



## **NIT DOS INSTITUTOS FEDERAIS: DA GERAÇÃO A UTILIZAÇÃO DO CONHECIMENTO COM ÊNFASE NA REGIÃO SUL DO BRASIL**

Roni Francisco Pichetti

Ivo Marcos Theis

**Resumo:** O presente artigo tem como objetivo analisar a relação entre os Institutos Federais com sede na região sul do Brasil e o incentivo do uso de Tecnologia Social nos Núcleos de Inovação Tecnológica destas instituições. Estas tecnologias tratam-se do resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho, em um ambiente em que princípios da autogestão permitem uma modificação no produto gerado, passível de ser adaptada e reproduzida. O estudo considerou legislações referentes à criação e expansão da Rede Federal de Educação Profissional e dos Institutos Federais brasileiros. Da mesma maneira abrange fatos históricos sobre as políticas de desenvolvimento regional no país e legislações de concepção dos Núcleos de Inovação Tecnológica na esfera pública nacional. Os resultados evidenciam que o nível de entendimento do conceito de Tecnologia Social é diferenciado nos órgãos pesquisados. As ações desenvolvidas por estes núcleos abrangem a difusão de conhecimento e em menor número o registro de patentes. Levando a crer que apesar das leis de incentivo a inovação, como a Lei da Inovação e o Marco Legal da Ciência e Tecnologia, que pesquisa básica não conduz diretamente à pesquisa aplicada, e esta por sua vez não produz inovações automaticamente.

**Palavras-chave:** Inovação. Tecnologia Social. Educação. Conhecimento.



## Introdução

Neste artigo se observa a atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia brasileiros. O objetivo é analisar a relação entre os NIT e o incentivo (ou não) do uso de Tecnologia Social (TS) no âmbito de atuação destas instituições de ensino. Nesse sentido, Lima, Dagnino e Fonseca (2008) descrevem TS, como tecnologias que propõe uma maneira participativa de se construir conhecimento aliado à inclusão social, desenvolvimento justo, igualitário e ambientalmente sustentável. Este modo de pensar tecnologia leva em conta saber popular, organização social e conhecimento técnico-científico. Um dos principais objetivos da TS é que ela seja efetiva e reaplicável, propiciando desenvolvimento social em escala. Porém este conceito somente pode ser construído e difundido de acordo com as possibilidades e limitações de cada comunidade ou local.

Os NIT são estruturas administrativas com o fim de gerir as políticas institucionais de inovação e a relação dos órgãos com as empresas do setor privado (BRASIL, 2004). Nessa perspectiva, a hipótese implícita neste estudo é que os NIT destas instituições desenvolvem atividades voltadas especificamente às áreas do conhecimento e tecnologias que suas equipes dominam, com rara agregação de TS. Diferente do que se propõe na legislação que criou os Institutos Federais (IF), que entre suas finalidades elenca o estímulo ao cooperativismo e a produção, desenvolvimento e transferência de tecnologias sociais (BRASIL, 2008). Diante disso, a análise dos dados baseia-se em pesquisas realizadas nos sites institucionais dos 38 IF existentes, bem como em respostas de questionários aplicados a servidores dos 06 IF com sede na região sul do Brasil.

A fim de verificar a hipótese citada anteriormente, o trabalho estrutura-se em cinco seções principais: esta introdução; uma seção em que se expõem os principais fatos históricos e legislações referentes à criação da Rede Federal de Educação Profissional e dos IF, na qual se discute as motivações de cada período de expansão e relação com desenvolvimento regional; uma seção na qual se apresenta o cenário atual dos IF e o marco legal de criação dos NIT no âmbito das instituições públicas; uma próxima seção na qual se examinam os dados sobre a pesquisa realizada nos IF da região sul do país; e uma última seção onde são apresentadas as considerações finais.

## Desenvolvimento Regional e a Rede Federal de Educação Profissional

Desde o século XIX houve uma preocupação com a questão regional no Brasil justificada por problemas sociais gerados pelas secas no nordeste bem como pela



necessidade de controle do território na Amazônia. No caso nordestino, em 1877 foi criada uma comissão imperial para diagnosticar a questão e sugerir soluções. Referente à região amazônica, em 1912 designou-se a Superintendência de Defesa da Borracha, devido à preocupação com a concorrência estrangeira na exploração deste produto. Esta teve alterações na nomenclatura durante o passar do tempo, sendo transformada em 1966 na Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (Sudam). Ainda em 1946, a Constituição Federal definiu vinculações orçamentárias para o desenvolvimento das regiões nordeste e amazônica. O que fomentou, em 1951, a instituição do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e em 1957 o Banco da Amazônia S. A. (BASA) (Diniz, 2009).

A Rede Federal de Educação Profissional, por sua vez, teve origem com a publicação do Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909. O qual criou dezenove Escolas de Aprendizes Artífices, em diferentes capitais das unidades federativas do país, vinculadas ao Ministério dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio (Brasil, 2015a). O referido decreto cita como justificativa de sua concepção as dificuldades das classes menos favorecidas em sobreviver e a formação de cidadãos “úteis à nação” (Brasil, 1909). Após a constituição do Ministério da Educação e Saúde Pública em 1930, houve um período de expansão do chamado ensino industrial, com a criação de novas escolas. Mais tarde, pelo Decreto nº 4.127/1942 estas unidades de ensino transformam-se em Escolas Industriais e Técnicas (Brasil, 2015a). Desse modo, percebe-se que o início da Rede Federal de Educação Profissional foi marcado pela profissionalização de força de trabalho para a indústria.

Até a década de 1950, a educação profissional era associada aos desvalidos: ex-escravos, cegos, surdos, órfãos, entre outros. Esse era o público alvo destas instituições de ensino, pessoas que em geral não possuíam meios para garantir a sua subsistência. O desenvolvimento industrial nacional estava em fase inicial na época e não necessitava de um grande número de trabalhadores qualificados. Contudo o ensino técnico era tomado como uma alternativa aos menos favorecidos, para afastá-los da ociosidade, responsável pelos altos índices de criminalidade. Somente após a década de 1950, durante o crescimento da industrialização no Brasil, o capital humano qualificado começou a ser valorizado. Assim como, naquele momento, o ensino profissionalizante assumia o papel de alternativa ao ensino superior, com grande procura, mas com poucas vagas disponíveis no país (Tavares, 2012).

Após a Segunda Guerra Mundial, no final da década de 1950, o regionalismo brasileiro ganha maior destaque na política nacional. A exemplo do que acontecia nas instituições internacionais, preocupadas com estudos sobre desenvolvimento e



planejamento econômico, bem como desenvolvimento regional e urbano. Nesse processo que inicia o desenvolvimento da chamada “ciência regional”, formada pelas escolas americana e francesa. O que contribuiu para um aumento no interesse em seu estudo e na discussão sobre os desequilíbrios regionais. A Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) também teve influência no Brasil na conscientização política sobre o tema. Seu principal conceito compreende que a concepção “centro-periferia” pode ser utilizada ao relacionamento entre Estados-nações, porém não integralmente entre regiões de uma mesma nação (Cano, 2000).

Em 1959 as Escolas Industriais e Técnicas são convertidas em autarquias, assumindo a denominação de Escolas Técnicas Federais. Como consequências disso, estas instituições recebem autonomia didática e administrativa, com aumento no número de alunos. No ano de 1978 as escolas técnicas do Paraná, Minas Gerais e Rio de Janeiro se tornam Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET). Cabe a estes centros, além da formação técnica, a instrução de engenheiros de operação e tecnólogos. Somente em 1994, com a publicação da Lei nº 8.948, que algumas das demais Escolas Técnicas Federais e Escolas Agrotécnicas Federais gradativamente também mudam a sua organização para CEFET (Brasil, 2015a). De acordo com Lima Filho (2002), a Lei nº 8.948 instaurou certa “cefetização”, que motivada por interesses dos setores privados, tendia ao ensino superior em detrimento do ensino médio.

Cabe citar o entendimento de território e região utilizado neste estudo. Referente ao território, Santos (1998) afirma que se trata de formas de dividir o espaço, que pode ser formado por lugares vizinhos ou lugares em rede. Nesse sentido, o território utilizado são objetos e ações humanas, os espaços habitados. Classifica território como algo fluído, definido por horizontalidades e verticalidades. As horizontalidades são os lugares vizinhos reunidos pela continuidade territorial. As verticalidades, por outro lado, são formadas por pontos distantes uns dos outros, interligados por processos sociais. Assim, “as condições atuais fazem com que as regiões se transformem continuamente [...] A espessura do acontecer é aumentada, diante do maior volume de eventos por unidade de espaço e por unidade de tempo” (SANTOS, 1999, p. 197). Portanto, território pode ser definido como o suporte entre redes que compartilham de regras e normas e a região como o espaço das horizontalidades.

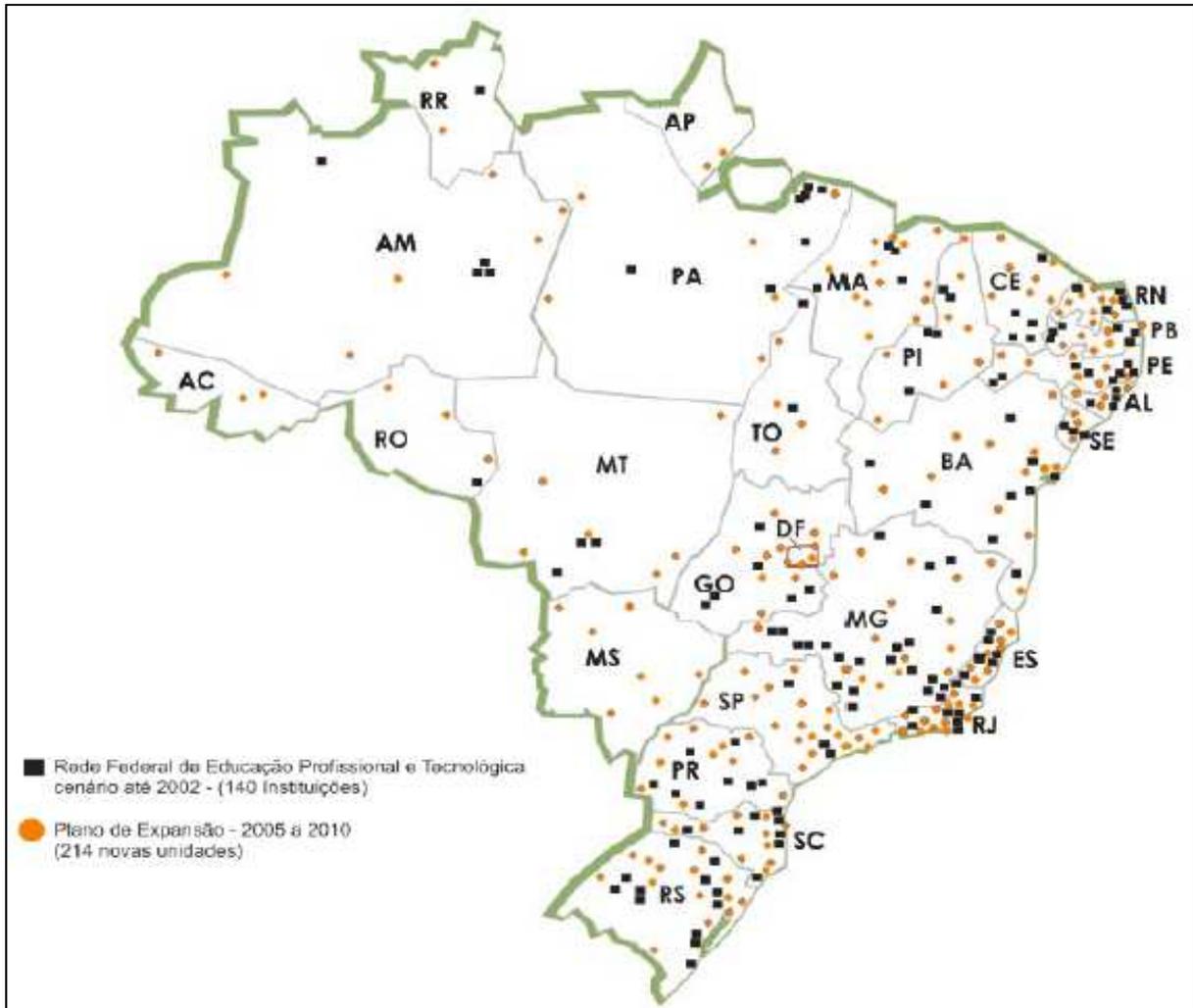
Durante o governo Fernando Henrique Cardoso (FHC), na década de 1990, são realizadas mudanças significativas na legislação educacional. O ensino profissionalizante é regularizado, com objetivo de diminuir gastos públicos e incentivar a rede privada de ensino. Enquanto isso a rede pública passa por terceirização de serviços, assim como tentativas de



privatização. Essas mudanças fizeram parte da política neoliberal adotada pelo governo brasileiro no sentido de diminuição do Estado. Os avanços tecnológicos e variações no mercado de trabalho também são usadas como justificativas para as reformas educacionais. Diante disso, a educação torna-se mais um ramo empresarial, com a expansão do ensino superior privado. Nesse período também que o trabalhador passa a ser cada vez mais responsável por aumentar o seu conhecimento técnico constantemente, para atender as exigências profissionais exigidas pelo mercado (Tavares, 2012).

Desde sua criação em 1909 até o ano de 2002 a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica promoveu a construção de 140 unidades. Esse número começou a mudar mais expressivamente a partir de 2005 com o lançamento do Plano de Expansão da Rede Federal. Consistiu na construção de 64 novas unidades de ensino, sendo um dos projetos desenvolvidos no primeiro mandato do presidente Luís Inácio Lula da Silva. As novas instituições tinham como premissa oferecer formação de nível técnico, superior e de pós-graduação em consonância com as necessidades de desenvolvimento local e regional. A segunda fase de expansão foi iniciada no ano de 2007, durante o segundo mandato de Lula, com objetivo de entregar mais 150 novas unidades de ensino (Brasil, 2015a). As novas unidades foram localizadas em todos os estados brasileiros, porém em quantidade mais concentrada nas regiões nordeste, sudeste e sul, conforme ilustrado pela figura 1.

**Figura 1:** Expansão da Rede Federal até 2010.



Fonte: Brasil, 2015.

A educação tecnológica teve lugar privilegiado nas políticas executadas pelos governos Lula. Porém, para garantir o processo de expansão, foi necessário revogar aparatos legais de governos anteriores. Estes visavam transferir a responsabilidade do ensino técnico para os Estados e Municípios ou ainda para o setor produtivo. Somente por meio da Lei nº 11.195/2005 foi possível legalmente retomar os investimentos na área. Segundo o Ministério da Educação (MEC), foram analisados dados fornecidos por instituições como IBGE<sup>1</sup>, IPEA<sup>2</sup> e INEP<sup>3</sup> para identificação das mesorregiões e cidades indicadas para a concretização do projeto de expansão (Pacheco; Pereira; Domingos Sobrinho, 2010). Porém, de acordo com Tavares (2012), “conforme a expansão avançava, aumentava a pressão que as autoridades políticas regionais [...] exerciam sobre as

<sup>1</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

<sup>2</sup> Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira



autoridades políticas da esfera federal [...] em busca de maior número possível de unidades de ensino para seu estado ou região”.

O Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) de 2007 sugere que “talvez seja na educação profissional e tecnológica que os vínculos entre educação, território e desenvolvimento se tornem mais evidentes e os efeitos de sua articulação, mais notáveis” (BRASIL, 2007). Propõe ainda, um ensino profissionalizante que aumente as possibilidades de conhecimento do educando, valorizando a ciência aplicada ao trabalho e não somente a técnica (BRASIL, 2007). Nessa perspectiva que em 2008, com a publicação da Lei nº 11.892, foi instituída a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criados os 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. As unidades de ensino que anteriormente eram independentes passaram a contar com uma Reitoria e a se agrupar em campus da nova instituição. Esta estrutura *multicampi* possibilitou a interiorização da educação em regiões anteriormente não atendidas pela Rede Federal (BRASIL, 2008).

Os Institutos Federais (IF) foram criados com as seguintes finalidades:

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

[...]

VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

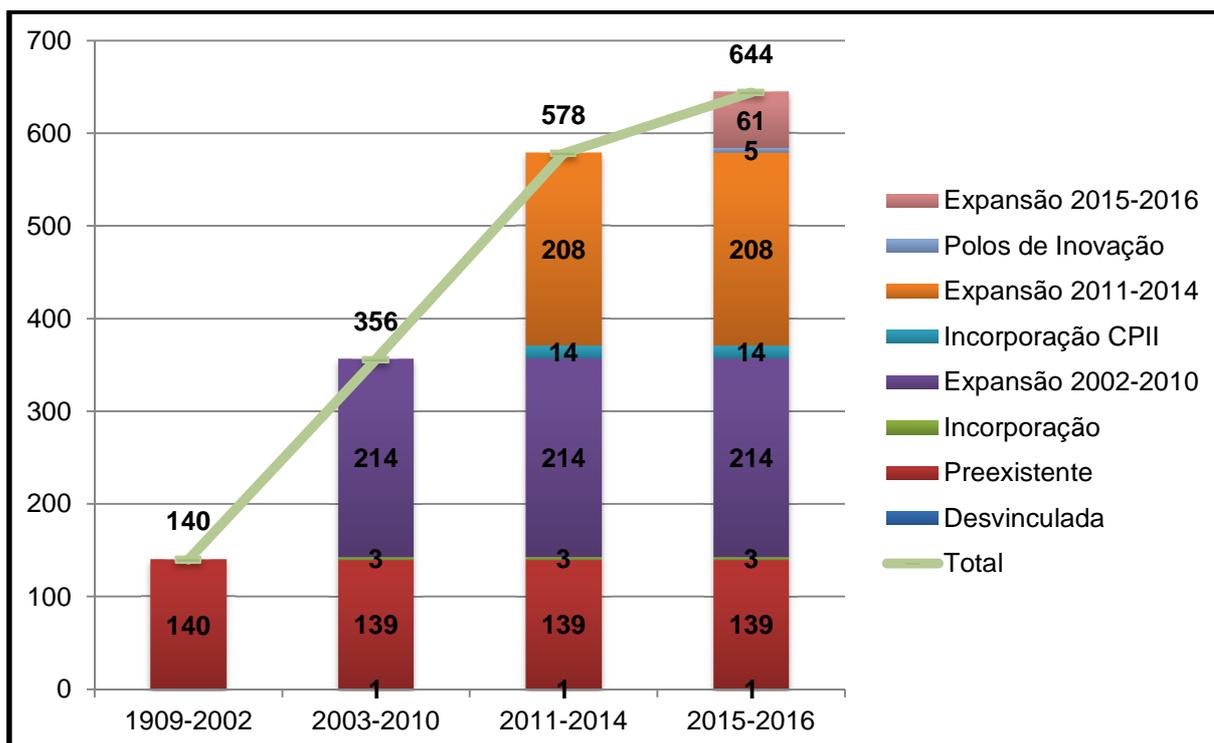
IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente (BRASIL, 2008).

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica foi vinculada ao MEC e conta com instituições que não aderiram aos IF, sendo elas a Universidade Tecnológica do Paraná, os Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow e de Minas Gerais, 25 Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais e o Colégio Pedro II (BRASIL, 2016A). Em agosto de 2011 a terceira fase de expansão da Rede teve início, durante do governo Dilma Rousseff, na qual se prospectava a construção de mais 86 unidades de ensino. Nesta etapa também foi criado o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) (BRASIL, 2011). O PRONATEC teve como proposta a oferta de cursos técnicos e de formação inicial e continuada, para formação profissional específica. Estes cursos contribuíram para o aumento do número de matrículas nas instituições de ensino federal (BRASIL, 2015b).



Entre 2011 e 2014 entraram em funcionamento 208 novas unidades de IF, já entre 2015 e 2016 mais 61. Em 2016 foi alcançando um total de 644 unidades pelo país (BRASIL, 2016A), conforme detalhado no gráfico 1.

**Gráfico 1:** Expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica em Unidades.



Fonte: Adaptado de BRASIL, 2016a.

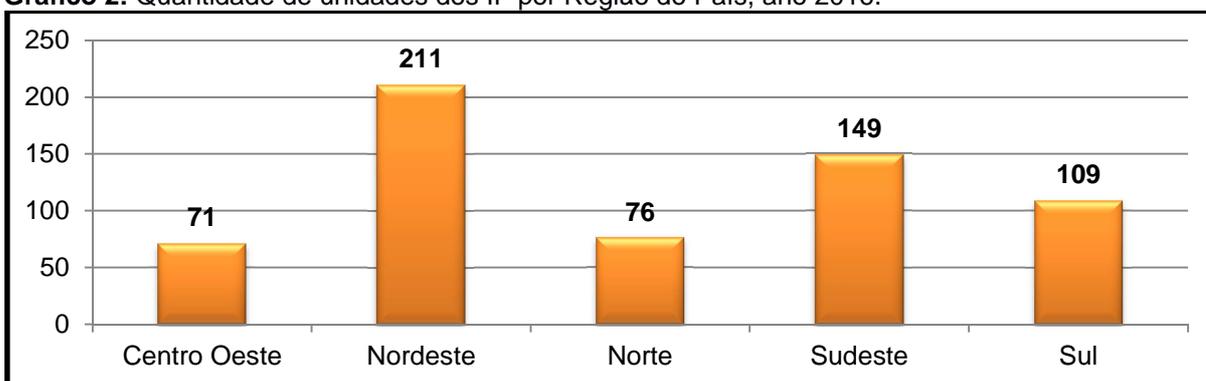
Por consequência, realizaram-se investimentos nestas instituições de ensino em políticas em favor do desenvolvimento científico, tecnológico e da inovação. Assim como se firmaram parcerias com a Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMPRAPII), com a finalidade de realização de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação orientados para setores industriais (BRASIL, 2015b). Desta forma, a história da Rede Federal pode ser caracterizada como um início para atender aos menos favorecidos e excluídos da sociedade. Posteriormente uma alternativa à população que desejava a formação no ensino superior, porém não tinha cursos disponíveis. Na fase seguinte, os CEFET investem em ensino de tecnólogos e engenharias, diminuindo a importância do ensino médio. Após um período de estagnação, os IF surgem como a promessa de superar os seus precursores, oferecendo educação técnica e tecnológica em todos os níveis.



## Os Institutos Federais e a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica

Os 38 IF criados em 2008 foram distribuídos em cada estado da federação, porém em alguns estados com maior extensão ou onde as escolas técnicas existentes trabalhavam com áreas do conhecimento diversas, foram instituídas mais unidades. Apenas na Bahia, Goiás, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e em Santa Catarina que há mais de um IF e, portanto mais de uma reitoria administrativa vinculada aos *campi*. A quantidade de IF no estado não necessariamente implica em ter um número maior de unidades de ensino naquele estado. Como pode ser visto no gráfico 2, assim como no início da expansão, ainda existe uma maior concentração de instituições instaladas na região Nordeste e uma menor na região Norte.

**Gráfico 2:** Quantidade de unidades dos IF por Região do País, ano 2016.



Fonte: Elaborado pelos autores, Brasil (2016b).

Conforme destacado anteriormente, assim como as atividades de ensino, pesquisa, faz parte das finalidades dos IF a transferência de conhecimento e tecnologia para a comunidade. Para auxiliar nesse processo, foram formados os chamados Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), com o intuito de auxiliar na intermediação entre o pesquisador público e o setor produtivo privado. Nesse contexto, inovação é tratada como a criação de um novo produto ou aprimoramento no ambiente produtivo e social, introdução de novas funcionalidades a um produto, serviço ou processo já existente que resulte em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2004). De acordo com pesquisa realizada no site de cada um dos 38 IF, atualmente todos contam com um NIT. Alguns ainda em fase implantação, mas todos regularmente constituídos e geralmente ligados administrativamente às Pró-Reitorias de Pesquisa e Inovação das instituições.

O marco regulatório que inseriu a obrigatoriedade de NIT em cada Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) no âmbito da administração pública, foi a Lei nº 10.973/2004, a Lei da Inovação. De acordo com a referida lei, para identificar uma ICT, é



preciso que sua missão institucional envolva a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou ainda, o desenvolvimento de novos serviços ou produtos. Segundo Dias e Serafim (2015), nesta legislação é enfatizada a importância da participação do ambiente produtivo e industrial no processo de inovação. Nesse sentido, os NIT surgiram com a finalidade de gerir as políticas institucionais de inovação e a relação com as empresas nos órgãos onde passaram a ser implantados (BRASIL, 2004). Deste modo, todas as unidades da Rede Federal, que também são definidas como ICT, gradativamente precisaram se adequar a nova realidade.

Apesar de ser considerado um instrumento importante para favorecer a inovação, a Lei nº 10.973/2004 publicada durante o primeiro mandato do governo Lula, não foi uma completa novidade e teve influência em políticas executadas no governo FHC. No sentido de criação de incentivos para o capital privado industrial inovar, apesar de no período anterior os resultados terem sido abaixo do esperado. Porém, as experiências insatisfatórias não fizeram com que o governo deixasse de apostar nas empresas privadas nacionais, objetivando o aumento de seus investimentos em pesquisa e inovação (THEIS, 2015). O segundo capítulo da Lei da Inovação propõe a emulação de ambientes de inovação, inspirados em experiências realizadas em países desenvolvidos. Entretanto, a realidade da Política Científica e Tecnológica (PCT) no Brasil tem suas particularidades que precisam ser levadas em conta (DIAS; SERAFIM, 2015).

Foi somente o Decreto nº 5.563/2005 que regulamentou a Lei nº 10.973/2004, dispondo sobre os estímulos à inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. O mesmo define em seu Art. 17 a obrigação da existência e as competências mínimas do NIT:

Art. 17. A ICT deverá dispor de Núcleo de Inovação Tecnológica, próprio ou em associação com outras ICT, com a finalidade de gerir sua política de inovação.  
Parágrafo único. São competências mínimas do Núcleo de Inovação Tecnológica:  
I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;  
II - avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições da Lei no 10.973, de 2004;  
III - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 23 deste Decreto;  
IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;  
V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual; e  
VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição (BRASIL, 2005).

Segundo Lotufo (2009), em muitas universidades já existiam estruturas similares aos NIT com outras denominações, como por exemplo: agências de inovação, escritórios de transferência de tecnologia ou ainda núcleos de propriedade intelectual. Outro aspecto



levantado por Lotufo (2009) considera a obrigatoriedade de proteção intelectual pelas ICT um método para a consolidação do relacionamento entre pesquisa pública e organizações privadas. Tendo como principal objetivo o fomento de produção de novas tecnologias, mas de forma que as mesmas estejam protegidas por patentes. A realização desta gestão da inovação pelos NIT também é motivada pelo interesse em aumentar o número de depósitos de patentes brasileiras. No sentido apontado, a atuação dos NIT favorece a proteção do conhecimento da ICT e passa a ser o interlocutor entre a unidade de ensino, o setor privado e a sociedade.

Em 11 de janeiro de 2016 foi publicada a Lei nº 13.243, chamada de Marco Legal da Ciência e Tecnologia, com o fim de estimular o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação. A referida legislação alterou ao todo nove leis, entre elas a já citada Lei nº 10.973/2004. Já no Art. 1, inclui em seu parágrafo único quatorze princípios a serem observados para alcançar a autossuficiência tecnológica nacional e o desenvolvimento do sistema produtivo do país, entre eles:

- I - promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social;
- II - promoção e continuidade dos processos de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, assegurados os recursos humanos, econômicos e financeiros para tal finalidade;
- III - redução das desigualdades regionais;
- IV - descentralização das atividades de ciência, tecnologia e inovação em cada esfera de governo, com desconcentração em cada ente federado;
- V - promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas;
- VI - estímulo à atividade de inovação nas Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs) e nas empresas, inclusive para a atração, a constituição e a instalação de centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação e de parques e polos tecnológicos no País;
- [...]
- XII - simplificação de procedimentos para gestão de projetos de ciência, tecnologia e inovação e adoção de controle por resultados em sua avaliação;
- XIII - utilização do poder de compra do Estado para fomento à inovação;
- XIV - apoio, incentivo e integração dos inventores independentes às atividades das ICTs e ao sistema produtivo (BRASIL, 2016a).

A distribuição regional dos IF no Brasil sugere que mais do que a interiorização do conhecimento seja o motivo de instalação de um maior número de unidades no nordeste do país e em segundo lugar no sudeste. Possivelmente as motivações estejam além das interferências políticas de cada região, mas envolvam a criação e manutenção de força de trabalho em locais de interesse ao setor produtivo. Nesse sentido, Theis (2015) considera que a geração de conhecimento aplicável é conduzida a produzir resultados cada vez mais favoráveis à indústria. Investe-se no desenvolvimento das regiões onde o possível lucro é mais elevado. Nos locais onde a acumulação pode ser mais lenta, gerando altos custos de



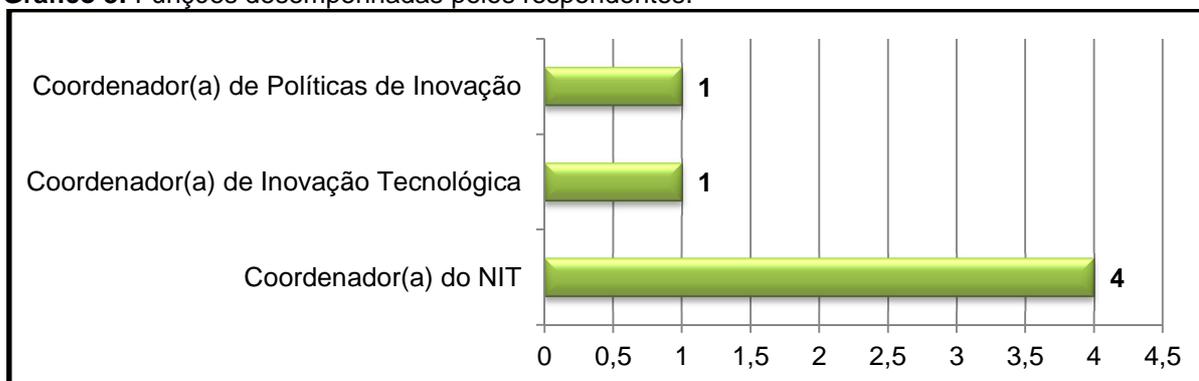
operacionalização, o interesse pelo desenvolvimento científico e tecnológico diminui. Desta forma, a Lei da Inovação e o Marco Legal da Ciência e Tecnologia sugerem a redução das desigualdades regionais, estreitando as relações entre o público e o privado.

## Os NIT nos IF da Região Sul do Brasil

Para aumentar a compreensão sobre a relação entre os NIT dos IF localizados na região sul do Brasil e a utilização e o incentivo às Tecnologias Sociais (TS), aplicou-se um questionário junto aos mesmos. Com o referido questionário, buscou-se observar diferentes concepções de TS, como elas são entendidas dentro das instituições. Os órgãos pesquisados foram: Instituto Federal Catarinense (IFC), Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Instituto Federal do Paraná (IFPR), Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), Instituto Federal Farroupilha (IF Farroupilha) e Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul).

Inicialmente considerou-se pertinente questionar as funções que as pessoas que estavam respondendo o questionário exercem, como respostas, obteve-se o gráfico 3.

**Gráfico 3:** Funções desempenhadas pelos respondentes.



**Fonte:** Elaborado pelos autores, com base nas respostas aos questionários aplicados.

Os respondentes foram em sua maioria coordenadores do NIT de suas instituições. Isto se deve ao fato de que no primeiro momento que se entrou em contato com os Institutos Federais para verificar a possibilidade do envio do questionário, foi solicitado o endereço de e-mail de algum servidor que tivesse conhecimento sobre o NIT do órgão. Para que, desta forma, o preenchimento fosse facilitado. A questão seguinte se refere ao entendimento de Tecnologia Social (TS) de cada um, sendo que os resultados podem ser observados no quadro 1.

**Quadro 1:** Conceito de Tecnologia Social.

Respondente	Resposta
-------------	----------



01	Que promove a transformação social. São métodos, processos ou produtos que promovem a inclusão sociocultural, o demandante é a comunidade, sendo essa participante ativa na sua construção. Em sua concepção, a tecnologia social deve empoderar a comunidade, sendo essa a proprietária do conhecimento para que este seja replicado e promova a transformação social.
02	São produtos ou processos desenvolvidos com a participação coletiva comprometidos com a transformação social.
03	Acredito que as Tecnologias Sociais sejam ferramentas para solucionar problemas sociais.
04	Bem resumidamente, entendo como um conjunto de técnicas e metodologias desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a comunidade e apropriadas por ela, que representam soluções para a inclusão social e melhoria das condições de vida dessa comunidade.
05	Não faço distinção nos usos ou aplicações de tecnologias.
06	É uma tecnologia criada para solução de algum problema social, com simplicidade e baixo custo.

**Fonte:** Elaborado pelos autores, com base nas respostas aos questionários aplicados.

As respostas presentes no quadro 1 foram organizadas por ordem de resposta, sem o fim de identificar o órgão de procedência das mesmas. Pode-se dizer que entre ideias mais elaboradas e outras menos, apenas a resposta 05 difere da linha de pensamento das demais. Neste caso o questionado não percebe diferença entre o uso ou a aplicação de tecnologias e não reconhece a existência de uma tecnologia social. Por outro lado, o que foi apontado nas respostas 01 e 05 indica familiaridade com o assunto.

Para a Rede de Tecnologia Social (2016) a TS “compreende produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que represente efetivas soluções de transformação social”. A utilização de TS precisa partir da reflexão de que se difere da Tecnologia Convencional (TC). A TC é a mais usual, que é principalmente desenvolvida e determinada de acordo com os interesses das grandes empresas que dominam os setores mais importantes da economia mundial. As principais características da TC são: não permitir o controle do produtor direto; não utilizar o potencial do produtor direto; demandar a figura de proprietário ou chefe; dar preferência para o aumento da produtividade ao invés de valorizar a mão de obra; são orientadas pelo mercado de alta renda (LIMA, DAGNINO, FONSECA, 2008).

Ao comparar as TS e as TC, entende-se que as tecnologias não são ferramentas neutras, mas que fazem parte de construções sociais e políticas e possuem valores e



interesses presentes no ambiente em que são idealizadas. A aplicação de TS necessita partir desta reflexão para desenvolver ideias que incorporem inclusão social e desenvolvimento justo, igualitário e ambientalmente sustentável. Para que isto aconteça, se torna indispensável que cada TS seja definida de acordo com o contexto, pela relação da tecnologia com a sociedade e o envolvimento dos atores interessados (LIMA, DAGNINO, FONSECA, 2008). Sendo assim, percebe-se um dos entrevistados não considera a existência de diferenças entre TS e TC. Porém os demais citam “transformação social” ou “problema social” como o seu objetivo principal.

As questões seguintes tratam do incentivo e uso de TS na comunidade acadêmica, conforme gráfico 4:

**Gráfico 4:** Incentivo e uso de TS na comunidade acadêmica.



**Fonte:** Elaborado pelos autores, com base nas respostas aos questionários aplicados.

Verifica-se que o incentivo ao uso das TS apresentado é correspondente ao número de respondentes com maior compreensão dos objetivos desta forma de tecnologia. Apesar de trata-se de uma de suas finalidades, conforme a já citada Lei nº 11.892/2008, 1 dos respondentes considera irrelevante o uso de TS pelos IF, enquanto os demais apontam como relevante. Ao que tudo indica, por não saber do que se trata, o responsável pelo preenchimento do questionário em um dos órgãos não considera relevante o uso de TS pelos IF. O quadro 2 possibilitou o levantamento dos principais entraves para o fortalecimento da utilização dos conceitos de TS nas instituições pesquisadas.

**Quadro 2:** Desafios para o fortalecimento da utilização de TS na sua instituição.

Respondente	Respostas
01	<p>São vários os desafios que vem desde o entendimento do que é uma tecnologia social pela área acadêmica até a sua implementação via projetos para este fim. Podemos elencar alguns:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento sobre as práticas de como captar e transferir esta tecnologia.</li> <li>- Cultura acadêmica, fortemente voltada a inovação tecnológica com ênfase em empresas.</li> </ul> <p>Entendo os IF, de acordo com a sua lei 11.892, como promotores de TS, não vejo problemas quanto ao fomento para este tipo de atividade, porém percebo que a questão cultural deve ser trabalhada junto ao seu corpo acadêmico e esta também é a função do NIT.</p>
02	Na maioria dos casos ainda não conseguimos desenvolver em função da burocracia.
03	<p>Cultura acadêmica de realizar mais Pesquisa Básica que Pesquisa Aplicada. Mudança nos editais, fomentando mais a Pesquisa Aplicada. Maior interação, através de parcerias, com órgãos municipais e estaduais para identificar os problemas sociais da comunidade e, dessa forma, trabalhar em projetos cooperados, visando à resolução desses problemas.</p>
04	<p>No nosso IF temos NIT em cada campi em diferentes estágios de implantação. De maneira geral, as atividades de seus gestores estão voltadas ao incentivo do desenvolvimento de pesquisas e ações extensionistas nas áreas foco desses campi. Por exemplo: Temos <i>campi</i> que o forte são os trabalhos na área de Ciências de Alimentos. De modo geral, acredito que muitos tentam trabalhar conceitos de tecnologia social, pois entre os objetivos da instituição está a busca de soluções para e pela comunidade. Mas como alguns estão começando suas atividades e passando por um processo de estruturação e consolidação, as metas e ações desses NIT estão sendo planejadas e em muitos casos iniciadas e/ou em andamento.</p> <p>Desta forma, não posso afirmar que todos façam uso desses conceitos. Embora, muitos já trabalhem algo em suas ações.</p>
05	Toda tecnologia é social, pois gera avanço tecnológico, desenvolvimento econômico e social.
06	Divulgação e treinamento.

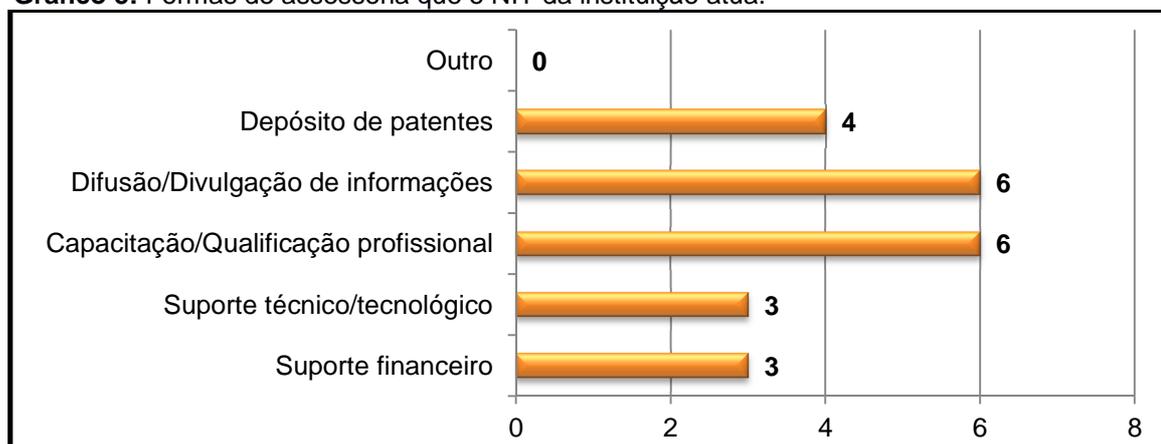
**Fonte:** Elaborado pelos autores, com base nas respostas aos questionários aplicados.

Como desafios a serem superados com o objetivo de aplicar TS academicamente, se repetiu a questão da cultura voltada para atender preferencialmente às indústrias.



Também foi citada a questão da burocracia e como solução foi sugerida a realização de parcerias com outros órgãos públicos, tanto municipais quanto estaduais. Levantou-se também o fato do estágio de implantação do NIT na instituição e de suas atividades em cada um dos campi não estarem totalmente definidas. Porém aponta-se que cada unidade trabalha com mais afinco nas áreas nas quais tem especialidade. Por fim, elencou-se a necessidade de divulgação e treinamento para execução e incentivo de pesquisa aplicada. A última questão solicitava que assessoria que o NIT da instituição confere às iniciativas de criações, inovações e outras formas de transferência de tecnologia, as respostas resumem-se no gráfico 5.

**Gráfico 5:** Formas de assessoria que o NIT da instituição atua.



**Fonte:** Elaborado pelos autores, com base nas respostas aos questionários aplicados.

As respostas obtidas apontam que todos os NIT pesquisados desenvolvem suas atividades voltadas para a difusão ou divulgação de informações e para a capacitação e qualificação profissional. Apenas dois deles não assessoram o depósito de patentes de inventos criados nas suas unidades de ensino. E ainda, que apenas metade das instituições presta suporte técnico ou tecnológico e apoio financeiro. Portanto, pode-se concluir que se os coordenadores dos NIT dos pesquisados IF tivessem maior clareza sobre TS, poderiam auxiliar na sua divulgação e na capacitação da comunidade acadêmica nesse sentido. Tendo em vista que as principais ações desenvolvidas por este núcleos abrangem a difusão de conhecimento. Assim, conseqüentemente, aumentaria o número de pesquisas aplicadas envolvendo esta forma de pensamento.



## Considerações Finais

A hipótese inicial levantada foi de que os NIT dos IF atuam em áreas do conhecimento nas quais detêm expertise, porém com limitada utilização de TS. Esta proposição vai de encontro com uma das finalidades da criação dos Institutos Federais, a que se refere ao desenvolvimento e transferência de tecnologias sociais (BRASIL, 2008). A vista disso, a verificação da hipótese exigiu que se considerassem fatos históricos referentes à criação da Rede Federal de Educação Profissional e dos IF, bem como as motivações de cada período de expansão e sua ligação com o desenvolvimento regional. Por fim, analisaram-se as legislações de concepção dos NIT na esfera pública e dados sobre a pesquisa realizada nos 06 IF da região sul do Brasil. Os dados levantados foram importantes para conhecimento da realidade de parte das instituições em questão e para confirmação dos pressupostos levantados.

Primeiramente, chega-se a conclusão de que cada um dos estágios da expansão da Rede Federal de Educação Profissional teve uma motivação principal. As primeiras escolas técnicas brasileiras, de 1909, tinham como objetivo atender os menos favorecidos e excluídos da sociedade para torná-los “úteis”. Já na década de 1950, as escolas técnicas foram uma alternativa à população que cobiçava o ingresso no ensino superior, porém não dispunha de oferta destes cursos disponível. A partir de 1959, os CEFET disponibilizam também de ensino de tecnólogos e engenharias, com redução esforço em oferecer o ensino médio. Foi a partir de 2002 que se teve início uma grande expansão da Rede Federal que culminou na criação dos IF em 2008. De acordo com o PDE de 2007, o ensino profissionalizante valoriza a ciência aplicada ao trabalho e não somente a técnica, diminuindo as diferenças regionais (BRASIL, 2007).

Quanto à distribuição regional dos IF no Brasil em maior número de unidades no nordeste do país e em segundo lugar no sudeste, entende-se que se motiva pela criação e manutenção de força de trabalho em locais de interesse ao setor produtivo. Na região na qual se iniciaram as preocupações com o desenvolvimento regional no país. Nessa lógica, Theis (2015) avalia que a formação de conhecimento aplicável é dirigida a produzir resultados cada vez mais favoráveis à indústria. Aumenta-se o investimento no desenvolvimento de ciência e tecnologia nas regiões onde o possível lucro é mais elevado. Assim, nas regiões onde a acumulação de capital pode ser mais lenta, o interesse pelo desenvolvimento científico e tecnológico diminui. Mesmo com as boas intenções de alguns governantes, esta maior concentração de unidades de ensino indica que foram privilegiadas



não as demandas da sociedade das classes mais carentes, mas sim os interesses de grandes grupos econômicos.

Referente aos dados apresentados se pode inferir que o nível de compreensão sobre TS é diferenciado nos órgãos pesquisados e de acordo com isso, as atividades dos NIT são voltadas a este conceito ou não. Um dos obstáculos levantados para o fortalecimento da TS na instituição é a cultura acadêmica, voltada para a pesquisa em necessidades de empresas e não com o fim de resolver problemas da sociedade. As principais ações desenvolvidas por estes núcleos abrangem a difusão de conhecimento e em menor número o registro de patentes. O que leva a crer que nestas unidades de ensino existe muito mais a necessidade de se divulgar o que é e como se pode pesquisar do que proteger invenções. Metade dos respondentes apontou como atividades realizadas o suporte financeiro, técnico e tecnológico. Portanto existem atividades de pesquisa sendo desenvolvidas nestes locais, mesmo que em grande parte pesquisa básica e não aplicada.

Desta forma, levando em conta as legislações abordadas no presente artigo, as políticas públicas brasileiras trazem o ideal de que investimentos em ciência e tecnologia convertem-se automaticamente em desenvolvimento regional e econômico. E de que a pesquisa básica conduz diretamente à pesquisa aplicada, e esta por sua vez produz inovações sem maiores esforços. Contudo, a realidade do Brasil se apresenta de maneira diferente, onde o desenvolvimento científico e tecnológico permanece nas regiões centrais, pois nestas a atividade econômica é mais robusta e os investimentos são maiores. Sendo assim, as regiões com a economia mais concentrada continuam sendo também as que têm um desenvolvimento maior científica e tecnologicamente (THEIS; MOSER, 2014).

## Referências

BRASIL. Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909. Cria nas Capitais dos Estados da República Escolas de Aprendizes Artífices, para o Ensino Profissional Primário Gratuito. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decreto\\_7566\\_1909.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decreto_7566_1909.pdf)>. Acesso em: 04 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/Decreto/D5563.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5563.htm)>. Acesso em: 11 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei n. 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível



em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm)>. Acesso em: 11 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm)>. Acesso em: 15 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm)>. Acesso em: 20 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. 2015a. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico\\_educacao\\_profissional.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf)> . Acesso em: 04 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Plano de Desenvolvimento da Educação: Razões, Princípios e Programas. 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/livro.pdf>> . Acesso em: 10 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Prestação de Contas Ordinária: relatório de gestão 2010. 2011. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=1064&id=14945&option=com\\_content&view=article](http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=1064&id=14945&option=com_content&view=article)> Acesso em: 15 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Prestação de Contas Ordinária Anual: relatório de gestão consolidado Ministério da Educação exercício 2014. 2015b. Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/egestao/ObterDocumentoSisdoc?codPapelTramitavel=52858355>> Acesso em: 15 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Expansão da Rede Federal. 2016a. Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal>> Acesso em: 15 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Instituições da Rede. 2016b. Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/instituicoes>> Acesso em: 15 fev. 2017.

CANO, Wilson. Celso Furtado e a questão regional no Brasil. In: Celso Furtado e o Brasil. (Org.) TAVARES, M.C. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2000, pp. 93-120.



DAGNINO, Renato. A tecnologia social e seus desafios. Fundação Banco do Brasil. In: Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

DINIZ, Clélio Campolina. Celso Furtado e o Desenvolvimento Regional. In: Revista Nova Economia. Vol. 19, número 2. Mai/set 2009, pp. 227-249.

LIMA FILHO, D. A reforma da Educação Profissional nos anos 90. Florianópolis: UFSC, 2002.

LIMA, Márcia Tait; DAGNINO, Renato; FONSECA, Rodrigo. Um enfoque tecnológico para a inclusão social. Perspectivas em Políticas Públicas. Belo Horizonte, vol. 1, no 2, p. 117-129, julho-dezembro 2008. REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL. Tecnologia Social – Conceito. Disponível em: <http://rts.ibict.br/rts/tecnologia-social/tecnologia-social>. Acesso em 25 de jan. 2017.

LOTUFO, R. A. A institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica e a experiência da Inova Unicamp. In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (Orgs.). Transferência de tecnologia: estratégias para estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica. Campinas, SP: Komedi, 2009.

PACHECO, M. E.; PEREIRA, L. A. C.; DOMINGOS SOBRINHO, M. D. Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: Limites e Possibilidades. Linhas Críticas, Brasília, DF, v. 16, n. 30, p. 71-88, jan./jun. 2010.

PEREIRA, L. A. C. A Rede Federal de Educação Tecnológica e o desenvolvimento local. Campos dos Goytacazes: Universidade Cândido Mendes, 2003.  
SANTOS, Milton. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. 3 ed. São Paulo: Ed. Hucitec, 1999.  
SANTOS, Milton. Território: globalização e fragmentação. 4 ed. São Paulo: Ed. HUCITEC Ltda, 1998.

TAVARES, M. G. Evolução da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica: As Etapas Históricas Da Educação Profissional No Brasil. IX Amped Sul – Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/177/103>> . Acesso em: 04 fev. 2017.

THEIS, I. M. Desenvolvimento Científico e Tecnológico e Território no Brasil. Chapecó, SC: Argos, 2015.

THEIS, I. M.; MOSER, A. C. Investimentos em C&T e desigualdades socioespaciais no Brasil. Tempo Social, 26 (2), p. 187-207, 2014.