administrativos, técnicos e professores) e os investimentos das IES em serviços e equipamentos.	a) Famílias: efeitos diretos e induzidos sobre a renda e o emprego; b) governo local: aumento da receita tributária e da demanda por serviços públicos; e c) empresas locais: aumento da demanda efetiva (bens e serviços) e da competição nos mercados de trabalho e imobiliário.	Curto prazo	Estática, pode ser revertida
Conhecimento	Encargamentos para frente (forward linkages)	Abrangem os benefícios gerados para a localidade em decorrência das atividades finalísticas das IES: produção e difusão do conhecimento	a) Aprimoramento do nível de qualificação profissional: proporcional ao grau de permanência dos diplomas	Longo prazo	Gradual Acumulante



o. dos na localidade; e; b) estoque de conhecimento: interação o IES – setor produtivo; e c) maior atratividade local: externalidades positivas atraem indivíduos e empresa

não lucrativos. Estas Instituições não estão à venda, mas nem por isso deixa-se de avaliar o que elas significam para a sociedade.

(ANTUNES,2000)

Ou seja, estes elementos de educação, ciência, pesquisa, capital intelectual e difusão da tecnologia contribuem para ampliação do conhecimento.

Conforme Davenport e Prusak (1998) [15], entender o papel do conhecimento nas organizações pode ajudar a responder o porquê algumas empresas são bem-sucedidas. E que toda gestão do conhecimento pode ser vista como um esforço para a eficiência dos mercados do conhecimento.

Ainda conforme os autores os progressos da tecnologia estão entre os fatores que alimentam o interesse no conhecimento e na gestão. Que as empresas ~~estão se~~ conscientizando tanto do potencial dessa tecnologia para incrementar o trabalho do conhecimento como no fato de que esse potencial só poderá ser explorado se elas entenderem realmente como o conhecimento é desenvolvido e compartilhado.

Neste trabalho procurou-se destacar que o capital intelectual, a transferência e absorção de tecnologia, a educação e a ciência e tecnologia são elementos de promoção que podem alavancar o desenvolvimento regional.

Pode-se observar neste estudo que investimentos em conhecimento pelos entes governamentais (ministérios da educação e ciência, tecnologia e inovação) e privados favorecem o desenvolvimento regional. E conseqüentemente a tecnologia contribui para o desenvolvimento.

Fonte Mille(2004) / IPEA elaborado pela autora. Observa-se que o aprimoramento do capital intelectual e da educação e investimentos em ciência e tecnologia aliados a ampliação de procedimentos de transferência e absorção de tecnologia são elementos intensificadores para fomentar os aspectos sociais e econômicos do desenvolvimento regional.

IPEA. Elaborado pela autora.

Verifica-se que fatores como educação, ciência e tecnologia, com ênfase em capital intelectual e difusão de tecnologia colaboram para o desenvolvimento regional.

## 7 CONCLUSÃO

Um estudo teórico sobre contribuição da tecnologia da informação para o desenvolvimento regional é o cerne desta pesquisa.

Demonstra-se que um projeto de Desenvolvimento Tecnológico Regional através de atributos da tecnologia da informação pode contribuir para o desenvolvimento regional.

Este estudo aponta que para aplicação de um projeto de Desenvolvimento Tecnológico Regional podem ser utilizados elementos de promoção como investimento em educação, ciência, pesquisa e tecnologia e aplicação de recursos em capital intelectual e transferência e absorção de tecnologia para melhoria das empresas e o desenvolvimento regional.

Conforme Antunes (2000) [14], o capital intelectual está, genuinamente, presente e cada vez mais relevante na formação do valor das empresas. Ainda conforme a autora cada vez mais ele se torna importante no processo de agregação de valor às instituições em geral, inclusive nas de fins

## REFERÊNCIAS

- [1] FIOREZE T. A Tecnologia e o Desenvolvimento Regional. Disponível em <http://www-usr.inf.ufsm.br/~cacau/elc202/TiagoFioreze.htm>
- [2] PEREIRA, D. M.; SILVA, G. S. As tecnologias de informação e comunicação (TIC's) como aliadas para o desenvolvimento. Cadernos de Ciência Social Aplicadas. Vitória da Conquista-BA, n. 10. P.151-174. 2010
- [3] IPEA; VIEIRA, D.J. Capítulo 9 – Evolução do Ensino Superior Brasileiro em Período Recente: Novas Perspectivas para o Desenvolvimento Regional. In NETO, A. M. Et al (Org). Desenvolvimento Regional no Brasil: políticas,estratégias e perspectvas. Rio de Janeiro: IPEA, 2017. Disponível em [www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br). Acesso em 07 Jun. 2017.



- [4] IEL-INSTITUTO EUVALDO LODI. Projeto de Desenvolvimento Tecnológico Regional: manual. Brasília: IEL. 2000.Núcleo Central.2000.
- [5] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 7.ed. São Paulo: Atlas,2010.
- [6] VERGARA; S. C. Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- [7] FILHO, F. A. V.; NOGUEIRA, J. M. Sistemas de inovação e promoção tecnológica regional e local ao Brasil. Revista Internacional de Desenvolvimento Local. Vol. 8, N. 13, p. 107-117.set 2006.
- [8] DA SILVA, A. L. Desenvolvimento regional sob aspectos da capacidade de absorção tecnológica. 2012. 102f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Planejamento e Desenvolvimento Regional) – Departamento de Economia, Contabilidade e Administração, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2012.
- [9] CAMPOS, A. R. et al. A tecnologia da informação como estratégia inovativa na estruturação do desenvolvimento regional – experiências de aplicação na cadeia produtiva. Revista Cereus. V.4, n. 2. Agosto/2012.UnirG, Gurupi, TO. Brasil.
- [10] ALVIM , D. C. Gestão de transferência de inovações tecnológicas para empresas do setor produtivo: complexidade no relacionamento entre organizações de cultura diferentes.272f.Dissertação Programa do Mestrado Executivo da Fundação Getulio Vargas -EBAPE.2007
- [11] MCTIC, Ministério Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Disponível em [www.mctic.gov.br](http://www.mctic.gov.br). Acesso em 15 ago. 2017.
- [12] ANDRADE J. A. ; MACÊDO, C. W. Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Regional. R. Pol. Publ., São Luis, v.16, n.1, p. 67-78, jan-jun.2012.
- [13] MEC, Ministério da Educação. Disponível em [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br). Acesso em 15 ago. 2017.
- [14] ANTUNES, M. T. P. Capital Intelectual. São Paulo: Atlas, 2000.
- [15] DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. Conhecimento Empresarial, Rio de Janeiro: Campus, 1998.

