

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAINA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LOGÍSTICA

THAYS LORRANE DA SILVA

**A DINÂMICA DA INOVAÇÃO NO ESTADO DO TOCANTINS E A
EMERGENTE NECESSIDADE DE GOVERNANÇA**

ARAGUAÍNA

2016

THAYS LORRANE DA SILVA

**A DINÂMICA DA INOVAÇÃO NO ESTADO DO TOCANTINS E A
EMERGENTE NECESSIDADE DE GOVERNANÇA**

Trabalho de conclusão de curso, na modalidade artigo, apresentado á coordenação do curso de Tecnologia em Logística da Universidade Federal do Tocantins, para a obtenção do grau de Tecnólogo em Logística.

Orientador: Prof. Dr. Kleber Abreu Sousa

ARAGUAÍNA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

S586d Silva, Thays Lorrane da.

A Dinâmica da Inovação no Estado do Tocantins e a Emergente
Necessidade de Governança. / Thays Lorrane da Silva. – Araguaína, TO,
2016.

20 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Araguaína - Curso de Logística, 2016.

Orientador: Kleber Abreu Sousa

1. Inovação. 2. Ciência. 3. Tecnologia. 4. Tocantins. I. Título

CDD 658.5

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer
forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte.
A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184
do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

THAYS LORRANE DA SILVA

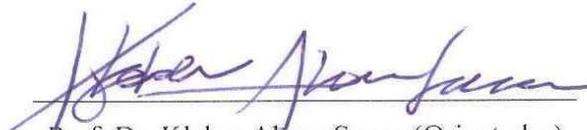
A DINÂMICA DA INOVAÇÃO NO ESTADO DO TOCANTINS E A EMERGENTE NECESSIDADE DE GOVERNANÇA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Logística da Universidade Federal do Tocantins para obtenção do grau de tecnólogo em logística.

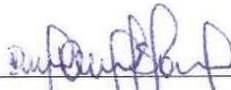
Orientadora: Prof. Dr. Kleber Abreu Sousa

Aprovada em: 14/06/2016.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Kleber Abreu Sousa (Orientador)



Prof. Esp. Debora Oliveira de Souza



Prof. Me. Alexandre Silva Pinheiro

A DINÂMICA DA INOVAÇÃO NO ESTADO DO TOCANTINS E A EMERGENTE NECESSIDADE DE GOVERNANÇA

1 Thays Lorrane

2 Kleber Abreu Sousa

RESUMO

Este artigo propõe uma reflexão crítica acerca das iniciativas do governo do estado do Tocantins na promoção da inovação tecnológica, a partir da análise dos dados apresentados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI e Pesquisa Pintec. A investigação avaliou os seguintes eixos relacionados a C,T&I: recursos humanos, recursos aplicados, bolsas de formação, produção científica e patentes. A pesquisa foi elaborada de forma qualitativa por meio da coleta de dados realizada de forma bibliográfica e documental. Trata-se de um estudo sobre a ciência do estado em ação. Os resultados dessa investigação concluíram que os investimentos em C,T&I no estado estão muito aquém dos necessários para torná-lo um estado de vanguarda em inovação, destacando o pífio esforço que tem sido feito no sentido de estimular o desenvolvimento científico e tecnológico e a governança no estado do Tocantins.

Palavras-Chaves: Inovação; Tocantins; Ciência.

ABSTRACT

This article proposes a critical reflection on the state government's initiatives in promoting technological innovation of the Tocantins from the analysis of the data presented by the Ministry of science, technology and innovation - MCTI and Pintec search. The investigation evaluated the following areas related to C, T & I: human resources, resources applied, training grants, scientific production and patents. The search was developed in a qualitative way through the collect of data conducted bibliographic and documentary form. It is a study about the science of state action. The results of this investigation concluded that investments in C, T & I in the state are far below the necessary to make it a leading state, highlighting the effort insignificant that has been done to stimulate technological development in Tocantins.

Key Words: Innovation; Tocantins; Science.

1 Acadêmica do curso de Tecnologia em Logística da Universidade Federal do Tocantins – UFT; e-mail: lorrane-thays1@gmail.com.

2 Doutor em biotecnologia pela Universidade Federal do Amazonas- UFAM, professor do curso de Tecnologia em Logística da Universidade Federal do Tocantins – UFT; e-mail: klebersect@gmail.com.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 6 |
| 2 REVISÃO DA LITERATURA | 6 |
| 2.1 Conceitos Fundamentais De Inovação Tecnológica..... | 6 |
| 2.2 Cenário Da Inovação No Estado Do Tocantins..... | 8 |
| 2.3 Sistemas Locais De Inovação..... | 9 |
| 2.4 Atores Do Sistema Local De Inovação..... | 11 |
| 2.5 Programas de apoio a inovação no Tocantins..... | 12 |
| 3 Indicadores de ciência e tecnologia..... | 13 |
| 3.1 Indicadores Propostos Pelo Ministério Da Ciência, Tecnologia e Inovação- MCT&I..... | 14 |
| 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 14 |
| 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS | 15 |
| 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | 19 |
| 6 REFERÊNCIAS | 20 |

INTRODUÇÃO

Este estudo buscou analisar a dinâmica da inovação no estado do Tocantins, a partir da análise dos dados apresentados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI e pesquisa Pintec, avaliando os seguintes eixos relacionados a C,T&I: recursos humanos, recursos aplicados, bolsas de formação, produção científica e patentes na realidade do estado do Tocantins. Todos esses elementos reunidos contribuíram para facilitar a compreensão das atividades empreendidas no estado, no que tange à inovação, permitindo estabelecer uma base para a reflexão a partir do conhecimento dessa realidade. Não é propósito desse estudo, esgotar a discussão sobre o cenário da inovação no Tocantins, mas tem o objetivo de caracterizar e dimensionar esses indicadores, propondo assim a construção de um panorama mais nítido no que se refere à forma que ocorre a dinamização da inovação no espectro estadual, para que a partir desta premissa reflexões possam ser realizadas.

A expectativa é que os resultados deste estudo possam contribuir para a formação de mecanismos de estímulo à inovação no estado do Tocantins e também servir de base para a formulação de políticas públicas do estado. Os resultados desta investigação poderão também contribuir para uma proposta de atuação mais eficaz da Secretaria de Desenvolvimento Ciência, Tecnologia e Inovação do estado do Tocantins - SEDECTI, para a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Tocantins - FAPTO, Instituto Federal do Tocantins - IFTO e Universidade Federal do Tocantins- UFT, ou seja, dos atores que hoje poderiam capitanear as ações de inovação.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Esta seção abordará os eixos que trarão base e sustentação teórica para a contextualização das ideias necessárias ao desenvolvimento do artigo, bem como para as reflexões expressas na pesquisa.

2.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

A inovação tecnológica ou simplesmente inovação compreende a introdução no mercado, de produtos ou processos tecnologicamente novos, e melhorias significativas que tenham sido implementadas em produtos e processos existentes. (Manual de Oslo, p. 35). Considera-se inovação tecnológica a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo

que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade, resultando assim maior competitividade no mercado.

De acordo com Peter Drucker (1988), “inovação é o esforço para criar mudanças objetivamente focadas no potencial econômico ou social de um empreendimento”. Assim, a inovação é um fator essencial para o crescimento de uma empresa num ambiente cada vez mais competitivo. Segundo a visão de Toledo (1994), o processo de inovação tecnológica, descrito através de modelos tradicionais, se inicia com a identificação de uma necessidade ou oportunidade de melhoria e incorpora conhecimentos e restrições do ambiente tecnológico, econômico e social, até resultar, eventualmente, numa invenção.

São definidos, segundo o manual de Oslo, quatro tipos de inovações que encerram um amplo conjunto de mudanças nas atividades das empresas:

- **Inovação em Produto:** que envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços. Incluem-se bens e serviços totalmente novos e aperfeiçoamentos importantes para produtos existentes.
- **Inovação em Processo:** representam mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição.
- **Inovação em Marketing:** envolvem a implementação de novos métodos de marketing, incluindo mudanças no design do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços
- **Inovação Organizacional:** organizacionais referem-se à introdução de novos métodos organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa

Entretanto, uma inovação não precisa ser desenvolvida pela própria empresa, mas pode ser adquirida de outras empresas ou instituições por meio do processo de difusão. Nesta perspectiva, a difusão é basicamente um tipo particular de comunicação, onde a mensagem principal é a nova ideia.

2.2 CENÁRIO DA INOVAÇÃO NO ESTADO DO TOCANTINS

De acordo com dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) através do relatório Brasil em número publicado no ano de 2010, o Tocantins é o quinto Estado brasileiro que mais investe recursos na área da ciência, tecnologia e inovação, porém não é essa a realidade que se observa na prática e que se apresenta em relatórios de

órgãos voltados à formulação de dados e informações sobre inovação e tecnologia, como o MCTI.

Conforme o levantamento, o estado vem investindo cada vez mais em ciência e tecnologia e pesquisa e desenvolvimento. Segundo o IBGE, o governo aumentou em quase 30% os investimentos no setor, saindo de uma aplicação de R\$ 10,8 milhões em 2005, para R\$ 65,1 milhões em 2013 – dados atualizados pelo instituto. Porém, ainda não há um entendimento claro na literatura, sobre a aplicação efetiva desses recursos.

Segundo a Agência Tocantinense de Notícias (ATN) ao todo, o governo do estado do Tocantins no ano de 2013, investiu o recurso total de 67,8 milhões nas seguintes áreas :

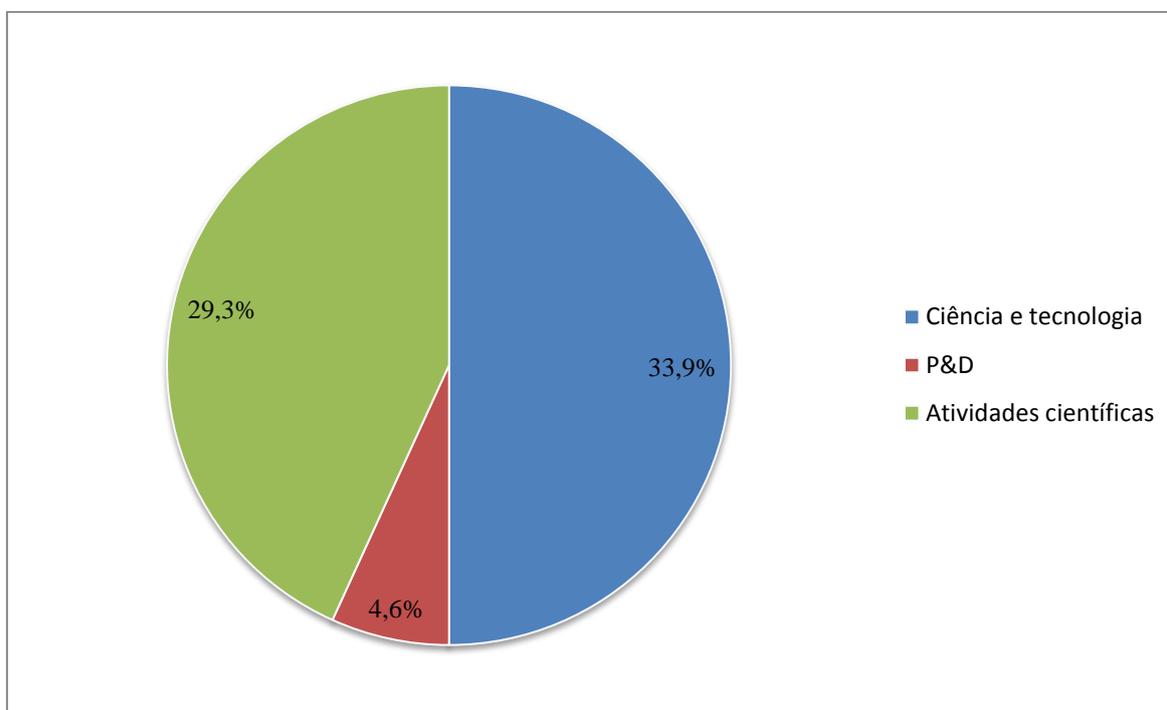


Gráfico 1 : Investimentos do estado do Tocantins em CT&I no ano de 2013 (em milhões)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo IBGE

O recurso foi distribuído entre instituições estaduais, como a Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico, Ciência Tecnologia e Inovação (Sedecti), que desenvolve programas de fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, como também promovem iniciativas inovadoras que melhoram o nível de competitividade das empresas.

O que é notório no estado do Tocantins são as crescentes iniciativas de apoio à inovação realizadas por órgãos diversos, de maneira isolada, ou seja, não há uma convergência de esforços no sentido de se dinamizar de forma sistêmica a inovação, onde fica perceptível que o diálogo é quase inexistente entre governo, secretarias, empresas, universidades e institutos.

Diante desta realidade se vê a necessidade da estruturação formal de um sistema integrado entre as diversas instituições que voltam as suas ações para a pesquisa científica, tecnológica e inovação, que será oportunamente contextualizado a seguir.

2.3 SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO

Os sistemas locais de inovação podem ser definidos como um conjunto de atores políticos, econômicos e sociais, localizados em um mesmo espaço geográfico, sendo a capacidade em inovar de um país ou região vista como resultado das relações entre estes atores, conforme Lastres e Cassiolato (2005, p. 37). E de acordo com Davila, Epstein e Shelton (2007), os sistemas de inovação realizam cinco importantes funções, descritas pela figura abaixo:



Figura 2: Funções do Sistema Local de Inovação
Fonte: Elaboração própria

A primeira função de um sistema de inovação consiste em incrementar a eficiência do processo de inovação. O sistema precisa transformar grandes ideias em realidades comercializáveis com rapidez e com o mínimo de recursos a fim de aumentar a eficiência (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007). Ainda conforme os autores, a segunda função dos sistemas de inovação é criar as linhas de comunicação mais apropriadas no âmbito da empresa com os participantes externos do processo. À medida que a equipe de inovação exige conhecimento especializado de outras partes da organização, os sistemas facilitam seu acesso a tal conhecimento no momento oportuno.

A terceira função dos sistemas de inovação proposta por Davila, Epstein e Shelton (2007) é a coordenação entre projetos e equipes com o mínimo esforço. Um esforço em um

sistema de coordenação é um plano para permitir trabalho paralelo em projetos com o mínimo de comunicação.

A quarta função é a do aprendizado. Os sistemas estabelecem uma disciplina para gerir o conhecimento que é constantemente criado em inovação. Os sistemas podem captar a informação presente no desempenho da inovação ao longo de toda a iniciativa. A informação pode ser usada para identificar problemas e potenciais aperfeiçoamentos. A quinta função dos sistemas de inovação é alinhar os objetivos das várias partes interessadas. As pessoas em todos os níveis da organização precisam entender a sua estratégia e as respectivas implicações disso para suas operações. A informação relativa ao desempenho da inovação precisa ser transmitida e comparada com os objetivos da inovação.

Percebe-se assim, que o sistema de inovação se dá de forma cumulativa, sendo a junção de alguns fatores de forma não linear, que juntos são responsáveis pela disseminação de conhecimento que leva a geração de atividades inovadoras. Porém diante dos esforços em pesquisa pode-se notar no âmbito estadual alguns gargalos relacionados aos sistemas de inovação, como a deficiência na divulgação das informações para os empresários, a ausência de divulgação dos programas e editais de fomento a inovação no estado, assim como a falta de conhecimento dos pequenos e micros empresários sobre os editais, que geralmente são voltados para empresas de médio e grande porte. Vale ressaltar que os sistemas locais de inovação no estado do Tocantins ainda encontram-se em processo de maturação, ou em desenvolvimento, sendo este um fator que contribui para as deficiências existentes.

2.4 ATORES DO SISTEMA LOCAL DE INOVAÇÃO NO ESTADO DO TOCANTINS

O sistema local de inovação é composto por uma rede de instituições, setores públicos e privados, além de universidades e institutos de pesquisa; cujas atividades e interações geram, importam, modificam e difundem novas tecnologias, sendo a inovação e o aprendizado seus aspectos cruciais. Esses sistemas tem a função de realizar políticas de inovação levando em consideração as complexidades desse processo, eles se fazem cada vez mais necessários para se alcançar a competitividade nos diferentes setores da economia nos estados e regiões.

O sistema local de inovação do Tocantins é composto por alguns órgãos que apoiam e fomentam a inovação, dentro da pesquisa destacam-se os quatro principais impulsionadores no estado, são eles:



Figura 3: Estrutura do Sistema Local de Inovação do Estado do Tocantins.
Fonte: Elaboração própria.

A SEDECTI - secretaria do desenvolvimento econômico ciência, tecnologia e inovação tem a missão de promover o desenvolvimento econômico sustentável do Tocantins, criando ambientes competitivos para novos negócios, por meio da qualificação de pessoas, processos, produção científica e inovação. Tem o papel de articular os atores de inovação do Estado, promovendo encontros regulares para o desenvolvimento da Rede Tocantinense de Inovação, partindo do princípio da promoção de uma Política Estadual de Inovação por meio da participação e colaboração de entidades representativas da sociedade.

A FAPT- Fundação de Amparo á Pesquisa do Estado o Tocantins, foi criada em março de 2011 e tem o objetivo de promover o acesso a ciência e pesquisa. O principal papel da fundação consiste em apoiar projetos de pesquisa e inovação científica e tecnológica, visando o desenvolvimento econômico do Estado.

A UFT - Universidade Federal do Tocantins foi criada pela Lei nº 10.032 de 23 de outubro de 2000, originada do processo de federalização da Unitins, e implantada em 15 de maio de 2003. Atualmente a UFT conta com 61 cursos de graduação presenciais oferecidos pelos 7 campi, na modalidade de ensino à distância são mais 26 cursos nas modalidades de graduação, especialização e extensão, além de 17 programas de mestrado acadêmico, nove mestrados profissionais e seis doutorados reconhecidos pela Capes.

O IFTO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) é resultante da integração da Escola Técnica Federal de Palmas (ETF) e da Escola Agrotécnica Federal de Araguatins (EAFA), e foi criado por meio da Lei nº 11.892/2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Hoje, o IFTO possui oito campi e três campi avançados em pleno funcionamento, além de dezesseis pólos de educação à distância.

2.5 PROGRAMAS DE APOIO A INOVAÇÃO NO TOCANTINS

Conforme mencionado anteriormente, algumas instituições, no Tocantins, atuam de forma isolada no fomento à inovação e ao desenvolvimento tecnológico. A seguir serão descritos alguns programas e editais de apoio à inovação que tem o objetivo de fomentar e apoiar operações associadas à formação, capacitações e ao desenvolvimento de ambientes inovadores, com o intuito de gerar valor econômico ou social, melhorando o posicionamento competitivo do estado do Tocantins.

Tabela 4: Programas de Apoio a Inovação no Estado do Tocantins

| PROGRAMA E EDITAIS DE APOIO À INOVAÇÃO | DESCRIÇÃO | ÓRGÃOS FINANCIADORES |
|---|--|--|
| PROGRAMA INOVA TOCANTINS | É um programa de apoio á pesquisa em empresas, que tem como objetivo favorecer e incentivar o desenvolvimento de processos e/ ou produtos inovadores. | Sedecti, Finep, Agência Brasileira de Inovação e Sebrae/TO. |
| PROJETO SIBRATEC | Um comitê criado buscar reduzir as dificuldades em atingir o mercado e atender as demandas específicas de cada setor incluído no programa | Finep, Agência Brasileira de Inovação, Sedecti, UFT e Unitins. |
| PROGRAMA TECNOVA | Realiza contratos de transferências de recursos. Também financiará projetos de pesquisa e inovação em mais de 30 empresas tocaninenses | Finep, Agência Brasileira de Inovação, o IEL e a Fapt, e a Faciet - Federação das Associações Comerciais e Indústrias do Tocantins |
| PROJETO ALI | O Programa ALI – Agentes Locais de Inovação tem como foco promover a inovação nas Pequenas Empresas, por meio de bolsistas do CNPq e capacitados pelo SEBRAE | CNPQ – conselho nacional de desenvolvimento científico e tecnológico e Sebrae/TO |
| CADASTRO DE INVENTORES | O cadastro de inventor independente quer identificar invenções criativas de pessoas da sociedade . | AGETEC-agência tocaninense de ciência, tecnologia e inovação |
| RTI- REDE TOCANTINENSE DE INOVAÇÃO | Tem como objetivo apoiar e integrar a pesquisa nas instituições de ensino e pesquisa, incubadoras de empresas . | Governo do estado do Tocantins. |

Fonte: Elaboração própria

3 INDICADORES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Os indicadores são instrumentos de gestão essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação, permitem acompanhar o alcance das metas, identificar avanços, melhorias de

qualidade, correção de problemas, necessidades de mudanças. Ainda segundo Ohayon (2007), “os indicadores são observações e medidas, frequentemente quantitativas, apoiadas sobre dados verificáveis e controláveis e, sobre parâmetros, definindo o estado e a dinâmica de CT&I”. Para Brisolla (1998), os indicadores dão pistas de fenômenos que não são facilmente mensuráveis devido à sua complexidade.

Estes agregam dados de diversas fontes para prover uma visão global do sistema nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e seus diversos atores, ligados ou não ao governo federal, em suas várias dimensões, permitindo a comparação com outros países e a realização de análises variadas das políticas de C,T&I.

Sendo eles um retrato de um objeto em movimento que representa o esforço do governo e da sociedade no domínio do conhecimento científico e tecnológico que condicionam a direção do desenvolvimento social e econômico de um país. Também permitem uma análise e comparação de dados que possibilitam uma proposta de relação entre causas e efeitos de dados analisados, para possível reflexão e intervenção acerca da temática.

3.1 INDICADORES PROPOSTOS PELO MCT&I

Para Ohayon (2007), os indicadores devem ser agrupados em “dimensões”, a saber: indicadores de input, de output, de processos, de resultados diretos, resultados indiretos, de utilização dos resultados e dos impactos. Estes grupos ou dimensões de indicadores seriam subdivididos em outras subdimensões de indicadores. Os indicadores de insumo consistiriam basicamente nos recursos financeiros, materiais, humanos e organizacionais. Os outputs diretos seriam obtidos por meio da atividade fim da instituição de pesquisa, isto é, são seus resultados de atividade. Os indicadores de resultado indireto consistiriam na contribuição científica em si, como patentes, produção de pesquisa e inovação. Liberal (2005) aponta a necessidade de desenvolvimento de indicadores de impacto, isto é, indicadores que mensurem os resultados das atividades de CT&I na sociedade.

Os indicadores analisados no estudo são os propostos pelo MCT&I numa análise temporal feita entre os anos 2000 á 2013, sendo os seguintes:

- **Recursos Humanos:** reúne os indicadores básicos que permitem dimensionar a capacitação e capacidade de pesquisa de um país.

- **Recursos Aplicados:** que são os principais indicadores na área de ciência e tecnologia (C&T), incluindo investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), públicos e privados e em atividades científicas e técnicas.
- **Bolsas de Formação:** são importantes instrumentos do governo com vistas ao apoio e ao desenvolvimento das atividades científicas e tecnológicas.
- **Produção Científica:** que reflete a contribuição do Brasil para o avanço da ciência e tecnologia por meio do número de trabalhos científicos publicado em revistas indexadas.
- **Patentes:** que são considerados indicadores relevantes para se avaliar a capacidade do país transformar o conhecimento científico em produtos ou inovações tecnológicas.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir serão descritos os procedimentos metodológicos utilizados nessa pesquisa: A pesquisa bibliográfica trata do levantamento, seleção e documentação de toda bibliografia já publicada sobre o assunto que está sendo pesquisado, em livros, revistas, jornais, boletins, monografias, teses, dissertações, material cartográfico, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo o material já escrito sobre o mesmo. (LAKATOS E MARCONI 1987, p. 66). Em um esforço de revisão bibliográfica e documental este trabalho de pesquisa teve como objetivo realizar a revisão de dados, tabelas e documentos disponibilizados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Com relação aos objetivos da pesquisa buscou-se explorar através da coleta de informações e na respectiva filtragem delas analisar de maneira crítica como acontece à dinâmica inovativa no estado do Tocantins, esclarecendo e proporcionando uma visão mais ampla sobre a temática. Em relação à forma da pesquisa, classifica-se como qualitativa, com enfoque na interpretação de dados do MCTI e pesquisa Pintec, aplicando as interpretações cabíveis a cada eixo analisado.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Em relação aos dispêndios das diversas regiões nas atividades de C,T&I, percebe-se ainda o grande protagonismo das regiões sul e sudeste, conforme abaixo:

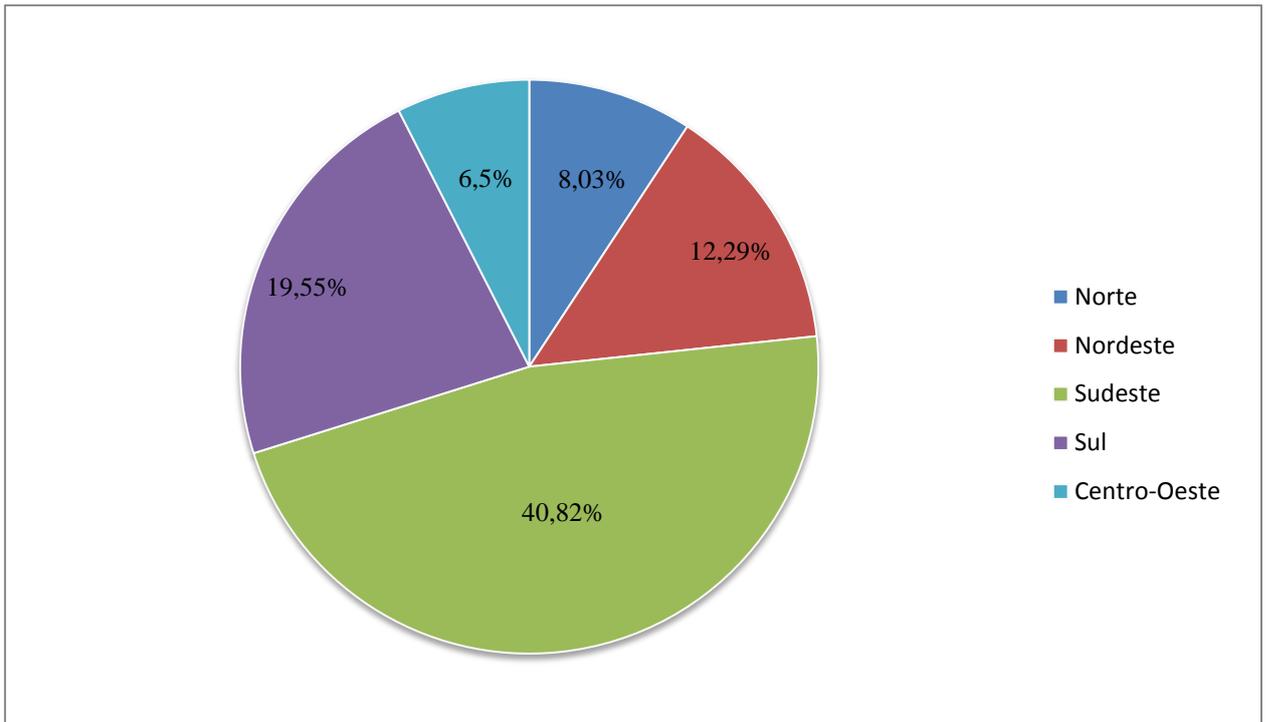


Gráfico 5: Dispersão de dispêndios em ciência e tecnologia por regiões, 2000-2013.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponibilizados pelo MCT&I.

Através dos dados apresentados no gráfico 5 acima percebe-se que tanto a região norte quanto a região nordeste realizaram baixos investimentos em C,T&I, sendo que em uma análise temporal numa média de treze anos, a região norte totalizou menos de 9%, e verificou-se também que em relação a gastos percentuais a região que mais se destaca é a sudeste, alcançando aproximadamente 41% de dispêndios totais.

A partir desses dados pode-se analisar os eixos que compõem os dados de ciência e tecnologia fornecidos pelo MCT&I, sendo eles recursos aplicados, recursos humanos, bolsas de formação e patentes. Ressaltando que foram estudados apenas os índices que se referem a região norte do país, com o enfoque no estado do Tocantins.

Com relação aos recursos aplicados:

Tabela 6: Percentual dos dispêndios em ciência e tecnologia (CeT) ⁽¹⁾, dos governos estaduais em relação as suas receitas totais, 2002- 2013.(em percentual %).

| Regiões e Unidades da Federação | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Total | 1,87 | 1,96 | 1,83 | 1,77 | 1,63 | 1,46 | 1,40 | 1,66 | 1,70 | 1,89 | 1,99 | 2,10 | 2,16 | 1,94 |
| Norte | 0,27 | 0,23 | 0,19 | 0,24 | 0,24 | 0,33 | 0,53 | 0,56 | 0,66 | 0,96 | 1,06 | 0,90 | 0,96 | 0,96 |
| Acre | 0,67 | 0,48 | 0,74 | 0,69 | 0,53 | 0,63 | 1,08 | 1,08 | 1,06 | 1,04 | 0,86 | 1,20 | 1,01 | 0,95 |
| Amapá | 0,83 | 0,95 | 0,65 | 0,38 | 0,22 | 0,23 | 0,28 | 0,25 | 0,48 | 0,40 | 0,43 | 0,21 | 0,24 | 0,24 |
| Amazonas | 0,29 | 0,17 | 0,05 | 0,30 | 0,54 | 0,67 | 1,27 | 0,94 | 1,14 | 1,24 | 1,33 | 1,12 | 1,00 | 1,10 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Pará | 0,24 | 0,19 | 0,19 | 0,20 | 0,08 | 0,08 | 0,11 | 0,37 | 0,76 | 1,16 | 1,41 | 1,18 | 1,33 | 0,97 |
| Rondônia | 0,02 | 0,05 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,94 | 1,09 | 1,11 | 1,32 | 1,07 |
| Roraima | 0,13 | 0,05 | 0,04 | 0,07 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,19 | 0,16 | 0,39 | 0,21 | 0,09 | 0,29 | 0,40 |
| Tocantins | 0,00 | 0,08 | 0,10 | 0,12 | 0,05 | 0,40 | 0,50 | 0,72 | 0,69 | 0,53 | 0,52 | 0,60 | 0,40 | 0,83 |

Fonte: Balanços Gerais dos Estados, levantamentos realizados pelas Secretárias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou instituições afins e Secretária do Tesouro Nacional (SNT) – Coordenação-Geral das Relações e Análise Financeira de Estados e Municípios (COREM).

Analisando os investimentos em C,T&I dos estados da região norte com relação as suas receitas totais, percebe-se que os estados do Amazonas, Acre e Pará apresentam os melhores índices de forma crescente entre 2000 á 2013, chegando o Amazonas no ano de 2013 a apresentar 1,10%. Já observando o estado do Tocantins verificou-se que os dispêndios ainda são mínimos, havendo pouca evolução nos índices ao longo dos anos. Este fato pode ser explicado pela ausência de uma fundação de amparo a pesquisa atuante e também pela falta de uma secretaria de ciência e tecnologia do estado que estruture todo o ecossistema da inovação. Fato este que pode ser nitidamente observado no estado do Amazonas, que já possuem essas estruturas maduras.

Tabela 7: Dispêndios dos governos estaduais em ciência e tecnologia (C&T) ⁽¹⁾, segundo regiões e unidades da federação 2002-2013. (em milhões R\$ correntes).

| Unidades da Federação Região Norte | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Total | 3.473 | 3.705 | 3.900 | 4.027 | 4.282 | 5.687 | 7.138 | 8.424 | 10.201 | 11.871 | 13.650 | 15.006 |
| Norte | 26,9 | 36,3 | 41,3 | 68,5 | 125,0 | 152,2 | 245,8 | 345,1 | 429,8 | 427,4 | 515,1 | 587,3 |
| Acre | 8,6 | 8,2 | 7,3 | 11,6 | 22,3 | 24,6 | 31,4 | 37,9 | 33,0 | 46,6 | 49,0 | 52,9 |
| Amapá | 6,3 | 3,8 | 2,8 | 3,6 | 4,9 | 5,2 | 11,7 | 10,2 | 11,3 | 6,8 | 10,1 | 12,6 |
| Amazonas | 1,8 | 11,4 | 24,4 | 35,3 | 73,1 | 62,1 | 91,2 | 104,6 | 128,9 | 118,7 | 129,4 | 176,0 |
| Pará | 7,5 | 8,6 | 4,0 | 4,6 | 7,4 | 29,4 | 73,6 | 122,7 | 173,0 | 153,3 | 211,8 | 187,7 |
| Rondônia | 0,7 | 1,3 | 1,7 | 2,1 | 1,8 | 1,7 | 2,9 | 37,9 | 52,1 | 63,3 | 77,7 | 76,2 |
| Roraima | 0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 2,9 | 6,1 | 8,4 | 4,9 | 4,8 | 10,1 | 16,8 |
| Tocantins | 1,8 | 2,6 | 1,1 | 10,8 | 15,0 | 26,3 | 28,8 | 23,4 | 26,6 | 33,9 | 26,9 | 65,1 |

Fonte: Balanços gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretárias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou Instituições afins. Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN).

Com relação aos investimentos em milhões, o Tocantins se destaca a frente de estados como: Acre, Amapá e Roraima, de acordo com a Tab. 7, apresentando um valor monetário superior ao dos estados citados. Ao observar, fica evidente o crescimento do estado ao longo dos anos, saltando de 1,8 milhões investidos em 2002 para 65,1 milhões em 2013, um salto que é bastante representativo na esfera regional e aponta um crescimento favorável em C,T&I. Porém ainda muito baixo se comparado a estados como o Pará, por exemplo, que teve o maior

índice da região norte. Entretanto sabe-se que existe o recurso, mas não onde é aplicado, em sua totalidade. Segundo Rafael Lucchesi, diretor da CNI- Conferência Nacional da Indústria, a educação está diretamente ligada à inovação, uma vez que é preciso dominar todos os processos produtivos, destacando o potencial do estado do Tocantins em várias áreas de desenvolvimento. Entanto, é conhecido que muito esporadicamente é lançado editais de fomento a inovação, que existe a rede de inovação no estado que promove a integração de forma a consolidar essa área, porem é necessário maior transparência enquanto as aplicações desse recurso.

Com relação aos investimentos em recursos humanos:

Tabela 8: Total de bolsas-ano concedidas no país para formação e qualificação no mestrado, doutorado e pós-doutorado por unidades da federação da região norte , 2000-2013.

| Unidades da Federação | Mestrado | Doutorado | Pós-Doutorado | Total |
|-----------------------|------------|-----------|---------------|------------|
| Acre | 62 | 1 | 0 | 63 |
| Amapá | 30 | 10 | 2 | 42 |
| Amazonas | 1.601 | 794 | 38 | 2.433 |
| Pará | 2.473 | 1.285 | 47 | 3.805 |
| Rondônia | 87 | 22 | 6 | 115 |
| Roraima | 30 | 0 | 0 | 30 |
| Tocantins | 188 | 13 | 2 | 203 |

Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponibilizados pelo MCT&I.

Observando o eixo de recursos humanos, em relação as bolsas para mestrado, doutorado e pós-doutorado, o estado do Tocantins esta muito aquém se comparado ao estado do Amazonas por exemplo, enquanto o Amazonas apresentou um total de 2.433 bolsas concedidas, o Tocantins teve somente 203 em treze anos. Porém, se comparado aos estados de Amapá e Roraima, o índice do Tocantins foi maior, sendo que os totais dos estados foram 42 e 30 respectivamente. Mais uma vez esse fato pode ser explicado pela baixa oferta de cursos de pós graduação lato senso no estado e também pela falta de uma FAP atuante.

Em relação à produção científica realizou-se um comparativo da quantidade de pesquisadores com os estados do Amazonas e Pará:

Com relação à produção científica, foi realizado um comparativo com os estados do Amazonas e Pará, em função destes serem os índices mais expressivos na região norte, nesse comparativo ficou visível que o estado do Tocantins produz muito pouco em relação aos dois estados comparados. Tendo o Tocantins um número de autores muito abaixo do ideal, somando ao longo dos anos um total de 3.895 autores com obras publicadas.

Tabela 9: Produção científica, segundo o número de pesquisadores/autores dos estados de Amazonas, Pará e Tocantins 2000-2010.

| Unidades da Federação | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Total de autores |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------|
| Amazonas | 786 | 817 | 798 | 1.074 | 1.130 | 1.343 | 1.305 | 1.380 | 1.344 | 1.328 | 1.205 | 12.510 |
| Pará | 953 | 964 | 943 | 1.231 | 1.202 | 1.375 | 1.318 | 1.737 | 1.705 | 1.671 | 1.507 | 14.606 |
| Tocantins | 217 | 268 | 251 | 322 | 308 | 428 | 401 | 445 | 427 | 422 | 406 | 3.895 |

Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponibilizados pelo MCT&I.

Com relação às patentes:

Tabela 10: Pedidos de patentes da região norte depositados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), por residente, segundo tipos de patentes, 2000-2013.

| Região Norte | Patente de Invenção (2000-2013) | Modelo de Utilidade (2000-2013) | Certificado de Adição de Invenção (2000-2013) | Total |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|-----------|
| Acre | 20 | 19 | 0 | 39 |
| Amapá | 17 | 5 | 0 | 22 |
| Amazonas | 410 | 128 | 8 | 546 |
| Pará | 235 | 170 | 2 | 407 |
| Rondônia | 83 | 74 | 1 | 158 |
| Roraima | 21 | 25 | 0 | 46 |
| Tocantins | 55 | 43 | 0 | 98 |

Fonte: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Assessoria de Assuntos Econômicos (AECON). Base de Dados Estatísticos de Propriedade Intelectual (BADEPI). Sistema de Protocolo Automático Geral (PAG)

No eixo de patentes foi analisado três tipos de patentes, sendo eles: patente de invenção, modelo de utilidade e certificado de adição de invenção. A patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Com este direito, o inventor ou o detentor da patente tem o direito de impedir terceiros, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar a venda, vender ou importar produto objeto de sua patente, processo ou produto obtido diretamente por processo por ele patenteado. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente.

Os maiores índices ficaram concentrados nos estados do Amazonas e Pará, com 546 e 407 patentes registradas respectivamente. O estado do Tocantins alcançou o 4º lugar com a somatória de 98 no total, segundo o INPI, que é relativamente baixo. Uma realidade que poderia explicar esse fato pode-se encontrar nos indicadores apresentados no quadro 3, os baixos investimentos em bolsas de formação, que são fatores de suma relevância para o desenvolvimento técnico- científico regional.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O objetivo dessa investigação foi apresentar o panorama da inovação no estado do Tocantins, a partir de dados disponibilizados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, e também pela Pesquisa PINTEC, realizando um comparativo com os demais estados da região norte, em relação aos dispêndios em ciência, tecnologia e inovação.

Os cinco eixos analisados foram: recursos humanos, recursos aplicados, bolsas de formação, produção científica e patentes. Em cada eixo pôde-se verificar o volume de recursos investidos, sendo visível o potencial que o estado possui para o desenvolvimento de um ambiente de inovação atuante. No que tange aos recursos aplicados, se comparados às regiões sul e sudeste, percebe-se que o nosso modelo é eunuco do ponto de vista de volume de investimento. Se comparados aos estados do norte, nota-se claramente que os índices são baixos, mas embora sejam baixos percebe-se um esforço no sentido de amadurecer essa proposta. Em relação aos recursos humanos o número de mestres, doutores e pós-doutores no estado, foi igual a 203 em treze anos, o que denuncia o baixo investimento em capacitação na área científica.

Ao observar a produção científica o quantitativo existe, mas também está aquém do que é considerado ideal numa análise que considere um intervalo de anos, como é o caso da pesquisa Pintec. Já no eixo patentes o índice novamente foi muito inferior, sendo apenas 98 de acordo com os três tipos de patentes analisados, e esse fato pode ser explicado pelo baixo investimento no eixo de produção científica que é responsável por proporcionar base para o desenvolvimento e criação de patentes.

Também pode-se ver que existem vários programas de apoio à inovação no estado do Tocantins, mas esses programas não são amplamente divulgados, geralmente não se tem acesso às informações e aos editais, porém, é interessante notar que há sim um esforço em fazer a inovação crescer no estado, que nos últimos anos apresentou um crescimento de cerca de 30% no setor, ficando em quinto lugar no ranking de inovação. Observou-se também que há um esforço por parte de alguns órgãos de governo em promover o ambiente para desenvolvimento da inovação no estado do Tocantins, muito embora não haja diálogo entre os mesmos para que haja uma soma de forças coletivas rumo à inovação.

Dessa forma, percebe-se claramente a falta de governança e rumo das ações voltadas ao desenvolvimento tecnológico no estado. Sendo assim, concluiu-se que, em comparação com os outros estados da região norte, o Tocantins ainda apresenta baixos índices em dispêndios em C,T,I, mas que essa realidade começa a ganhar um pouco mais de volume nos últimos anos, sendo assim possível fazer uma proposta de atuação mais eficaz da SEDECTI, como também maior diálogo entre os órgãos de fomento á inovação, entre empresas, fundações, instituições de ensino e também a sociedade, uma ampla divulgação de editais e programas de apoio á inovação, maior transparência em relação a aplicação dos recursos disponíveis para a área de inovação tecnológica, ou seja, governança nas políticas de CT&I, ou seja, medidas claras no planejamento, condução, formulação e prestação de contas, o que faz aumentar a expectativa em relação às próximas ações de desenvolvimento tecnológico que estão por vir.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, J. C. (Org.). **Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros**. Rio de Janeiro: FGV, 2003.

BRISOLLA, S. N. **Indicadores para apoio à tomada de decisão**. Ciência da Informação, Brasília, v. 27, n. 2, p. 221-225, maio/ago. 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/2729819.pdf> .Acesso em: 03 Mai. 2016.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. **Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política**. São Paulo em perspectiva. São Paulo, v. 19, n. 1, p. 34-45, jan./mar. 2005.

CONSTRUÇÃO de indicadores de inovação. Disponível em: http://www.labjor.unicamp.br/ibi/arquivos/ibi_ed02.pdf. Acesso em 21 Abr. 2016

DAVILA, Tony; EPSTEIN, Marc J.; SHELTON, Robert. **As Regras da Inovação**. São Paulo: Ed. Artmed, 2007.

DICIONÁRIO Aurélio. Disponível em: <http://www.dicionariodoaurelio.com/inovacao/> Acesso em 12 Abr. 2016.

DRUCKER, Peter F. **The discipline of innovation**. Boston: Harvard Business Review, 1998.

INDICADORES de ciência, tecnologia e inovação. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#indicadores/ Acesso em:05 Mai. 2016

INSTITUTO federal de educação, ciência e tecnologia. Disponível em : <http://www.ifto.edu.br/portal/layout.php?pagina=page/apresentacao.php/> Acesso em 10 Mai.2016.

LIBERAL, C. G. **Indicadores de ciência e tecnologia: conceitos e elementos históricos: Ciência & Opinião**, Curitiba, v. 2, n. 1/2, jan./dez. 2005. Disponível em: <cienciaeopinio.up.edu.br/arquivos/cienciaeopinio/File/volume3/CienciaOpinio3_art6.pdf>/ Acesso em 05 Mai. 2016.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA e INOVAÇÃO. Disponível em: http://www.mct.gov.br/riecti_indicadores_estaduais/2012/sumario.html/. Acesso em 7 de Abr. de 2016.

OSLO MANUAL. **Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed.

OHAYON, P. **Modelo Integrado de Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2007.

PATENTES e modelo de utilidade. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/servicos/perguntas-frequentes-paginas-internas/perguntas-frequentes-patente#patente/> Acesso em 03 Mai.2016.

PROGRAMAS de apoio a inovação. Disponível em : <http://www.bndes.gov.br/inovacao/> Acesso em 04 Mai. 2016.

REDE tocantinense de inovação. Disponível em: <http://www.fenepalmas.com/news/news12.html>/Acesso em 10 Mai.2016.

SISTEMAS de inovação. Disponível em: <http://cge.to.gov.br/secretaria-de-desenvolvimento-economico-ciencia-tecnologia-e-inovacao-seducti-2014/>Acesso em 03 Mai. 2016

TOLEDO, J. C. **Gestão da mudança da qualidade de produto**. Gestão & Produção, v. 1, n. 2, p. 104-124, ago. 1994

