



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA  
BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

MARIA RAIANE RAFAELA RODRIGUES

**ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS E POLÍTICAS PÚBLICAS: O SETOR  
INDUSTRIAL EM PERNAMBUCO.**

SERRA TALHADA

2018

MARIA RAIANE RAFAELA RODRIGUES

**ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS E POLÍTICAS PÚBLICAS: O SETOR  
INDUSTRIAL EM PERNAMBUCO**

Monografia apresentado como requisito parcial para  
obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas da  
Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade  
Federal Rural de Pernambuco.

Orientador(a): KEILA SONALLE SILVA

SERRA TALHADA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca da UAST, Serra Talhada - PE, Brasil.

R696e Rodrigues, Maria Raiane Rafaela  
Estratégias empresariais e políticas públicas: o setor industrial em Pernambuco / Maria Raiane Rafaela Rodrigues. – Serra Talhada, 2018.  
85 f.: il.

Orientador: Keila Sonalle Silva  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Unidade Acadêmica de Serra Talhada, 2018.  
Inclui referências.

1. Indústria 2. Desenvolvimento econômico. 3. Sistema de inovação. I. Silva, Keila Sonalle, orient. II. Título.

CDD 330

MARIA RAIANE RAFAELA RODRIGUES

**ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS E POLÍTICAS PÚBLICAS: O SETOR  
INDUSTRIAL EM PERNAMBUCO.**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, pela banca examinadora:

Banca Examinadora

---

Prof. Me. Keila Sonalle Silva  
Orientadora

Unidade Acadêmica de Serra Talhada/UFRPE

---

Prof. Dra. Priscila Michelle Rodrigues Freitas  
1º Examinador

Unidade Acadêmica de Serra Talhada/UFRPE

---

Prof. Me. Rachel Silva Almeida  
2º Examinador

Unidade Acadêmica de Serra Talhada/UFRPE

Serra Talhada – PE, 21 de Agosto de 2018.

Dedico, aos meus pais, António e Adineusa.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a nossa Senhora, por ter me guiado em todos os momentos da minha vida, inclusive na graduação pela força para vencer essa etapa e conduzir aos novos caminhos. Entregue o seu caminho ao Senhor; confie nele, e ele agirá. Salmos 37:5

Em especial a minha família, meu pai Ant3nio Geraldo Rodrigues, a minha Mãe Adineusa Serafim Rodrigues, que estiveram juntos desde in3cio. Por os momentos dif3ceis estarem sempre comigo, com todo apoio, amor, força e incentivos para o que tanto almejei. Aos meus irm3os (Geraldo, Cassiana, Talita, Isaac e Isaias), por estarem sempre juntos dando suporte em todos os momentos.

A minha querida orientadora Keila Sonalle Silva, principalmente pela paci3ncia para comigo em meus limites e falhas por sempre se disponibilizar em ajudar. Por orientar para que esse trabalho fosse realizado da melhor forma poss3vel, extraindo todo meu potencial. Por acreditar em mim, ajudando a superar os obst3culos, pelos conselhos e o compartilhamento de experi3ncias e conhecimentos, colaborando expressivamente no meu desempenho acad3mico e minha vida profissional. Muito obrigado por tudo!

A todos meus estimados professores que, direta ou indiretamente, contribuíram na minha formaç3o em ci3ncias econ3micas, por todo conhecimento transmitindo e conselhos e motivaç3o. Em especial o professor Eder Le3o, por se disponibilizar sempre em ajudar. Muito obrigado.

Aos meus amigos acad3micos pelo apoio, companheirismo, compreens3o, ajuda e motivaç3o nos momentos dif3ceis, que precisei de ajuda. Todos aqueles construíram juntos comigo essa etapa na minha vida. Em especial gostaria de mencionar, Antonio Bezerra, Pablo Ruan, Henrique e Adeilson. E que possamos nos encontrar futuramente todos 3timos profissionais (economistas).

## RESUMO

O desenvolvimento da indústria em Pernambuco está atrelado à estruturação de uma base produtiva mais diversificada e intensiva em CT&I, ao incorporar inovações nas estratégias empresárias e no processo de tomada de decisão. Assim, tornando o ambiente local propício para a permanência da inovação, e conseqüentemente uma trajetória ascendente, que compõe o sistema nacional de inovação Pernambucano. A determinação do desempenho dessa atividade está centrada na formação das estratégias e políticas que foram adotadas pelos principais atores econômicos estaduais e nacionais. O trabalho analisa as características básicas das atividades produtivas da indústria Pernambucana, em relação ao tipo de inovação, potencialidades, estratégias, atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e o direcionamento das políticas públicas para o período de 2009 a 2014. A partir dos fundamentos teóricos da teoria Neoschumpeteriana e Evolucionista, o ambiente de inovação se dar através das rotinas empresariais e das estratégias inovadoras para a geração do conhecimento, tecnologia e inovação. Essas ações compõem o Sistema de Inovação Pernambucano, na presença de diversas instituições, organizações e o governo, que buscam a estruturação das atividades produtivas em bases sustentáveis em tecnologia e inovação. As estratégias coordenadas nas esferas produtivas desencadeiam efeitos multiplicadores, assim permitindo que as desigualdades tecnológicas possam ser minimizadas. A metodologia utilizada classifica-se como descritiva com base em dados secundários da pesquisa de inovação (PINTEC), do período 2009 a 2014. Foi observada a predominância de transformações na estrutura interna das firmas, mesmo diante das dificuldades a indústria local tem potencial inovador, com capacidade de expansão e estratégias eficientes que procuraram diminuir os gargalos existentes. O bom desempenho da inovação local está atrelado também às políticas públicas adotadas. Contudo, percebe-se que o governo local, realiza ações mais atenuadas ao setor, assim beneficiando um volume maior de empresas, pois são direcionadas de acordo com o perfil das indústrias locais. Assim abrindo vários leques de oportunidades de crescimento, junto à inovação, ao apresentar uma trajetória crescente das empresas inovadoras em um intervalo de tempo considerado curto.

Palavras-chaves: Desenvolvimento econômico; Indústria; Sistema de inovação.

## **ABSTRACT**

The development of the industry in Pernambuco is linked to the structuring of a more diversified and intensive production base in TC & I, by incorporating innovations in business strategies and decision making. Thus, making the local environment conducive to the permanence of innovation, and consequently an upward trajectory, that composes the Pernambuco national innovation system. The determination of the performance of this activity is centered in the formation of strategies and policies that were adopted by the main state and national economic actors. The paper aims to analyze the basic characteristics of the productive activities of the Pernambuco industry, in relation to the type of innovation, potentialities, strategies, Research and Development (R & D) activities and the direction of public policies for the period from 2009 to 2014. From the theoretical foundations of Neo Schumpeterian and Evolutionary theory, the innovation environment takes place through business routines and innovative strategies for the generation of knowledge, technology and innovation. These actions make up the Pernambuco Innovation System, in the presence of several institutions, organizations and the government, which seek to structure productive activities on a sustainable basis in technology and innovation. Coordinated strategies in the productive spheres trigger multiplier effects, thus allowing technological inequalities to be minimized. The methodology used is classified as descriptive based on secondary data from innovation research (PINTEC), from the period 2009 to 2014. The predominance of transformations in the internal structure of firms was observed, even in the face of the difficulties the local industry has innovative potential, expansion strategies and efficient strategies that have sought to reduce existing bottlenecks. The good local innovative performance is also linked to the public policies adopted. However, it is perceived that local government, carry out actions more attenuated to the sector, thus benefiting a larger volume of companies, since they are directed according to the profile of the local industries. This opens up a wide range of opportunities for growth, coupled with innovation, by presenting a growing trajectory of innovative companies in a short period of time.

**Keywords:** Economic development; Industry; Innovation system.



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Principais organizações que promovem a interação e promoção de inovações nas empresas .....	35
Quadro 2- Organizações de financiamento e fomento a inovações.....	36
Quadro 3 - Organizações de representação empresarial.....	37
Quadro 4 – Principais instituições científicas e tecnológicas.....	38
Quadro 5 – Principais centros privados de pesquisa e desenvolvimento. ....	39

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - PINTEC –Variações das empresas em Pernambuco que implementaram inovações de produto e/ou processo, organizacional e/ou marketing e projetos incompletos e/ou abandonados – Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014) .....	45
Tabela 2 - PINTEC – Variações das empresas em Pernambuco que implementam inovações de produto, sendo novo para a empresa local e novo para o mercado nacional - Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014) .....	47
Tabela 3 - PINTEC – Variação das empresas que implementam inovações de processo em Pernambuco, sendo novo para a empresa e novo para o mercado nacional – Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014) .....	48
Tabela 4 - PINTEC – Variação das empresas em Pernambuco que implementam inovações de produto e processo – Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014) .....	49
Tabela 5 - PINTEC – Variações das empresas em Pernambuco que implementam inovações com projetos - Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014) .....	49
Tabela 6 - PINTEC – Variações do grau de novidade do principal produto nas empresas em Pernambuco, sendo novo para empresa, mas já existem no mercado nacional - Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014) .....	51
Tabela 7 – PINTEC – Variações do grau de novidade do principal produto das empresas em Pernambuco, que sejam novos para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial. Períodos entre (2009-2011) e (2012- 2014). .....	52
Tabela 8 – PINTEC – Variações do grau de novidade do principal produto nas empresas em Pernambuco, sendo novo para o mercado mundial. Períodos (2009-2011) e (2012 e 2014)...	53
Tabela 9 – PINTEC – Variações do grau de novidade do principal processo nas empresas em Pernambuco, sendo novo para a empresa, mas já existente no setor no Brasil. Períodos (2009-2011) e (2012-2014). .....	54
Tabela 10 – PINTEC – Variações do grau de novidade do principal processo nas empresas em Pernambuco, sendo novo para o setor no Brasil, mas já existente em termos mundiais. Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014) .....	56
Tabela 11 – PINTEC – Variação do principal responsável pelo desenvolvimento do produto nas empresas que implementaram inovações em Pernambuco. Períodos entre (2009-2011) e (2012 e 2014).....	57

Tabela 12 - PINTEC – Principal responsável pelo desenvolvimento de processo nas empresas que implementam inovações em Pernambuco. Períodos entre (2009-2011) e (2012 e 2014) .	59
Tabela 13 – PINTEC – Variação das empresas de Pernambuco, que implementam inovações, por grau de importância das atividades internas de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Períodos entre (2009-2011) e (2012- 2014) .....	61
Tabela 14 - PINTEC – Variações das empresas em Pernambuco, que implementam inovações, por grau de importância das atividades de aquisição externa de pesquisa e desenvolvimento. Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014) .....	63
Tabela 15 - PINTEC –Variação das empresas em Pernambuco, que implementam inovações, por grau de importância das atividades de aquisição de outros conhecimentos externos. Períodos (2009-2011) e (2012 -2014) .....	64
Tabela 16 - PINTEC – Variação das empresas em Pernambuco que implementam inovações, por grau de importância das atividades de aquisição de software. Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014) .....	66
Tabela 17 - PINTEC – Variação das empresas em Pernambuco que implementam inovações, por grau de importância das atividades de aquisição de máquinas e equipamentos. Períodos entre (2009-2011) e (2012- 2014) .....	67
Tabela 18 - PINTEC – Variação das empresas em Pernambuco que implementam inovações, por grau de importância das atividades de treinamento. Períodos (2009-2011) e (2012-2014) .....	68
Tabela 19 - PINTEC – Variação das empresas em Pernambuco que implementam inovações, por grau de importância das atividades de introdução das inovações tecnológicas no mercado. Períodos (2009-2011) e (2012-2014) .....	69
Tabela 20 – PINTEC - Variação das indústrias de Pernambuco que implementaram inovações com relações de cooperação com grupo de empresas do Brasil. Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014) .....	71
Tabela 21- PINTEC - Variação das indústrias de Pernambuco que implementaram inovações com relações de cooperação com organizações do Brasil. Período entre (2009-2011) e (2012-2014).....	72
Tabela 22 – PINTEC – Variação das empresas de Pernambuco que receberam apoio do governo para as suas atividades inovativas. Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014).....	73
Tabela 23 – PINTEC – Variação das empresas de Pernambuco que receberam financiamento do governo para suas atividades inovativas. Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014).....	74

## LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

I PND – Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento

II PND – Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

AGEFEPE - Agência de Fomento do Estado de Pernambuco

BNDS – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BIB – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BND – Banco do Nordeste

CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação

CNPQ – Conselho Nacional de Pesquisa

C&T – Ciência e Tecnologia

CIDE – Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico

EC – Economia Criativa

ECT&PE – Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Estado de Pernambuco

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

FAPS– Fundação de amparo às Pesquisas estaduais

FACEPE – Fundação de Amparo á Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco

INCUBATEP - Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Pernambuco

INOVA-PE - Fundo de inovação do estado de Pernambuco

IEL - Instituto Euvaldo Lod

ITEP - Instituto de Tecnologia de Pernambuco

IF Sertão-PE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação

MEI – Micro e Pequenas Empresas, Microempreendedores Individuais

Monsanto - Unidade de pesquisa

PAPPE SUBVENÇÃO – Programa de Apoio á Pesquisa em Empresas na Modalidade Subvenção a Micro e Pequenas Empresas.

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PD&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

PE – Pernambuco

PEPE – Programa Pesquisador na Empresa em Pernambuco

PII- Programa de Inovação Inclusiva

PRORURAL – Programa de Produção de Difusão de Inovações Para a Competitividade de Arranjos Produtivos Locais

PINTEC – Pesquisa de Inovação

PI TEC – Programa de Apoio á Parceria para Inovação tecnológica e Formação Qualificada

PARQTEL – Parque Tecnológico de Eletroeletrônicos e Tecnologia Associada de Pernambuco.

PRODEPE – Programa de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco

PD&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

SNI – Sistema Nacional de Inovação

SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SPIn – Sistema Pernambucano de Inovação

SECTI- PE – Secretária, Tecnologia e Inovação do Governo do Estado de Pernambuco

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

TIC – Tecnologia da informação e Comunicação

UPE - Universidade de Pernambuco

UNICAP - Universidade Católica de Pernambuco

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	19
2.1 Ciência, Tecnologia e Inovação .....	19
2.1.1 Contextualização .....	19
2.1.2 Relação entre Inovação e Desenvolvimento Econômico .....	20
2.1.3 Regime e Trajetória Tecnológica .....	22
2.1.4 Teoria Neoschumpeteriana versus Teoria evolucionista.....	24
2.1.5 Sistema Nacional de Inovação Brasileiro.....	27
2.1.6 Sistema Regional de Inovação Brasileiro.....	31
2.1.7 As Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação na Região Nordeste.....	33
2.1.8 As Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação em Pernambuco .....	34
3. METODOLOGIA.....	41
4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	45
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	78
REFERÊNCIAS .....	82

## INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, as discrepâncias entre os padrões de desenvolvimento dos países avançados e em desenvolvimento vêm sendo intensificada, pelas trajetórias tecnológicas distintas. Os padrões estão associados à difusão lenta e desigual das tecnologias incorporadas nas atividades industriais, que em parte são justificadas pelas predominâncias de paradigmas tecnológicos passados. As diferentes estruturas produtivas resultantes desse processo quando agregadas as características sociais, políticas e culturais peculiares de cada país ou região, compõem sistemas inovadores complexos voltados ou não para capacidades tecnológicas latentes.

No Brasil dado às características regionais de desenvolvimento, a análise dos estados apresenta disparidades e contradições internas quando o campo de análise trata das inovações nas indústrias. As principais problemáticas estão centradas na determinação da renda e no emprego e na incorporação das inovações tecnológicas nos processos produtivos. Isso porque pode acarretar inibição na autonomia do setor industrial do País e mais especificamente do Nordeste. Para tanto, é necessário um estímulo ao desenvolvimento, que atenda as especificidades de cada região. Existem disparidades regionais estruturais quando o assunto são os estímulos e sustentabilidade das atividades inovadoras, visto que na presença no tempo de estagnação econômica e desempenho estrutural, tornando o desenvolvimento regional comprometido (CALIARI; VIANA; SANTOS, 2009).

Observa-se que economia tem um crescimento lento, pouco dinâmico e baixo esforço tecnológico, onde se encontram limitações de recursos, múltiplas carências e possui uma tecnologia baseada em paradigmas passados. Há necessidade dar preferências a investimentos em alguns setores estratégicos que produzam efeitos vultosos na economia. Porém é preciso erguer-se uma estrutura produtiva mais diversificada com base na geração do conhecimento, a fim de que estimule empregos qualificados e conseqüentemente elevação na produtividade. A mudança estrutural nesse contexto proporcionaria que a indústria obtivesse ganhos de competitividade, sendo menos suscetível a crises (CONCEIÇÃO, 2014).

Com a globalização produtiva intensificou-se a adoção de políticas inovadoras para obtenção de alternativas e estratégias para promover o desenvolvimento econômico e tecnológico. De acordo com as teorias Schumpeterianas a inovação é um elemento crucial para a evolução do capitalismo e processo de acumulação do capital, por meio de novos bens

ou técnicas de produção ou surgimento de novos mercados. Associado a isso, a abordagem da revolução tecnológica trouxe consigo profundas transformações no conceito e na forma do capital apropriado, ocasionando grandes adaptações, mudanças no método de execução na produção no sistema capitalista (SHIKIRA; BACHA, 1998).

Considerando que as iniciativas inovadoras nas atividades industriais baseadas em tecnologia, possam possibilitar uma competitividade no longo prazo, tendo em vista que Pernambuco possui uma baixa propensão inovadora na indústria, possuindo uma base produtiva com pouca intensidade em tecnologia, o que torna necessário incorporar inovações nas estratégias empresariais e processo de tomada de decisão. As políticas públicas de incentivos a Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e as estratégias empresárias inovadoras são alternativas para acelerar o desenvolvimento deste setor produtivo Brasileiro.

As atividades inovadoras por parte das firmas ocorrem mediante a inovação de produto que equivale a mudanças significativas na composição ou aprimoramento de bens ou serviços. Abrange também a inovação de processo que consiste na mudança ou aperfeiçoamento no processo de produção ou na entrega de produtos e serviços, também inclui mudanças técnicas, equipamentos e/ou softwares em atividades de auxílio à produção. A inovação organizacional e de marketing, respectivamente, é a implementação de novos métodos de gestão, ou ainda mudanças na organização no local de trabalho e nas relações externas à empresa. De modo geral, buscam-se mudanças significativas na estrutura da empresa para maior capacidade de expansão ou novas plantas produtivas. Vale evidenciar que a invenção compõe esse sistema, porém trazendo apenas contribuições com a criação de um dispositivo técnico ou organizacional, que constitui o processo de inovação, que é desenvolvimento de novas combinações (PINTEC, 2014; NICOLAU; PARANHOS, 2006).

Em suma, é por meio da inovação que as empresas têm a oportunidade de elevar sua competitividade e permanecer no mercado cada vez mais complexo e exigente quanto ao posicionamento da firma diante dos concorrentes. As empresas precisam desenvolver-se numa base produtiva sólida baseada em CT&I para assim buscarem estratégias empresariais e obterem maior vantagem competitiva (KATO; GOBARA; ROSSONO, 2008).

Estes fatores em conjunto são imprescindíveis para estímulo das atividades industriais mais robustas e sólidas quanto ao quesito inovação. O estado de Pernambuco conta com intensivo direcionamento de políticas de CT&I, capazes transformar a base produtiva local. Contudo, existem entraves quanto à absorção, difusão e geração do conhecimento, que



dificulta a efetividade dessas ações. Portanto, uma mudança na base de conhecimento é primordial e complexa para ocorrer, considerando que uma ruptura na estrutura atual que poderá ser comprometida e intensificar as disparidades que já existem.

Nessa ótica o problema da pesquisa é de que forma as estratégias e políticas inovadoras podem promover o desenvolvimento industrial do Estado de Pernambuco? Essa pergunta é válida quando associamos que as disparidades e baixos índices de desenvolvimento do Estado podem ser atenuados com estratégias e políticas de inovação.

Conforme exposto, o trabalho pretende analisar as características básicas das atividades produtivas da indústria em Pernambuco, no que se refere ao tipo de inovação, potencialidades, estratégias empresariais e o direcionamento das políticas públicas para o período de 2009 a 2014, segundo os dados da PINTEC<sup>1</sup>. A partir disto, especifica-se: a) Descrever as estratégias empresariais utilizadas na indústria pernambucana, quanto à implementação da inovação; b) Identificar o desempenho das atividades de P&D desenvolvidas; c) Analisar as políticas públicas para as atividades produtivas em Pernambuco.

Ao analisar os dados será possível mostrar os esforços e resultados inovativos da indústria e distinguir o comportamento das estratégias empresariais e das políticas públicas referentes aos incentivos a CT&I. A indústria por se só não consegue estimular a inovação nas empresas e permanecerem no mercado, sendo necessário um estímulo e participação de todas as esferas do poder, especialmente a local, para proporcionar o efeito multiplicador necessário. Essas ações precisam estar centradas nos entraves que inibe a difusão da inovação na indústria local de forma a mobilizar todos os recursos do conhecimento necessário que a plataforma inovadora seja construída sustentavelmente.

Assim pretendem-se mostrar informações quanto ao desempenho da CT&I do estado, admitindo como hipótese do trabalho que a evolução nas estratégias inovadoras no sistema de inovação Pernambucano, se intensificou a partir da adoção de políticas industriais entre 2009 e 2014.

Nesse sentido, esperam-se através do trabalho monográfico, com base em dados da PINTEC, possa contribuir teoricamente e praticamente para a construção de um material de pesquisa sobre as ações de desenvolvimento econômico no estado de Pernambuco, centrados no estudo do sistema de inovação e na discussão da teoria Neoschumpeteriana e

---

<sup>1</sup> PINTEC - Pesquisa de Inovação, que é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Evolucionista. O estudo pressupõe uma análise da base da industrial Pernambucana em relação às estratégias empresariais e as políticas públicas. Nesse sentido, a contribuição tem como foco ambientar o leitor quanto às teorias da inovação e de suas políticas. A fim de instigar o debate e novos questionamentos da relevância da diversificação na base industrial, no estado de forma planejada e articulada com os atores locais.

A expectativa é que os resultados descrevam como as parcerias entre o setor público e privado possam ser potencializados, especialmente, quanto aos investimentos em atividades inovadoras e para as estratégias empresariais mais factíveis. Essas ações serão de suma importância para a discussão de um sistema de inovação de base industrial tecnológica que contribua com o desenvolvimento econômico em PE. O entendimento do cenário proporcionará políticas em consonância com as oportunidades inovativas locais que estimule, não apenas a geração de emprego e renda, mas minimização das discrepâncias entre o estado e regiões mais desenvolvidas do país (SICSU; SILVA, 1991).

Portanto, o trabalho é composto dos seguintes capítulos além desta introdução, o primeiro capítulo aborda as teorias Neoschumpeteriana e evolucionista e análise do Sistema Nacional de Inovação Brasileiro e as políticas de ciência, tecnologia e inovação adotadas em um panorama estadual. No capítulo dois, descreve a metodologia utilizada no trabalho. O capítulo três apresenta a análise e discussão dos dados. No capítulo final, o quarto contém as considerações finais.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Ciência, Tecnologia e Inovação**

#### **2.1.1 Contextualização**

Os países mais desenvolvidos ao longo do tempo praticam ações voltadas para desenvolvimento científico e tecnológico. Os países com industrialização tardia, no caso do Brasil, tentam ao longo dos anos diminuir o atraso tecnológico mediante investimento em educação, na ciência e tecnologia que resultem em mudança na estrutura produtiva e tecnológica vigente. A transformação é necessária para que a esfera produtiva e tecnológica baseada em paradigmas passados seja superada, porém novas estratégias e capacidades inovadoras são essenciais para desenvolvimento de setores mais dinâmicos.

A geração do conhecimento e o papel da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), passaram a apresentar maior relevância diante das mudanças do cenário mundial, com três acontecimentos se sucederem após o final da Segunda Guerra Mundial. O primeiro foi à utilização da energia nuclear para o desenvolvimento da bomba atômica, que trouxe uma sequência de descobertas com diferentes objetivos e utilidades práticas. O segundo consiste na invenção do transistor que é o componente eletrônico, amplificador e regulador de corrente elétrica. Este dispositivo é uma das bases da terceira revolução industrial, ao viabilizar o surgimento das inovações em comunicação na atualidade, estreitando laços, diminuindo distâncias gerenciais e minimizando custos com maior eficiência administrativa. Por último, mas não menos importante, consiste na realização da transmissão das características genéticas dos seres vivos de uma geração para outra (CASSIOLATO, 1999; CRUZ; PACHECO, 2007).

Esses fatos realçam que o conhecimento e sua transmissão passaram a ser essenciais na evolução da humanidade. As transformações tecnológicas estimularam profundas mudanças estruturais na dinâmica econômica. O desenvolvimento das políticas de CT&I fez avançar a fronteira do conhecimento, de modo que com o passar do tempo à velocidade da inovação se elevou. Nas últimas décadas as transformações tecnológicas estimularam profundas mudanças nas estruturas produtivas nos países, principalmente, China, Índia e Brasil, considerados emergentes.

As mudanças serão sempre necessárias ao ambiente inovador, desde que considerem a amplitude da mudança tecnológica, sua transmissão e especialmente os fatores endógenos e exógenos ao sistema de inovação no qual está inserido. A difusão do conhecimento resulta de

um processo que decorre de mudanças nos produtos, processos e principalmente a atuação das corporações e a indústria nesses países, via investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), novas formas organizacionais, parcerias com instituições governamentais e não governamentais e na forma como os demais atores da economia interagem.

A complexidade do tema leva a entendimentos muitas vezes equivocados o que dificulta à elaboração de estratégias e políticas de estímulo a geração do conhecimento e desenvolvimento do ambiente inovador ao ponto de promover a mudança tecnológica necessária.

### 2.1.2 Relação entre Inovação e Desenvolvimento Econômico

As atividades inovadoras contribuem para a dinâmica econômica quantitativa e qualitativamente. Com a introdução de novas combinações surgem diversas oportunidades e melhorias nos meios de produção, bem como elevação na qualidade de vida para a população, empregos qualificados e geração de renda. Essas características que determinam o padrão para o desenvolvimento econômico dos países.

Independentemente, das diversas estruturas econômicas erguem-se distintos sistemas, sendo estático e dinâmico, afetados de maneiras divergentes pelos fatores exógenos e endógenos característico de cada modelo econômico. O sistema estático não é introduzido novas combinações dentro do processo de produção e as possíveis mudanças são consideradas como eventuais e controladas via preços. O mecanismo de determinação da escala de produção é pelos fatores externos como o aumento populacional, estímulo do mercado e experiências passadas. Este modelo pressupõe que no sistema exista um equilíbrio por meio de forças do próprio mercado. Desse modo, não traz contribuição para o desenvolvimento, pois não ocorre mudança qualitativa no âmbito interno e externo a firma e sim, eventualmente, apenas elevação na produtividade (NICOLAU; PARANHOS, 2006).

Em detrimento a grande complexidade do sistema capitalista, o modelo acima não proporciona o entendimento da dinamicidade como as relações produtivas ocorrem ao ponto de proporcionar desenvolvimento econômico. Para isso, o modelo exige novas técnicas para adaptação da realidade, centrada na constante introdução de inovação. Uma estrutura dinâmica é fundamental para atender a esta necessidade com rapidez, dada à enormidade dos

problemas existentes. A formulação de estratégias mais eficazes é essencial para atender a velocidade com a qual as mudanças ocorrem, estando essas sempre se adequando as realidades e as novas necessidades do capitalismo.

O sistema dinâmico está continuamente se modificando, forças que interagem e causam mudanças de paradigmas, regimes e trajetórias tecnológicas, característicos do sistema econômico contínuo, no qual necessita de uma linearidade para atender as novas necessidades que a firma demanda diante do modelo capitalista. O principal agente dessa mudança é o empresário, que introduz novas combinações na atividade produtiva. Além dos fatores endógenos<sup>2</sup> que alteram esse sistema, existem também os fatores exógenos<sup>3</sup>. A busca é desenvolver um processo de inovação dentro do sistema por meio de habilidades, conhecimentos e experiências advindas do interior da firma (NICOLAU; PARANHOS, 2006; SCHUMPETER, 1982).

A inovação ao quebrar paradigmas proporciona uma mudança na esfera produtiva, diante de uma nova base científica e tecnológica. Ao viabilizar um processo de interação entre os agentes econômicos, para fins de absorção e difusão do paradigma. Que leva a uma transformação no ambiente produtivo que respalda em benefícios para os agentes econômicos.

O paradigma científico é capaz de explicar o contexto histórico de um determinado período, baseado em ciência normal onde os cientistas compartilham do mesmo nível e problema científico, e buscam junto expandi-lo. Entretanto, os paradigmas entram em crise, conduzindo uma ruptura no paradigma dominante. Daí ocorre o processo de transição de um paradigma para outro por meio de uma grande descoberta científica, com novas definições (KUHN, 1998).

Diante disso, uma inovação radical, dar-se origem ao um novo paradigma tecnológico, trazendo relevante impacto no sistema econômico. Fazem parte deste contexto as inovações incrementais que tem origem por meio de atividades de P&D, que pode ser considerado como um processo circular, de maneira, que o produto volta aos seus padrões anteriores, por apresentar apenas um aperfeiçoamento no método de produção, organizacional ou na estética do produto. Assim não leva a uma mudança significativa na economia. A inovação incremental só contribui para o desenvolvimento econômico quando ocorre mudança

---

<sup>2</sup> Segundo (Tavares; Kretzer; Medeiros, 2005) são as raízes que compõe a própria estrutura do sistema econômico.

<sup>3</sup> Segundo (Reigado, 1997) esses fatores são formados pelo desenvolvimento científico e tecnológico, pela educação e formação, pelas exigências dos consumidores.

tecnológica de modo a trazer relevantes contribuições ao sistema (NICOLAU; PARANHOS, 2006).

O paradigma tecnológico ocorre quando existe a implementação de inovação radical. As firmas que não acompanham o mecanismo natural do capitalismo tendem a ser eliminadas do mercado, forma-se uma estrutura econômica com novos componentes de modo a corromper a firmas passadas, exigindo uma mudança tecnológica. As firmas que possuem uma base tecnológica fundamentadas em paradigma passado são atropeladas por esse processo, o qual Schumpeter chamou de “destruição criadora”. Esse sistema econômico impõe a necessidade de processo em constante inovação e mudança tecnológica caso contrário ficaram fadadas a serem eliminadas pelo processo de concorrência (SCHUMPETER, 1982).

Portanto, para alcançar um melhor desempenho econômico, diante de um sistema que demanda inovação é urgente a necessidade de intensificar o investimento em conhecimento tecnológico e capital humano. Assim, criando um ambiente propício para a permanência da inovação e conseqüentemente, trajetória ascendente. O conhecimento científico é uma condição essencial para o processo de inovação e difusão de novas tecnologias, diante dos novos paradigmas tecnológicos que são intensivos em conhecimento.

### 2.1.3 Regime e Trajetória Tecnológica

As firmas ao enfrentarem os novos paradigmas são colocadas frente às novas estruturas produtivas mais eficientes e capacidade de expansão, de acordo com a situação micro e macroeconômica do mercado no qual está inserido. A exigência é conseguir acompanhar as mudanças em curso, especialmente no processo da absorção, difusão do conhecimento e da tecnologia, acompanhar e seguir os caminhos ao desenvolvimento tecnológico.

Diante de um novo paradigma, dar-se origem a um regime tecnológico, estruturando em um processo inovador dinâmico. Caracterizado por novas oportunidades tecnológicas, cumulatividade de avanços técnicos e apropriabilidade das inovações e a existência de uma base de conhecimento para dar suporte aos processos de aprendizagem, e o sistema produtivo das atividades inovadoras das firmas (BRESCHI; MALERBA, 1997).

As oportunidades tecnológicas estão relacionadas com a probabilidade em desenvolver investimentos em pesquisa, a partir das oportunidades de inovação, que são capazes de proporcionar incentivos para a atividade inovadora. Diante disso, possibilita a expansão de novos produtos, potencializados pelo avanço tecnológico, estabelecendo condições de oportunidades para as firmas e mercados consumidores.

Quanto à cumulatividade de avanços técnicos ocorre a acumulação de conhecimentos tecnológicos ao longo do tempo. Que reflete diretamente no desenvolvimento da firma no presente e no futuro, dado que estas experiências adquiridas resultariam no melhor desenvolvimento de atividades inovadoras. Na presença da apropriabilidade de inovações a capacidade de proteção das inovações é colocada de frente às imitações, para fins de beneficiamento. Porém, esse processo necessita ser regulado pelo poder público, por meio de patentes e direitos autorais, por exemplo. Assim estabelece restrições tornando esse mecanismo mais eficiente, de modo, que outras empresas possam se beneficiar de tais inovações.

Diante do exposto, a existência da base de conhecimento caracteriza por diversas formas de absorção de conhecimento que propicia a atividade inovadora das firmas. Assim está presente no processo inovativo o conhecimento de natureza tácita ou codificada<sup>4</sup>, universal ou específica<sup>5</sup>. O ambiente de aprendizagem aconteceria, de acordo com os Neoschumpeterianos, por meio do processo produtivo decorrente do desenvolvimento das práticas rotineiras (*learning by doing*) e aprendizado mediante interação com usuários do produto ao experimentá-los diante da aquisição do bem ou serviço (*learning by using*). Além destes, há a aprendizagem no processo de P&D que propicia a ligação da pesquisa básica com o desenvolvimento do produto nos laboratórios (*learning by searching*). Por último, o aprendizado via relação com outras firmas e entidades, mediante o processo de cooperação e interação, notadamente nos sistemas de inovação (*learning by interacting*), que em seu conjunto construiriam o ambiente propício para a geração do conhecimento e sua difusão para firma e mercado (DOSI, 1988; NICOLAU; PARANHOS, 2006).

No interior do regime tecnológico onde o conhecimento ocorre, as estratégias das firmas são afetadas por diversos *trade-offs* que se estabelecem, à medida que a trajetória se propaga no interior do paradigma, o direcionando. As estratégias das firmas resultam das

---

<sup>4</sup>Segundo (Albagli; Maciel, 2004) o chamando conhecimento codificado sinaliza o que sabemos é mais do que conseguimos dizer ou descrever.

<sup>5</sup> O conhecimento advém das condições locais específicas, suas carências e potencialidades, podem ser adquiridas em pesquisas empíricas e são particulares de cada território (ALBAGLI; MACIEL, 2004).

várias possibilidades de tomadas de decisões e incertezas que se apresentam, afetando consideravelmente, o grau de confiabilidade do agente tomador da decisão. A trajetória tecnológica é um conjunto de possíveis direções e padrões de tecnologias implementadas, que são definidos pela natureza do próprio paradigma. Nesse sentido, a mudança de paradigma causa uma ruptura da trajetória, e dar início a novos padrões estabelecidos em novas bases de conhecimento e tecnologia (DOSI, 1982).

O regime tecnológico estabelece relações heterogêneas, diversas estratégias, processo de aprendizagem e a disseminação de tecnologia e inovação. Assim estabelece um diferencial como caminho tecnológico a percorrer das firmas, que leva em consideração sua capacidade de transformação de novas tecnologias e a condução de uma nova trajetória. O percurso pode ou não elevar o grau de competitividade de mercado, sendo esta em função das estratégias empresariais e inovadora do agente tomador da decisão.

#### 2.1.4 Teoria Neoschumpeteriana versus Teoria evolucionista

As teorias econômicas ao longo dos acontecimentos históricos, não conseguem explicar a lógica do comportamento do mercado e das firmas, devido as constantes mudanças no ambiente econômico. Os pensamentos ortodoxos e heterodoxos que norteiam as teorias econômicas estabelecem diferentes ideologias, conceitos e métodos referentes às firmas e o contexto econômico. Alguns desses pressupostos ao passar do tempo se tornam incoerentes e irrealistas, mostrando-se divergente a teoria da prática.

A teoria ortodoxa abrange vários pensamentos clássicos e neoclássicos da escola econômica, suas principais doutrinas inicialmente estavam estabelecidas, no equilíbrio geral econômico de maneira natural e que as famílias e firmas agem sempre de maneira racional. Porém a racionalidade substantiva torna-se contraditória, pois o comportamento dos agentes econômicos não pode ser antecipado, porque estão atrelados a eventos futuros (TIGRE, 1998).

Esses pressupostos ortodoxos ao longo do tempo foram criticados e transformados, para que as teorias econômicas fossem coerentes com a realidade. A definição de um novo caminho teórico que esteja coesivo com os impulsos do mercado e gerar novas oportunidades. Ao estabelecer o novo paradigma, de interação entre os setores produtivos, processos de inovação, técnicas e organizacionais, e as assimetrias entre as firmas e diferenciação do



produto, são determinísticos para uma expansão da firma. A situação beneficiaria a surgimento de sistemas dinâmicos, quebrando ou modificando vários postulados de uma estrutura econômica equilibrada e estática, que pode levar ao surgimento de equilíbrios dinâmicos, não sustentados pelos axiomas ortodoxos (KUPFER, 1996; TIGRE, 1998; POSSAS, 2008).

A corrente de pensamento heterodoxa, diferente das teorias ortodoxa, determina que o crescimento seja uma variável endógena, que é multável ao longo do tempo, de modo que, o individuo é ativo, exercendo poder de transformação. No qual realizam suas decisões diante de ambiente econômico incerto e instável, que gera conjunturas para o desenvolvimento tecnológico. A trajetória seguiria um processo contínuo de transição de paradigmas tecnológicos e a definição de novos caminhos, estratégias inovadoras e iniciativas que tenham o intuito de promover o desenvolvimento econômico (CONCEIÇÃO, 1996).

O processo evolutivo inicia-se com paradigmas da tecnologia da informação e novas teorias da firma. Nesse ritmo, as iniciativas das firmas concentram-se no ganho de competitividade para mercado, estabelecer novas estratégias e inovações que as permita sustentasse ao longo do tempo. Este perfil possibilitaria a criação de uma estrutura produtiva mais internalizada e globalizada, capaz de interligar mercados com a difusão das informações e possibilidade na aceleração no ritmo das inovações (BRITTO, 2001).

A preocupação diante dessas transformações é se as firmas desenvolveram capacidade de respostas mediante essas mudanças tecnológicas. Ao exigir continuidade na redefinição das estratégias capazes de trazer efeitos significativos para a nova dinamicidade e evolução do setor produtivo. Desenvolveram-se novas teorias, os Neoschumpeterianos e/ou evolucionistas, que buscaram entender o funcionamento do mercado diante desse no paradigma.

O progresso técnico, defendido por schumpeter ganha força nos novos postulados. Ao estruturar uma economia altamente dinâmica, com um aumento linear da produtividade, dilatação dos mercados, uma interação entre todos os agentes econômicos. Diante disso, descarta o princípio da racionalidade substantiva, pois a firma é constituída de indivíduos distintos e incertos em um ambiente rodeado de incertezas. Os evolucionistas explicam a organização da economia moderna mediante o princípio da racionalidade procedural, em que a racionalidade dos agentes é decorrente do processo de aprendizagem ao longo do processo de interação. A firma possui capacidade de auto-organização devido o dinamismo dos mercados, os indivíduos que possuem rotinas e capacidades distintas. Assim apresenta

peculiaridades, nas diferentes trajetórias tecnológicas e na construção de suas competências tecnológicas (TIGRE, 1998; SUZIGAN; FURTADO, 2006).

Dentro do processo de aprendizagem tecnológica os conhecimentos são adquiridos das rotinas das firmas, que vão absorvendo experiências ao longo da prática produtiva e organizacional. As mudanças tecnológicas ocorrem dentro da firma através das práticas do exercício do trabalho. Por isso, considera que o ambiente de inovação se dar através das rotinas empresariais e das estratégias inovadoras para geração do conhecimento, tecnologia e inovação.

No longo prazo, novas fórmulas e expertises serão desenvolvidas diante do processo de tentativa e erro. As rotinas alteram os padrões e as estratégias inovativas no interior da firma. As rotinas proporcionam as mudanças tecnológicas por meio da adoção da tecnologia e a seleção dela no processo produtivo, e em certa medida, a difusão da nova tecnologia no ambiente, seria a causa da mudança tecnológica e, portanto, a quebra estrutural no sistema (DOSI, 1982).

As escolhas das estratégias inovativas das firmas é processo complexo e lento que é condicionado pelos regimes tecnológicos. A adoção da tecnologia reflete no modelo de tentativa e erro que gera a aprendizagem tecnológica, novos conhecimentos, que introduz um processo de inovação radical. O papel da firma consiste em criar um ambiente que ofereça condições para a geração do conhecimento e a formulação de estratégias eficientes, capazes de iniciar um processo de progresso industrial. O sistema produtivo, neste contexto, se transforma baseado em novos padrões, valores e processos tecnológicos, que levam a uma mudança na base produtiva.

Na teoria evolucionista, o crescimento é uma variável endógena, multável ao longo do tempo, a realidade das firmas tendem a passar por mutações. O processo de diferenciação da firma ocorre por meio da mudança tecnológica, diante dos estímulos do mercado que impactam na rotina da empresa resultando em processo de aprendizagem contínuo. Uma mudança na estrutura econômica evidencia a introdução da tecnologia e busca estabelecer estratégias de inovação que poderiam transformar a estrutura produtiva Brasileira (SCHUMPETER, 1982; CASTELLI, 2013).

Nesse contexto, a firma é um agente do sistema econômico, dado que busca vantagens competitivas por meio de novas combinações, de acordo com a tecnologia disponível. Daí surge às assimetrias do desenvolvimento tecnológico que também inclui a capacidade de

innovar e a absorção de novas tecnologias que são divergentes entre as econômicas mundiais. A teoria evolucionista, explica que essas assimetrias têm relações com o nível de aprendizagem e conhecimentos acumulados no passado, ou seja, a capacidade de inovação é definida ao longo do tempo pela firma (FERRARI; PAULA, 1999).

Portanto, se observa que o ambiente produtivo está em constantes transformações, mediante a aprendizagem no interior da firma. Que apresentam características contínuas com a quebra de paradigmas, logo, a redefinição de suas trajetórias tecnológicas que depende da capacidade de absorção de firma.

#### 2.1.5 Sistema Nacional de Inovação Brasileiro

Visto as oportunidades e o processo de aprendizado interativo que está incorporado no processo de inovação, o ápice da abordagem dos sistemas de inovação, surge diante da existência onde um complexo (quanto ao conjunto) que engloba processos interativos em todos os setores econômicos, inclusive o governo. Os atores que compõem o sistema se articulam de modo a formar um conjunto integrado de ações inovadoras. As políticas de incentivo e iniciativas particulares das firmas convergiram para patamares mais elevados de crescimento e conseqüentemente, desenvolvimento econômico local, regional e nacional.

O Sistema Nacional de Inovação (SNI) compreende o conjunto de parcerias entre instituições dos setores públicos e privados, organizações empresariais, não empresariais, instituições de fomento, creditícias, fornecedores, consumidores e entre outros, com os mesmos objetivos e interesses diversos, mas que compreende o sistema no qual está inserido.

A colaboração entre os setores impacta nos condicionantes para a autonomia tecnológica do país. O tema é bastante complexo e controverso, no qual contextos históricos e econômicos afetam o patamar de desenvolvimento atual, de modo que, o grau de desenvolvimento das economias atuais é reflexo da sua estrutura tecnológica no passado. Este fato, explicaria a existência de vários níveis de desenvolvimento econômico atual e as divergências entre as trajetórias de desenvolvimento dos sistemas de inovação nacionais, regionais e locais. Então, a presença de estrutura tecnológica e científica ineficaz e baseada em paradigmas tecnológicos passados, como o Brasil, afetaria a trajetória futura do desenvolvimento tecnológico, limitando o sistema de alcançar maiores níveis tecnológicos

nos setores econômicos na tentativa de aproximar-se da fronteira do conhecimento (CALIARI; VIANA; SANTOS, 2009).

O Brasil, desde o século passado demonstra esforços para a construção de um sistema de CT&I. O objetivo seria desenvolver políticas estratégicas que estimule o setor privado a tomarem iniciativas inovadoras baseadas em conhecimento e ações conjuntas que aumentasse a velocidade da consolidação do sistema inovador. O modelo era baseado em ciência que procurava formas para difundir-la, de modo a transformar o conhecimento em tecnologia e inovação. O cenário se fundamentaria na reestruturação da dinâmica econômica do país, proporcionando desenvolvimento científico e tecnológico. Os benefícios se configurariam de maneira integrada, para a sociedade, beneficiando várias áreas, como saúde, educação, causas ambientais e entre outros, oferecendo melhor qualidade de vida para a população.

Em 1948, um grupo de cientistas decidiu fundar por iniciativas próprias a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), com o intuito de promover um avanço científico e tecnológico e o desenvolvimento educacional e atividades. Dai, sucederam ações do governo para fomentar o avanço científico do país, criando em 1951 o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). Ao decorrer do tempo suas funções foram sendo redefinidas de acordo com as necessidades e as novas estratégias. Atualmente, pertence ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI), que atua em várias áreas de ensino, dando impulso para a promoção da tecnologia e inovação (CNPQ, 2018).

Ao longo desse período procurou se estabelecer uma base científica e o amadurecimento industrial, decorrente da elevação do investimento na infraestrutura de suporte as plantas industriais, intensificando os gastos com ciência e tecnologia. No período de 1964 a 1985, trouxe para a indústria uma base sólida, desencadeando um acelerado crescimento econômico. Nessa fase, houve a formalização da necessidade concreta de se investir em infraestrutura de C&T (CALIARI; VIANA; SANTOS, 2009).

As crescentes destinações de recursos à economia foram notórias, ao decorrer dos períodos, vários programas, planos, instituições e políticas foram desenvolvidos pelo governo para a promoção do sistema de inovação Brasileiro. Como exemplo, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que oferece apoio financeiro aos segmentos da economia. Posteriormente, também foi criada a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) que oferece fomento as empresas, institutos tecnológicos, universidades e outras instituições públicas e privadas. Os principais programas coordenados pela FINEP são;

FINEP Inova Brasil<sup>6</sup>, Juro Zero<sup>7</sup>, Subvenção Econômica<sup>8</sup> e Prime<sup>9</sup> (FINEP, 2018; BNDES, 2018).

Essas estratégias tiveram efeitos vultosos na promoção do desenvolvimento econômico e social no Brasil. Essas ações objetivavam trazer recursos e apoio às empresas nacionais para a difusão de C&T, priorizando o desenvolvimento de novas tecnologias e a melhoria da capacidade tecnológica das firmas nacionais.

Foram implementados também dois planos, o Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento - I PND e o Segundo Plano de Desenvolvimento - II PND, que visavam, respectivamente, atingir o crescimento industrial e a autossuficiência na produção de energia e ambos o crescimento econômico. No entanto, em 1980, a instabilidade política e econômica trouxe problemas à economia Brasileira, para a superação da crise, o que impôs a adoção de políticas restritivas com grandes perdas de competitividade advindo das décadas passadas pelo fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação Brasileiro (CALIARI; VIANA; SANTOS, 2009; FONSECA, 2012; BERTOLINO, 2014).

Atualmente, o Brasil tenta recuperar a lacuna de investimentos na área de CT&I. Novas estratégias são necessárias, para alavancar a inovação, com base na capacitação científica e tecnológica de setores estratégicos, como a biotecnologia, informática, mecânica de precisão, química fina e novos materiais. Esses vetores ou indicadores viabilizam mudanças significativas do paradigma tecnológico em curso. A redefinição das estratégias baseadas em paradigmas passados é essencial com o objetivo de melhorar e ampliar a capacidade produtiva, a fim de atender o mercado doméstico e internacional com maior eficiência. A estrutura econômica atual necessita criar uma capacidade produtiva baseada em inovação e tecnologia para obter competitividade (DE OLIVEIRA, 2015; LIMA; SICSÛ, 2001).

O governo federal em 2004 realizou medidas de incentivos a inovação a tecnologia científica no ambiente produtivo com criação da Lei de Inovação Tecnológica (Lei Federal n.º

---

<sup>6</sup> O programa abrange diferentes modalidades de apoio, com integração de instrumentos, como: crédito, subvenção econômica e recursos não reembolsáveis para projetos de inovação (FINEP, 2018).

<sup>7</sup> O programa oferece empréstimos sem juros e pagamento dividido em 100 (cem) parcelas, com condições únicas para o financiamento de micro e pequenas empresas inovadoras (MPE) (FINEP, 2018).

<sup>8</sup> A concessão de subvenção econômica para a inovação nas empresas é um instrumento de política de governo, o objetivo é promover um significativo aumento das atividades de inovação e o incremento da competitividade das empresas e da economia do País.

<sup>9</sup> Seu objetivo é criar condições financeiras favoráveis para que um conjunto significativo de empresas que estão na fase inicial de desenvolvimento dos seus empreendimentos e proporcionar uma mudança de patamar quantitativo e qualitativo dos outros programas de fomento da Finep (FINEP, 2018).

10.973/2004). O estímulo sustentou em certa medida a criação de ambiente de inovação nas empresas e estabelece parcerias entre os setores público e privado, universidades, centros tecnológicos e empresas e facilita o financiamento de pesquisas para a geração de processos e atividades inovadoras. Que proporciona ao mercado novos produtos e serviços mais competitivos, gerando mais emprego e renda. Busca o desenvolvimento industrial e a autonomia tecnológica do País. Para melhor eficiência desta Lei, o governo criou a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), sendo responsável pelo acompanhamento e efetivação das políticas indústrias. A agência realiza a articulação das ações e estratégias das políticas de inovação, tornando o setor industrial mais competitivo (PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005).

O SNI em sua essência compreende a coexistência de sistemas, arranjos produtivos e/ou aglomerações produtivas de empresas e instituições de ensino, apoio e fomento. As ações estabelecem vínculos de interação, cooperação e aprendizagem entre si. Os efeitos são considerados vultosos e positivos para a sua consolidação, enfocando a interatividade para a geração aprendizagem e inovação, o que leva o desenvolvimento tecnológico conjunto de pequenos centros produtivos, fazendo com que suas potencialidades sejam exploradas e melhoradas (BASTOS; FRENKEL, 2017).

O fortalecimento dessas estruturas requer estabelecer parcerias entre os agentes econômicos, de modo que ocorra uma crescente interação entre os diversos atores além das empresas, tais como as universidades, centros de pesquisa, de apoio e de serviços tecnológicos e de informação, sociedade civil, além dos órgãos de fomento as instituições creditícias. Estes agentes auxiliam na geração do conhecimento, promoção da inovação, fornece capacitação, financiamento e novas formas de gestão, através de um processo de cooperação (LEMOS, 2001).

Diante disto, necessita intensificar parcerias entre os setores públicos e privados para obtenção de eficiência deste sistema, porém requer esforços equivalentes de todos os agentes da economia, para que os efeitos multiplicadores se concretizem. A integração impele que diversas esferas, organizações públicas e privadas interajam com o objetivo de proporcionar os desencadeamentos para a esfera produtiva e tecnológica. Porém, o setor público mostra-se mais participativo do que setor privado, que limita o sistema de CT&I de se expandir, afetando sua autossuficiência. Existe pouco investimento privado em P&D, baixo nível de interação universidade/empresa e coordenação de atividades intensivas em CT&I o que estrangula as ações e políticas específicas (SILVA; MELO, 2001).

O SNI se consolida quando é possível gerar inovação no ambiente produtivo, por meio de iniciativas privadas e incentivos diretos e indiretos. As medidas alavancariam o processo de aprendizagem e conhecimento científico e/ou tácito que compreenda estrutura de base científica e tecnológica mais sólida e eficaz, que seja capaz de tornar um ambiente produtivo inovativo e contínuo.

#### 2.1.6 Sistema Regional de Inovação Brasileiro

Tendo em vista a capacidade de absorção das regiões, o direcionamento de políticas de incentivos a inovação e as iniciativas inovadoras consideram metodologias que abranjam em especificidades e necessidades particulares das regiões. A compreensão regional cria leques de ações para a formação de um ambiente produtivo baseado em tecnologia e inovação, a partir da vocação regional. Os vários setores e/ou atividades podem interagir no espaço geográfico menor, se comparado no contexto nacional, com as mesmas capacidades de cooperarem entre si. O modelo já, discutido, anteriormente, considera que a dinâmica é endógena, quanto à geração da inovação e do conhecimento, que expande as atividades econômicas e garante a permanência das empresas e a atração de outras atividades para a região.

A formação de um sistema regional de inovação compreende um conjunto de interesses públicos e privados que realizem efeitos penetrantes e sistemáticos. Ao incentivar as empresas de determinada região a se desenvolverem por meio da cooperação entre atividades de inovação. O interessante é que a ação engloba relação entre as empresas e universidades para a criação e difusão do conhecimento, capaz de estimular os sistemas a evoluírem ao longo do tempo e obterem vantagem competitiva entre as regiões numa economia cada vez mais baseada no conhecimento (DOLOREUX; PARTO, 2004).

É importante evidenciar que existem fatores que são determinantes para a formação do sistema de inovação nas regiões, que levam em consideração, o fator locacional que explicaria as divergências entre os processos inovadores de cada região. O local no qual as empresas estão instaladas influencia a geração de inovações, em função da existência de mão de obra qualificada, insumos, logística e interação entre centros de ensino que daria suporte tecnológico, e evidenciando os efeitos de transbordamentos na localidade e/ou região.

Os conceitos de sistemas regionais e locais de inovação vêm sendo cada vez mais discutidos entre os investigadores e pesquisadores para a construção de políticas mais estruturadoras e voltadas para o contexto regional. As políticas são necessárias para direcionarem a trajetória de crescimento econômico para um horizonte mais factível de desenvolvimento. O âmbito regional possui uma vantagem nas ações e potencialidades, pois, são mais fáceis de serem conduzidas e identificáveis, contudo possuem assimetrias que podem destoar bastante de um estado para outro.

As políticas em geral são mais centralizadas nas regiões, que intensifiquem o processo de inovação de acordo com suas especificidades que ocasionem a diminuição das lacunas existentes. A busca de alternativas que proporcione o aprimoramento das oportunidades produtivas e tecnológicas se faz necessária. Estas contribuirão para inovação e desenvolvimento regional (DOLOREUX; PARTO, 2004).

As potencialidades regionais e locais devem ser verdadeiramente o foco das ações coordenadas das políticas para inovação. O objetivo com isso, é resolver a problemática que cada região possui, estruturando uma nova dinâmica econômica, com base na inovação. Com as lacunas minimizadas, haveria espaço para incentivar atividades inovadoras e aprimoramento das capacidades locais, o que proporcionaria a sociedade qualidade de vida com níveis mais elevados de desenvolvimento local e/ou regional (VARGAS, 2012).

Além da abordagem dos sistemas regionais de inovação existem outras metodologias que englobam aglomerações e/ou arranjos produtivos locais. Os espaços produtivos compreendem um conjunto de atividades econômicas, que ao interagirem, formam processos de aprendizagem com potencial de difusão e absorção das tecnologias para a região.

Os arranjos possuem fortes vínculos envolvendo agentes localizados no mesmo território. As inter-relações não se limitam apenas às empresas atuantes em diversos ramos e formas de atividades, mas também em parcerias públicas e privadas voltadas para a formação e capacitação de recursos humanos. Os atores condicionantes abrangem as esferas nacionais e regionais que convergem quanto às sinergias positivas, como emprego e renda gerados. As ações realizadas compreendem a cooperação entre as universidades, incubadoras, indústrias, centros de pesquisa e até mesmo o próprio governo, em busca de formalizar sistema integrado, que proporcione aprendizagem e inovação. Cabe salientar, os fluxos de



conhecimento possuem normalmente dimensões tácitas<sup>10</sup>, porém existem vínculos consistentes que resultam em interação, cooperação e aprendizagem, com potencialidades de gerar um aumento na capacidade inovativa endógena do desenvolvimento local, logo viabilizaria outros investimentos na mesma localidade (LASTRES; CASSIOLATO, 2003; QUANDT, 2012; GUERREIRO; MONTEIRO; NANNI, 2009).

São cruciais para entendimento as ações dos agentes locais para a formação do sistema de inovação, visto que facilita onde, como e quando o esforço do investimento em inovações tecnológicas será investido. As aglomerações muitas vezes se formam por iniciativas próprias, sem os incentivos do governo, porém quando detectadas são alvos de políticas e instrumentos que alavanque suas potencialidades regionais e/ou locais. As intervenções proporcionam aumento na renda e consequentemente, uma maior qualidade de vida da população local.

#### 2.1.7 As Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação na Região Nordeste

As políticas de CT&I formuladas com o foco nas atividades da região nordeste buscam fortalecerem setores com perfil para inovação, muito embora, seja insuficiente dado o tamanho do mercado e as especificidades de cada estado da região. Os entraves existentes na região Nordeste, considerado quanto à magnitude de seus efeitos sobre a estrutura produtiva e capacidade tecnológica. Somado a isso, aparentemente, os direcionamentos das políticas públicas, nos últimos 30 anos, pouco fizeram para reduzir o abismo entre a geração e difusão do conhecimento em relação às demais regiões Brasileiras.

Para uma modernização da base científica tecnológica do país é vital políticas estratégicas de CT&I que busquem corrigir os problemas estruturais existentes e as disparidades entre as regiões. Os condicionantes terão que ser suficientes para estimular a transformação e integração regional, levando em consideração as peculiaridades das regiões do país, que apresentam dificuldades herdadas do desenvolvimento tecnológico tardio da economia. O sonho almejado remete ao fato que políticas aplicadas, possam ser mais eficientes, ao ponto de minimizem os entraves regionais e estaduais, de maneira, que possibilite uma base científica mais homogenia (SICSÚ; SILVA, 1991).

---

<sup>10</sup> Conhecimento tácito é profundamente enraizado na experiência do indivíduo, não é algo facilmente exprimível e altamente pessoal e difícil de formalizar (GRAEML; RODRIGUES, 2013).

No Nordeste, na última década, as políticas de CT&I foram intensificadas, com a criação e ampliação de universidades, instituições de pesquisa e ensino tecnológico. O efeito foi à modelagem de centros privados voltados para P&D, centros tecnológicos e as incubadoras de empresas. As interações entre os atores e instituições responsabilizariam pelo suporte para o desenvolvimento tecnológico da região. Porém, devido a sua capacidade tecnológica limitada essas ações não foram suficientes para minimizar ainda as lacunas existentes na estrutura inovadora da região. O baixo nível de absorção e difusão do conhecimento são entraves que limita melhores resultados dessas ações (LAPLANE; GALVÃO; GOMES; SANTOS, 2014).

Em apoio às atividades de CT&I foram direcionados recursos financeiros, os fundos setoriais criados em 1999. Os instrumentos consistem de aporte de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação de setores estratégicos. O intuito é intensificar o sistema nacional de inovação, de maneira a fortalecer as cooperações entre as universidades e empresas, os agentes da inovação.

Os recursos dos fundos setoriais são oriundos dos setores produtivos via impostos pertencentes à união, tais como: exploração de recursos naturais, Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE e parcelas do imposto sobre Produtos Industrializados de certos setores produtivos. Tendo em vista a minimização das disparidades regionais, os fundos setoriais direcionam obrigatoriamente 30% dos recursos para as regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste, descentralizado as atividades de CT&I dos grandes centros produtivos (CNPQ, 2018).

#### 2.1.8 As Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação em Pernambuco

A estrutura produtiva de Pernambuco apresenta atores que são responsáveis pela dinâmica econômica e produtiva no estado. A presença desses agentes oferece condições propícias para a formação de um Sistema Pernambucano de Inovação (SPIn), com práticas de cooperação na adoção e difusão da inovação. A estruturação do sistema estabelece um novo perfil produtivo, com empresas mais eficientes e concorrentes frente aos outros mercados. O fato será possível com um elo com os centros de ensino e tecnológicos, com capacidade para cooperação e construção de um ambiente totalmente interligado capaz de estimular uma matriz sustentada em atividades inovativas e tecnologicamente consolidada.

O estado de Pernambuco apresenta políticas e estratégias de CT&I bem consistentes que são capazes de alavancar o desenvolvimento do estado, com o intuito de trazer mudanças e minimizar os desequilíbrios existentes nas forças produtivas. Porém existem dificuldades de interação na geração, absorção e difusão do conhecimento, o que limita o fortalecimento da CT&I. Deste modo, Pernambuco retém uma baixa capacidade tecnológica, que dificulta a efetividade das políticas e estratégias baseadas em tecnologias e inovação. Portanto a necessidade de resolver questões estruturais da base tecnológica e buscar parcerias com as empresas privadas e o setor público, de modo a desenvolver novas estratégias e investimentos de forma conjunta para intensificar o processo tecnológico. Assim diminuído ou não permitindo que aumente ainda mais as distâncias tecnológicas existentes entre os estados e as regiões do país (MELO; FERNANDES, 2017).

O importante é redirecionar esforços que reformule a tomada de decisão que adequue os novos obstáculos, principalmente, para não causar impactos irreversíveis as ações traçadas nos últimos 5 anos. A trajetória precisa ser refeita no sentido de elevar a produtividade das empresas inovadoras e transformar a realidade econômica do estado.

É possível identificar diversos fatores, atores e funções do SPIn que procuram a difusão, apropriação e o uso de inovações que levam a um consistente sistema inovativo. Os principais atores do SPIn estão distribuídos em, organizações que busca promover inovação por meio da articulação entre as empresas e de representação empresarial, iniciativas de atividades econômicas, órgãos regulatórios, instituições científicas e tecnológicas públicas e privadas e centros privados de P&D (RIBEIRO, 2016; FERNANDES; MELO, 2017).

**Quadro 1- Principais organizações que promovem a interação e promoção de inovações nas empresas**

Sigla	Nome	Descrição
PORTO DIGITAL	Porto Digital	Parque tecnológico, atuante na área de <i>software</i> e serviços de tecnologia da informação e comunicação (TIC) e Economia Criativa (EC), com interação entre universidade e empresa.
PARQTEL	Parque Tecnológico de Eletroeletrônicos e Tecnologia Associada de Pernambuco.	Parque tecnológico com o objetivo de fortalecer as relações entre os atores do sistema local de inovação realiza incubação de projetos de empresas e serviços tecnológicos.
INCUBATEP (ITEP)	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Pernambuco.	Fomenta o empreendedorismo e oferece apoio tecnológico aos APLs e cadeias produtivas em Pernambuco.
JUMP BRASIL (PORTO DIGITAL)	Jump Brasil	Estimula o desenvolvimento de startups inovadoras e atividades voltadas para a economia criativa e TIC.

FONTE: Elaborado pelo próprio autor. BRASIL (RIBEIRO, 2016; FERNANDES, MELO, 2017).

O quadro 1, acima demonstra as organizações que possuem o papel de impulsionar a realização de inovação por meio de parcerias com os agentes inovadores em Pernambuco. Isso é possível com a intensificação da produção do conhecimento e o desenvolvimento, transferência e difusão de tecnologias, mediante a aproximação dos agentes e agendas integradas entre os setores produtivos locais. Esses fatores são importantíssimos para o fortalecimento do sistema de inovação em Pernambuco.

**Quadro 2- Organizações de financiamento e fomento a inovações**

Sigla	Nome	Descrição
FACEPE	Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco	Busca promover o desenvolvimento científico e tecnológico, por meio do fomento à ciência, tecnologia e inovação e apoia a realização de políticas públicas para atender as necessidades socioeconômicas em Pernambuco.
AGEFEPE	Agência de Fomento do Estado de Pernambuco	Tem como função a destinação de recursos para desenvolvimentos de Micro e Pequenas Empresas, Microempreendedores Individuais (MEI) e Empresas de Médio Porte locais, na realização de projetos de modernização e inovação.

FONTE: Elaborado pelo próprio autor. BRASIL (RIBEIRO, 2016; FERNANDES; MELO, 2017).

O quadro 2 acima, descreve as organizações de que realizam financiamento e fomento as empresas locais para a implementação de algum tipo de inovação. Além dessas ações o governo estadual em 2013 criou o Fundo de inovação do estado de Pernambuco – INOVA-PE, que buscou incentivar o desenvolvimento de novos produtos e/ou processos nas empresas locais. Em conjunto com essa ação o governo instituiu a Lei estadual 15.063 de 04/09/2013, que procurou incentivar a pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) nas empresas. Dessa maneira, às beneficiárias pelos incentivos fiscais e do INOVA-PE, obrigatoriamente teriam que investir em PD&I (FERNANDES; MELO, 2017).

**Quadro 3 - Organizações de representação empresarial**

Sigla	Nome	Descrição
IEL	Instituto Euvaldo Lod	Busca intensificar a competitividade das empresas locais, articulando na interação dos centros de conhecimentos e o setor produtivo.
FIEPE	Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco	Tem como objetivo principal promover o desenvolvimento da indústria local, favorecendo as condições socioeconômicas e a difusão da tecnologia.
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas	Atuação na promoção do empreendedorismo, competitividade, sustentabilidade dos empreendimentos de micro e pequeno porte. Possibilita o acesso aos novos mercados, tecnologia e inovação.
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial	Rede de ensino profissional busca promover a educação profissional e tecnológica, inovação e transferência de tecnologia industrial, contribuindo para o desenvolvimento da indústria local.
MEI	Mobilização Empresarial pela Inovação – Núcleo Pernambucano de Inovação	Órgão que visa incentivar ações inovadoras dentro das empresas brasileiras e busca maior interação do setor privado com o setor público. O núcleo de Pernambuco objetiva a introdução da gestão de inovação nas indústrias locais, com o intuito de fortalecer a competitividade e a relação das empresas com os atores estratégicos.

FONTE: Elaborado pelo próprio autor. BRASIL (RIBEIRO, 2016; FERNANDES; MELO, 2017).

O quadro 3, acima mostra as organizações de representação empresarial, atuam como articuladores, que visam aumentar a produtividade e competitividade e efetividade das políticas públicas à inovação. Essas organizações oferecem suporte aos empresários de demandam inovação, determinam acordos, parcerias e soluções viáveis nessa relação. (FERNANDES; MELO, 2017).

**Quadro 4 – Principais instituições científicas e tecnológicas**

Sigla	Nome	Descrição
INCT-INES (UFPE)	INCT para Engenharia de Software	Instituto nacional de ciência e tecnologia, que foca no desenvolvimento de software de alta produtividade na área da indústria de informática. Assim busca promover a pesquisa científica e tecnológica de ponta na formação de conhecimento estratégico.
Embrapa Semiárido	Embrapa Semiárido	Instituto público de pesquisa e serviços se procura com a geração de tecnologias para benefício do agronegócio. O instituto desenvolve ações inovadoras em auxílio da seca.
ITEP	Instituto de Tecnologia de Pernambuco	Instituto público que atua na formação e execução de projetos e estudos de natureza básica, em atividades de ensino e geração e difusão de tecnologia, junto os arranjos e cadeias produtivas locais.
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco	Universidade de ensino superior, com diversos cursos de graduação, mestrados e doutorados, atuante na geração de ensino, pesquisa e extensão.
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco	Universidade federal que oferece diversos cursos de graduação, mestrados e doutorados, enfatizando o desenvolvimento do meio rural. Ao realizar ações de pesquisa, ensino e extensão.
UPE	Universidade de Pernambuco	Instituição pública estadual de ensino superior, que atuante ensino pesquisa e extensão.
UNICAP	Universidade Católica de Pernambuco	É uma instituição de educação superior privada sem fins lucrativos que oferta vários cursos, de graduação, especialização, mestrados e doutorados, atuante em pesquisa, ensino e extensão.
IF Sertão-PE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano.	Instituição de ensino superior, básica e profissional, busca fortalecer a ciência e a tecnologia, desenvolvimento de arranjos produtivos e sociais e culturais locais.

FONTE: Elaborado pelo próprio autor. BRASIL (RIBEIRO, 2016; FERNANDES, MELO, 2017).

O quadro 4, acima demonstra as instituições científicas e tecnológicas no estado, que estão atrelados a formação profissional, realização de pesquisa, difusão e geração de conhecimento e tecnologia. O estado conta várias instituições que possuem papéis essenciais na composição do sistema de inovação pernambucano, com sustentação de ensino e pesquisa, que levem a concretização de inovações.

**Quadro 5 – Principais centros privados de pesquisa e desenvolvimento.**

Sigla	Nome	Descrição
C.E.S.A.R	Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife.	Centro privado de inovação trabalha com TIC, com intuito solucionar problemas das indústrias várias empresas como telecomunicações, eletroeletrônicos, automação e mídia.
CGTI	Centro de Gestão de Tecnologia e Inovação.	É referencial para a inovação no setor de energia, atuante nas áreas de tecnologia, meio ambiente de educação.
CPDIEA/FCA	Centro de Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e Engenharia Automotiva da FIAT.	Centro de pesquisa voltado para o desenvolvimento de novos produtos e programas mais eficientes para setor automotivo.
FiTec	Fundação para Inovações Tecnológicas.	Fundação privada sem fins lucrativos que realiza projetos e atividades de pesquisa e desenvolvimento nas áreas da tecnologia.
ISI – TIC	Instituto Senai de Inovação em Tecnologia da Informação e Comunicação.	Instituto que objetiva a geração da tecnologia de ponta para a indústria, desenvolvimento de software e dispositivos eletrônicos.
IST – Metalmecânica	Instituto Senai de Tecnologia em Metalmecânica.	Atuante das áreas de serviços tecnológicos, ensaios laboratoriais, consultoria em mecânica industrial e eficiência genética. O instituto proporciona soluções tecnológicas para produtos e processos.
ITEMM	Instituto de Tecnologia Edson Mororó Moura.	Instituto privado de pesquisa e desenvolvimento no setor automotivo, com um potencial articulador entre universidades e outras empresas.
Monsanto	Monsanto – Unidade de pesquisa.	A unidade pesquisa em biotecnologia busca o melhoramento genético de algumas culturas, o foco principal é o milho.

FONTE: Elaborado pelo próprio autor. BRASIL (RIBEIRO, 2016; FERNANDES; MELO, 2017).

O quadro 5, acima apresenta os principais centros de P&D de Pernambuco, oferecendo suporte as indústrias locais no desenvolvimento de inovações. Assim dando o suporte necessário para as firmas aumentarem sua capacidade inovativa, e alcançar patamares mais elevados de competitividade. Isso condiciona a estruturação de uma base produtiva sustentável baseada no conhecimento.

A eficácia da interação dos atores do sistema de inovação do estado depende de como as políticas são aplicadas. Os efeitos são sinérgicos e por isso, a ação de um agente afeta o resultado do conjunto, o que muitas vezes dificulta a consolidação do SPIn. Quando a interação acontece de forma eficiente os transbordamentos são contínuos, para a estruturação de uma economia com padrão tecnológico de longo prazo mais elevado. Isso possibilitaria o estado chegar a novos patamares socioeconômicos e redução das desigualdades regionais.

Por meio da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Governo do Estado de Pernambuco - SECTI-PE, pretende consolidar as ações de estruturação da base produtiva e tecnológica, através da Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Estado de

Pernambuco 2017-2022 - ECT&I-PE. A secretaria busca orientar as ações, programas e projetos que são desenvolvidos e apoiados pela Secretária para estratégias que levem ao fortalecimento e aceleração do processo inovador. Nessas estratégias, incluem o aumento da competitividade e produtividade das empresas, com base produtiva tecnológica. A preocupação é fortalecer a cooperação entre todos os atores econômicos de forma sistêmica e ampliar a capacidade de aprendizagem, absorção, acumulação, troca e produção de conhecimento (FERNANDES; MELO, 2017).

A economia estadual possui diversas aglomerações em diferentes segmentações de mercado que são alvos de políticas públicas ou centradas no perfil de atividades inovadoras. O exemplo disto encontram os APLs do Gesso, Confecção, Laticínios e Vitivinicultura. Estes centros produtivos são beneficiados com o programa do governo do estado com parceria com o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID. As parcerias se estendem com o Serviço Brasileiro de apoio - SEBRAE, FIEPE, Contrato de gestão – SDEC/ITEP e ITEP, o Programa de Produção e Difusão de Inovações para a Competitividade de Arranjos Produtivos Locais – ProAPL. Essas sinergias entre os órgãos públicos e privados buscam expandir a competitividade, produtividade e as falhas de mercado por meio da inovação, desses arranjos produtivos, que constitui o sistema de inovação (FERNANDES; MELO, 2017).

Resumindo, a economia pernambucana é bastante diversificada, na presença de importantes instituições e organizações que buscam a estruturação das atividades produtivas em bases sustentáveis em tecnologia e inovação. Ao mesmo tempo, aparentemente, revela efetiva participação do governo local no fortalecimento das interações entre os atores do sistema de inovação, fato que será verificado nas análises. O estado conta com forte empenho das empresas na formação de estratégias empresariais atreladas a CT&I, assim encaminhando para o desenvolvimento econômico. As estratégias são coordenadas nas esferas produtivas, desencadeia efeitos multiplicadores, assim desigualdades tecnológicas possam ser minimizadas quando comparados aos outros estados e regiões.



### 3. METODOLOGIA

Os métodos e técnicas escolhidos para o desenvolvimento da pesquisa monográfica se sustentam no levantamento bibliográfico, contendo a leituras das obras mais relevantes sobre o tema de estratégias empresariais, sistema de inovação e Políticas Públicas, além da leitura de relatórios de pesquisas e técnicos sobre as atividades inovadores no estado de Pernambuco e do Brasil.

Os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa classificam se como descritivo com base em dados secundários da Pesquisa de Inovação (PINTEC), uma vez que busca fazer um comparativo entre as indústrias e atividades presentes no Estado de Pernambuco, em relação às atividades inovadoras. A finalidade da abordagem descritiva, de acordo com Gil (2002) é mapear como o estado-da-arte age sobre os temas de interesse da pesquisa monográfica e, com isto, elucidar as dúvidas com que existem e que podem ser pesquisadas de forma comparativa.

Os indicadores dão ênfase quanto: i) a implementação da inovação na indústria que compreendem o leque estratégico das firmas (quanto à inovação a produto e/ou processo, projetos incompletos e inovação organizacional); ii) o gasto das atividades inovadoras em relação as atividades P&D; e iii) a avaliação das políticas de inovação adotadas e desempenho das três esferas.

A abordagem dos dados secundários compreende as informações disponíveis na a PINTEC/IBGE, obedecendo a análise temporal de 6 anos, compiladas nos períodos de 2009 a 2014. A análise do período editado da PINTEC 2011 compreende variáveis qualitativas e quantitativas para três anos, de 2009 a 2011. Quanto a PINTEC 2014 as variáveis em questão, abordam os anos consecutivos de 2012 a 2014.

Quanto à natureza dos dados escolheu-se tanto a abordagem quantitativa como a qualitativa, apontada por Kirk e Miller (1986). A primeira foi escolhida para verificar mais claramente se a hipótese se confirmaria de acordo com as variáveis (grupo A, B e C) a serem verificadas. O estudo qualidade foi necessário para complementar à análise quantitativa, visto que era necessário interpretar as informações, com o estudo reflexivo e histórico da realidade local em questão.

## Os Dados

O critério de análise quanto à implementação de inovação na indústria, foi utilizado de acordo com o procedimento metodológico apresentado por Kuhl e Cunha (2013), a partir do período de análise de 2005 a 2007, compilados na PINTEC (2005). Estes métodos também estão no trabalho de Avellar (2010), que neste caso trata das principais políticas de inovação industriais adotadas e como empresas brasileiras se inserem nessas ações regulatórias. O período adotado foi o de 2008 a 2010, incluídos na PINTEC (2008).

Outro argumento interessante com a base de dados utilizada foi adotado por Rosa (2017), em um trabalho dissertativo. A abordagem buscou tratar dos impactos da inovação tecnológica e sua relação com desempenho setorial das empresas Brasileira, compreendendo um período de 1998 a 2014. Os resultados encontrados mostraram que o montante gasto nas atividades inovativas, a aquisição de máquinas e equipamentos, a melhoria na qualidade do produto, a ampliação da capacidade produtiva e a política de inovação do país através do apoio público foram os indicadores de inovação que geraram maior crescimento da receita de vendas das empresas (ROSA, 2017).

Os setores abordados na análise descritiva seguem a lógica dos dados secundários e organizados em elaboração própria das tabelas que retratam a comparação do total do comportamento da indústria no Brasil em Pernambuco, para a indústria extrativa, produtos alimentícios, bebidas, produtos minerais não metálicos e outras atividades. Quanto a esta última, convém destacar referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela e por isso, não são objetivos da análise. Este fato se replica as demais tabelas do trabalho.

Para tanto, reafirma-se que o objetivo do trabalho é verificar a hipótese se indústria do estado apresentou evolução nas estratégias inovativas em consonância com a adoção de políticas industriais, em especial, políticas estatuais para o fortalecimento do sistema de inovação em Pernambucano entre 2009 e 2014.

## A Análise Empírica

### A) Implementação da inovação na indústria

A PINTEC considera que as atividades inovadoras empreendidas pelas empresas podem ser realizadas por meio da implementação de produtos ou processos. As inovações de produto correspondem a produtos novos ou melhorados. Este último se refere a produtos já existentes, cujo foi incrementado ou aperfeiçoado, por meio de mudanças nas matérias primas ou em outras características que melhore sua composição.

A inovação de processo na monografia, atende os procedimentos teóricos da teoria evolucionista que relaciona à implementação de um novo produto ou um aperfeiçoamento no método de produção. O procedimento viria por meio de novas técnicas, equipamentos e atividades de apoio ao processo de transformação até o produto final.

Para a identificação das empresas que possuíam projetos incompletos, foi indicado se a empresa tinha projetos para o desenvolvimento de produtos ou processos novos que até final de 2014 ainda não estavam concluídos tanto o processo de produção quanto sua comercialização. Por isso, não as consideramos nas análises, centrando na interpretação das inovações que ocorreram efetivamente nesse ano, registradas na pesquisa da PINTEC (2014).

As Inovação organizacional é a implementação de novas técnicas de gestão ou das mudanças na organização do trabalho e nas relações externas da empresa. Entende-se como aquelas que são introduzidas mediante novas técnicas de gestão ou de significativas mudanças na organização do trabalho e nas relações externas da empresa. Os objetivos destas estratégias é aprimorar o uso do conhecimento, a eficiência dos fluxos de trabalho ou a qualidade dos bens ou serviços e como ocorre o processo de cooperação. Deve ser resultado de decisões estratégicas tomadas pela direção e constituir novidade organizativa para a empresa

### B) Os gastos das atividades inovadoras em relação à P&D.

Os gastos com atividades inovadoras incluem somente dispêndios com atividades que estejam relacionados com a inovação de produto e processo. Leva também em consideração

empresas que tenham declarado suas receitas líquidas de vendas de produtos e serviços no período de 2009 a 2014, por meio do balanço da empresa ou nos simples gastos com atividades relacionadas à P&D.

As atividades englobam o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados. A metodologia considera o desenho, a construção e o teste de protótipos e de instalações piloto provavelmente como a fase mais imprescindível das atividades de P&D. Inclui também o desenvolvimento de *software*, desde que este envolva um avanço tecnológico ou científico (PINTEC, 2014).

C) Avaliar a políticas de inovação adotadas.

Para a apresentação dos dados utilizaram se quadros e tabelas, a partir do (software Excel), elaborando uma análise comparativa percentual para mostrar as discrepâncias dos indicadores mensurados, em uma abrangência estadual e nacional, comparando os períodos analisados entre (2009-2011) e (2012-2014). O apoio do governo federal que compreende o incentivo fiscal estabeleceu políticas voltadas à pesquisa e desenvolvimento e a Lei da informática e a Subvenção econômica.

Essa abordagem está voltada para estímulo de financiamento realizados pelo governo para as atividades inovadoras. As ações compreendem os projetos de pesquisa e desenvolvimento e inovação tecnológica (Sem parceria com universidades e em parceria com universidades). As políticas, em síntese, são principalmente destinadas para a aquisição de máquinas e equipamentos, utilizados nas atividades produtivas, assim como, programas e programas de apoio de subsídio governamental para a indústria local.

O foco é observar como as principais políticas de inovação em vigência abrangeram, especialmente, a esfera estadual, procedimento utilizado por Cassiolato e Lastres (2000), método semelhante utilizado no estudo de caso no estado do Rio de Janeiro. Ressalva-se que não se pode negar a relevância das demais esferas (municipal e federal), no que compreende a participação das empresas relacionadas ao setor industrial os programas disponíveis ao apoio e sustentação da inovação no estado de Pernambuco.

## 4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### A) Quanto Implementação da inovação na indústria

A permanência das firmas no mercado é condicionada pelas escolhas das suas estratégias, levando em consideração a realidade da economia. A constante introdução de inovações possibilita maior competitividade entre as outras empresas.

**Tabela 1 - PINTEC –Variações das empresas em Pernambuco que implementaram inovações de produto e/ou processo, organizacional e/ou marketing e projetos incompletos e/ou abandonados – Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014)**

<b>Atividades da Indústria</b>	<b>Total (%)</b>	<b>Produto e/ou processo (%)</b>	<b>Organizacional e/ou marketing (%)</b>	<b>Projetos incompletos e/ou abandonados (%)</b>
Total Brasil Indústria.	1,15%	3,66%	-3,44%	26,77%
Total Pernambuco Indústria.	17,05%	46,98%	-11,60%	-96,38%
Indústria extrativa.	-	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios.	-3,57%	-30,02%	1,48%	-100,00%
Fabricação de bebidas.	-	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos.	14,85%	72,20%	2,13%	-100,00%
Outras atividades da indústria*	21,46%	78,34%	-17,30%	-96,28%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

\* Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela e por isso, não são objetivos da análise. Este fato se replica as demais tabelas do trabalho.

Nota: Na pesquisa realizada pela PINTEC 2014 (2012-2014) abrangem a Indústria extrativa e Fabricação de bebidas, são registradas unicamente na PINTEC 2014. No cálculo da variação dessas atividades não teve resultado, pois só obtive valores em apenas um período, impossibilitando calcular a variação de crescimento do período base (2009-2011) para o período atual (2012-2014). O fato revela que essas atividades á partir de 2012 apresentou impacto significativo na economia local. As demais atividades foram comuns nos dois períodos escolhidos para a análise. Isso prevalece para todas as tabelas apresentadas desse trabalho com os dados da PINTEC.

A tabela 1, acima, apresentam dados referentes às inovações das indústrias extrativas, das fabricações de produtos alimentícios, bebidas e minerais não metálicos e outras atividades industriais\*. As informações são fornecidas segundo as inovações de produto e/ou processo, novos ou substancialmente aprimorados. A análise levou em consideração projetos incompletos e/ou abandonados e inovações organizacionais e/ou marketing, nos períodos

selecionados na análise (2009 a 2011; e 2012 a 2014), para estado de Pernambuco (PE) e também o total da indústria Brasileira.

Ao comparar os dois períodos, percebe-se uma maior intensidade em inovações de produtos e processos, dado ao aumento do período base (2009-2011) para o atual (2012-2014) em 3,66% para o total da indústria Brasileira. No caso do comportamento das indústrias em Pernambuco o acréscimo foi mais significativo, em cerca de, 46,98% (1.052 para 1.546), empresas que implementaram inovações via produto e/ou processo. Os percentuais mais expressivos nessa análise foram das atividades de fabricação de produtos de minerais não metálicos e outras atividades da indústria\*, obtiveram respectivamente, uma variação de 72,20%, um aumento de 130 para 224 empresas e 78,34%, (581 para 1035) de empresas que introduziram inovações nesse período.

Para os projetos incompletos e/ou abandonados apresentaram resultados interessantes para as indústrias localizadas em Pernambuco, apontando um menor volume de empresas que não conseguiram finalizar os projetos de inovações. O contexto ocorreu em diversos setores industriais que foram analisados na pesquisa. A indústria Pernambucana obteve uma redução em 96,38%, (128 para 5) das empresas que abandonaram e/ou não finalizaram seus projetos de inovação para o desenvolvimento de produtos e processos. Este comportamento precisa ser melhor investigado, visto que houve esforço para desenvolver os produtos, muito embora os mesmos tenham sido abandonados.

As inovações organizacionais e/ou em marketing realizadas apresentaram uma diminuição na atividade industrial no cenário nacional em 3,44%. Em relação ao nosso estado ocorreu uma retração em 11,60% para o mesmo tópico, contudo, a retração foi 66% maior que a do cenário nacional. Somente nas atividades de fabricação de produtos não metálicos e alimentícios, obtiveram um aumento, respectivamente, em 2,13% e 1,48%, do período base (2009-2011) para o período atual (2012-2014).

Uma ressalva é interessante pontuar. A provável justificativa para a evolução no volume das inovações industriais pode estar no programa INOVAR PE. O programa, decretado em 2013, que concedeu incentivos às atividades industriais por meio do programa de desenvolvimento do estado de Pernambuco (PRODEPE). Essas ações foram direcionadas para diversos agrupamentos indústrias, para beneficiamento das empresas que desenvolvessem projetos e atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) que

atenderiam em grande parte a introdução de novos produtos e processos nas atividades industriais listadas na pesquisa da PINTEC, foco do trabalho monográfico.

**Tabela 2 - PINTEC – Variações das empresas em Pernambuco que implementam inovações de produto, sendo novo para a empresa local e novo para o mercado nacional - Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014)**

<b>Atividades da indústria</b>	<b>Total (%)</b>	<b>Novo para a empresa (%)</b>	<b>Novo para o mercado nacional (%)</b>
Total Brasil Indústria	7,06%	8,91%	4,07%
Total Pernambuco Indústria	274,75%	328,88%	-15,77%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	284,00%	526,67%	-75,00%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	90,83%	86,11%	600,00%
Outras atividades da indústria *	586,25%	818,97%	-4,17%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

\* Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

Na tabela 2, acima, expõe as empresas que inovaram via produto, sendo novo para a empresa que atua localmente e novo para o mercado nacional. Os dados da tabela mostram que as indústrias em Pernambuco, possuem a tendência em inovarem em produtos que sejam novos localmente, mas não para o mercado nacional. O fato expõe que as indústrias tem capacidade inovadora em Pernambuco, porém o produto fruto da inovação, não é um produto considerado novo para o mercado nacional. Em Pernambuco esse percentual foi de aproximadamente de 328,88%, de maneira, que no período base (2009-2011), apenas 200 empresas realizaram inovação dessa categoria.

As informações acima ficam mais gritantes ao observarem os dados do período atual (2012-2014), 856 empresas introduziram novos produtos e/ou aprimorados, demonstrando um volume maior neste tipo de estratégia inovadora. Em todas as atividades da indústria o crescimento percentual de um período para outro foi significativo, especialmente, na realização de inovações de produtos para a indústria local. O contexto demonstra que o período em questão promoveu mudança significativa na forma como as estratégias empresarial e inovadoras foram conduzidas.

Ao analisar as indústrias que introduziram produtos considerados novos para o mercado nacional, nos períodos entre (2009-2011) e (2012-2014), observa-se que as inovações possuem menores indicadores se comparada a “novo para a empresa”. Em Pernambuco,

houve retração em 15,77% no total das indústrias existentes, entre os períodos analisados, em relação às indústrias que introduziram produtos novos, especialmente para mercado nacional. Outro segmento que obteve aumento relevante demonstrar ser a atividade de fabricação de produtos de minerais não metálicos com 600,00%, uma expansão de 1 para 7 empresas do estado de PE.

**Tabela 3 - PINTEC – Variação das empresas que implementam inovações de processo em Pernambuco, sendo novo para a empresa e novo para o mercado nacional – Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014)**

<b>Atividades da indústria</b>	<b>Total (%)</b>	<b>Novo para a empresa (%)</b>	<b>Novo para o mercado nacional (%)</b>
Total Brasil Indústria	4,31%	4,42%	22,19%
Total Pernambuco Indústria	26,50%	29,63%	-38,97%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	-50,58%	-50,58%	0,00%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	-22,83%	-22,83%	0,00%
Outras atividades da indústria*	72,06%	78,97%	-41,38%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

\* Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

Acima, tem-se a tabela 3, compreendendo as empresas que introduziram inovações de processos produtivos, entendidos como novo para a empresa local e para o mercado nacional. O estado de Pernambuco atingiu crescimento na inserção de novos processos para a indústria local, em 29,63% (999 para 1.295), de empresas atuantes. Em relação aos novos processos desenvolvidos na indústria local, que neste caso, sejam novos no mercado nacional, ocorreu retração em 38,97% (33 para 20), empresas que implementaram inovações de processo tidos como novo para o ambiente nacional. O resultado expõe baixo desempenho quanto as inovações desenvolvidas no estado, consideradas também novas para o mercado nacional.

Nas atividades da indústria o processo inovativo em grande maioria obteve retração, em relação à introdução de inovações na empresa local e no mercado nacional, considerando que as análises retratam o período corrente a PINTEC 2014 e a base, a PINTEC 2011. Ao considerar as outras atividades da indústria\* o resultado demonstra crescimento em 78,97% (542 para 970), para as empresas com processos novos.



**Tabela 4 - PINTEC – Variação das empresas em Pernambuco que implementam inovações de produto e processo – Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014)**

Atividades da indústria	Produto e Processo		Variação Produto e Processo (%)
	2009-2011	2012-2014	
Períodos			-
Total Brasil Indústria	15 607	17 103	9,59%
Total Pernambuco Indústria	213	638	199,53%
Indústrias extrativas	-	16	-
Fabricação de produtos alimentícios	19	38	100,00%
Fabricação de bebidas	-	10	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	106	82	-22,64%
Outras atividades da indústria*	68	492	623,53%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

\* Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

Na tabela seguinte de número 4, acima, mostra a quantidade de empresas que implementaram inovações de produto e processo no total das indústrias em Pernambuco. O estado apresentou um aumento em 199,53% (213 para 638), indústrias que introduziram novos produtos e processos para o mercado local. Na fabricação de produtos alimentícios revelou um crescimento em 100,00% das indústrias consideradas inovadoras. Para a fabricação de produtos de minerais não metálicos, ocorreu uma redução em 22,64% de empresas que inovaram nessa classe de inovação. Nas outras atividades da indústria\* o valor atingiu 623,53% das empresas que inseriram inovações de produto e processo no mercado local.

**Tabela 5 - PINTEC – Variações das empresas em Pernambuco que implementam inovações com projetos - Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014)**

Atividades da indústria	Total (%)	Projetos incompletos (%)	Projetos abandonados (%)	Ambos (%)
Total Brasil Indústria	206,71%	30,36%	49,87%	28,88%
Total Pernambuco Indústria	206,53%	162,19%	5,32%	2316,84%
Indústrias extrativas	-	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	1028,57%	200,00%	-100,00%	6300,00%
Fabricação de bebidas	-	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	850,00%	300,00%		
Outras atividades da indústria*	270,83%	317,28%	-8,33%	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

\* Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

As informações da tabela 5, acima, expressa as empresas que inovaram em produtos e processos, com base em projetos, que até o último ano do período base (2011) e o último ano do período atual (2014), estavam incompletos e/ou abandonados. Os produtos e processos que ainda não estavam finalizados, respectivamente, não tinham sido comercializados e não foram incorporados ao processo operacional. Para os abandonados foram considerados os projetos planejados que até o final de cada período, foram colocados na linha de prioridades e não lançados nas linhas de produção e/ou mercados das indústrias específicas.

O estado de Pernambuco demonstrou um aumento no total da indústria em 162,19% (146 para 384) das empresas que não conseguiram finalizar os projetos que estavam em andamento. O percentual das firmas que abandonaram os projetos de inovação que estavam em curso, houve crescimento em 5,32% (13 para 14), das empresas locais. Os projetos que ficaram incompletos e abandonados verificou-se um aumento em 2.316,84%, até o final do último ano de cada período analisado, resultando da não finalização dos projetos e/ou mudança nas linhas de prioridade inovadoras das firmas e indústria em PE.

Nas atividades da indústria de fabricação de produtos alimentícios, houve um aumento em 200,00% (5 para 15), das empresas com projetos de inovação incompletos. O fato ainda demonstra que os projetos tanto incompletos como abandonados ainda resultaram no crescimento em 6.300,00% (1 para 64), das empresas desse setor. Esses dados demonstram que os projetos iniciados pelas firmas dessa atividade, não condiziam com os objetivos das empresas locais até o último ano dos períodos analisados na pesquisa. O fato possivelmente justificado pelas mudanças nas variáveis internas no mercado, nas escolhas, preferências, no comportamento do consumidor, visto que o estado conta com diversos atores que direcionam esforços para a difusão da inovação e fomento dos projetos de inovações na indústria local.

Nas outras atividades da indústria\* obteve um aumento nos projetos incompletos em 317,28% (81 para 338), das indústrias entre os períodos base e atual. O aumento significativo de projetos que ao final de cada período ficaram incompletos nesse grupo de empresas, em que na metodologia da PINTEC não deixa claro quais tipos de empresas correspondem a essas atividades. Então subentende que esse aumento, seria motivado por um atraso no andamento das ações para a finalização do projeto no tempo previsto.

**Tabela 6 - PINTEC – Variações do grau de novidade do principal produto nas empresas em Pernambuco, sendo novo para empresa, mas já existem no mercado nacional - Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014)**

<b>Tipos da indústria</b>	<b>Total (%)</b>	<b>Aprimoramento de produto já existente (%)</b>	<b>Produto completamente novo para a empresa (%)</b>
Total Brasil Indústria	2,78%	6,12%	-0,70%
Total Pernambuco Indústria	356,94%	439,65%	323,15%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	260,02%	-39,61%	1158,91%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	86,11%	0,00%	-50,93%
Outras atividades da indústria *	1534,38%	445,00%	3350,00%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

\* Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

O grau de novidade do principal produto nas indústrias em Pernambuco é apresentado na tabela 6, acima. Segundo a metodologia o aprimoramento de produtos já existentes na firma e considerados “completamente” novos para a empresa local, porém já são produzidos pelo mercado nacional. O aperfeiçoamento de produtos no total da indústria pernambucana obteve aumento em 439,65% (53 para 287), das empresas. A introdução de novos produtos na indústria, que já estavam presentes no mercado nacional, atingiu crescimento em 323,15%, do período base para o período atual.

Nas atividades de fabricação de produtos alimentícios o percentual de indústrias que realizaram aprimoramentos de produtos, retraiu em 39,61% (18 para 11), entre o período base e o período atual. As inovações de produtos, sendo completamente novos para as indústrias desse setor em Pernambuco, houve um aumento em 1.158,91% (6 para 76), nas empresas localizadas no estado. O percentual bastante significativo nos últimos anos da análise (2012-2014) sinaliza que esse setor intensificou esforços no desenvolvimento de novos produtos, em vez de aperfeiçoamento em produtos já existentes, na tentativa de alcançar novos mercados.

As empresas de fabricação de produtos de minerais não metálicos, realizaram inovações no mercado local, somente em produtos completamente novos, porém com redução em 50,93% (108 para 53) das empresas desse setor. Os aprimoramentos dos produtos só foram constatados somente no período atual somando 148 empresas locais, que realizaram esse tipo de inovação.

Nas outras atividades da indústria\* ocorreu um aumento em 445,00% (20 para 109), nas empresas do estado, que realizaram aprimoramento de produtos, que nacionalmente já

estavam sendo comercializados. A introdução de novos produtos para o mercado local, realizadas por empresas desse setor resultaram em 3.350,00% (12 para 414), entre o período base (2009-2011) e o período atual nas empresas de PE.

**Tabela 7 – PINTEC – Variações do grau de novidade do principal produto das empresas em Pernambuco, que sejam novos para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial. Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014).**

<b>Tipos da indústria</b>	<b>Total (%)</b>	<b>Variação do aprimoramento de produtos já existentes (%).</b>	<b>Variação do produto completamente novo para a empresa (%).</b>
Total Brasil Indústria	30,64%	17,67%	50,00%
Total Pernambuco			
Indústria	-24,93%	-84,35%	160,58%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	835,00%	39,08%	0,00%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	600,00%	0,00%	600,00%
Outras atividades da indústria*	-56,82%	-88,24%	50,00%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

\* Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

Na tabela 7, acima, expõe o grau de novidade do principal produto das empresas locais de Pernambuco, que implementaram inovações, via aprimoramentos e especificamente novos para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial. Os dados mostram que no total das indústrias em Pernambuco, em relação às empresas que lançam no mercado produtos aprimorados/melhorados demonstra retração em 84,35% (36 para 6), das empresas existentes. Os produtos foram aperfeiçoados e considerados novos para o mercado nacional, mas no mercado mundial já eram existentes.

O volume total das indústrias instaladas em Pernambuco que inovaram em produtos completamente novos, que não faziam parte no mercado nacional. O percentual mostrou-se crescente no número de empresas, com cerca de, 160,58% (12 para 30) do período base (2009-2011) para o período atual (2012-2014). Ao comparar com os produtos aprimorados com os novos, entende que o total das indústrias locais a predominância é o desenvolvimento de bens com novas características e maior potencial tecnológico.

Nas atividades da indústria o estado obteve um bom desempenho, de maneira que nos produtos completamente novos para a empresa, apresentou um crescimento em todas as

atividades da indústria que compreendem a pesquisa. Os produtos aprimorados obteve-se redução apenas em outras atividades da indústria\* em 88,24% (34 para 4), das empresas locais, que implementaram produtos, que são novos ou aprimorados para o mercado nacional.

A inexistência de empresa, localizada no Brasil que produzisse aquele produto com as mesmas características é algo trágico para a atividade inovadora nacional. Porém, esse produto já é comum no mercado mundial, embora não esteja totalmente disponível no mercado nacional. Essas empresas estabelecem estratégias empresárias inovadoras, junto a variáveis que auxiliem na difusão da inovação, desenvolvem produtos altamente competitivo no mercado nacional, mostrando que o mercado local possui capacidade inovadora que se intensificou, quando comparado com o período inicial e final da análise.

**Tabela 8 – PINTEC – Variações do grau de novidade do principal produto nas empresas em Pernambuco, sendo novo para o mercado mundial. Períodos (2009-2011) e (2012 e 2014).**

<b>Tipos da indústria</b>	<b>Total (%)</b>	<b>Aprimoramento de um já existente (%)</b>	<b>Completamente novo para a empresa (%)</b>
Total Brasil Indústria	2,02%	18,34%	-9,82%
Total Pernambuco Indústria	69,94%	159,78%	34,06%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	0,00%	0,00%	0,00%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0,00%	0,00%	0,00%
Outras atividades da indústria*	133,33%	0,00%	33,33%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

\* Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

A tabela 8, acima, destaca o grau de novidade do produto principal das empresas instaladas em Pernambuco, que introduziram inovações para a indústria local. Em novos produtos ou aprimoramentos, para o mercado mundial. No caso de existir probabilidade que inovações se efetivem, janelas de oportunidade se abriram ao mercado brasileiro frente ao internacional, para ofertar produtos inovadores sem substitutos próximos de mercado, refletindo expertise inovadora do empresário nacional.

As informações da tabela, abaixo, mostram que em Pernambuco o crescimento percentual registrado foi de 159,78% (1 para 3) das empresas locais, que realizaram aprimoramentos de produtos. Nestes, os produtos são classificados como novos, inclusive

para o mercado mundial. A categoria de completamente novo para a empresa, houve um acréscimo em 34,06% (3 para 4), das indústrias que introduziram inovações de produto, porém novos para as empresas locais e para o mercado mundial.

Nas atividades de fabricação de produtos alimentícios e de produtos de minerais não metálicos, não demonstraram mudanças no volume das empresas no mercado, entre os períodos utilizados nas análises, na comparação dos produtos novos ou aprimorados na indústria local. Nas outras atividades da indústria\*, o percentual de novos produtos implementados no mercado local, cresceu em 33,33% (3 para 4), das indústrias que desenvolveram produtos novos também para o mercado mundial.

É importante ressaltar que existiu uma variação crescente, das empresas que inovaram em produtos que não faziam parte do mercado mundial, porém apresenta pequeno volume de indústrias locais que realizam inovações nessa magnitude. Mesmo que em alguns setores industriais não exista ocorrência, mas, mostra que em alguns setores as estratégias adotadas junto à capacidade difusão da inovação no ambiente local tem potencial que ao longo dos períodos analisados se potencializaram.

**Tabela 9 – PINTEC – Variações do grau de novidade do principal processo nas empresas em Pernambuco, sendo novo para a empresa, mas já existente no setor no Brasil. Períodos (2009-2011) e (2012-2014).**

<b>Tipos da indústria</b>	<b>Total (%)</b>	<b>Aprimoramento de um já existente (%)</b>	<b>Completamente novo para a empresa (%)</b>
Total Brasil Indústria	1,75%	9,78%	-9,17%
Total Pernambuco Indústria	23,92%	-2,49%	88,09%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	-51,85%	-54,66%	49,39%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	-29,13%	-30,71%	0,00%
Outras atividades da indústria*	70,04%	66,92%	73,50%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

\* Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

A tabela 9, acima, mostra o grau inovador do principal processo, que foram implementados nas empresas em Pernambuco, mas que já existentes na atividade no Brasil. A

informação trata que já existiam outras empresas do Brasil, que operava com processos semelhantes.

Para os processos que faziam parte do processo operacional no total das indústrias, compreendendo apenas os aprimorados, Pernambuco expressou uma redução em 2,49% (708 para 691), das empresas. A introdução de processos novos no total da indústria resultou em um aumento em 88,09% (292 para 549), empresas locais, o que expressa desempenho mais significativo quanto à introdução de processos novos.

As inovações realizadas nas atividades da indústria local via aprimoramento de processos já existente nas empresas de fabricação de produtos alimentícios apresentaram uma redução em 54,66% (252 para 114) dessas indústrias. Em relação aos novos processos produtivos implementados, alcançou crescimento em 49,39% das empresas que optaram por inovarem em novos processos. A realização de processos eficientes que colabore para melhor desempenho das empresas do setor. Esses resultados mostram que essas empresas, realizaram investimentos na geração de novos e/ou aprimorados processos, que compõe a estrutura produtiva dessa indústria.

A tabela ainda demonstra que na fabricação de produtos de minerais não metálicos a retração foi de 30,71% no aperfeiçoamento dos processos produtivos. Quanto aos processos que eram completamente novos para as empresas em PE, não houve variação de um período para outro. A justificativa para isto remonta ao período base que não apresentou introdução de novos processos, enquanto que no período da PINTEC 2014 existiram apenas 2 (dois) novos processos produtivos nas empresas locais para produtos de minerais não metálicos.

Nas outras atividades da indústria\* o crescimento atingiu 66,92% das empresas que realizaram aperfeiçoamento em seus processos. Em relação a introdução de novos processos ocorreu expansão em 73,50% das empresas que sucederam a incorporação de processos novos para a indústria local, embora, mas com operação em funcionamento desses processos no Brasil.

**Tabela 10 – PINTEC – Variações do grau de novidade do principal processo nas empresas em Pernambuco, sendo novo para o setor no Brasil, mas já existente em termos mundiais. Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014)**

<b>Tipos da indústria</b>	<b>Total (%)</b>	<b>Variação do aprimoramento do processo já existente (%)</b>	<b>Variação de processo completamente novo para a empresa (%)</b>
Total Brasil Indústria	42,45%	34,41%	52,15%
Total Pernambuco Indústria	114,86%	2394,58%	-54,74%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	0,00%	0,00%	0,00%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0,00%	0,00%	0,00%
Outras atividades da indústria	103,85%	2300,00%	-79,17%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

\* Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

A tabela 10, acima, apresenta o grau de novidade da inovação do principal processo nas indústrias, que é novo para o setor no estado e nacional, mas não é novidade no mercado mundial. O estado de Pernambuco atingiu expressivo crescimento de cerca de, 2.394,58% (2 para 50) das indústrias que realizaram aprimoramentos de processos.

Os aprimoramentos em operação na indústria local eram considerados constantes, mas não compreendiam a gama de processos da indústria brasileira, com o mesmo aperfeiçoamento. É interessante destacar que estes fazem parte da rotina produtiva de outros países que detém os conhecimentos necessários. Por último, os novos processos que foram adotados na indústria local, mas não existia nos processos produtivos da indústria nacional. As práticas operacionais e produtivas são mais comuns no cenário mundial, mesmo assim, não explica a redução no cenário local de 54,74% (27 para 12), das indústrias existentes.

É interessante mencionar que as indústrias extrativas e fabricação de bebidas, consideradas na PINTEC 2014, não apresentaram resultados para nenhum tipo de inovação dessa categoria, para a implementação de processos produtivos. As empresas de fabricação de produtos alimentícios, realizaram inovações de aprimoramento de processos, em 2 (duas) empresas no período atual (2011-2014).

Finalmente, na fabricação de produtos de minerais não metálicos, no período base não apresentou inovações e no período atual verificou-se a introdução de novos processos em 7



(sete) indústrias em Pernambuco, sendo novo pra o setor no Brasil, porém, já faziam parte do processo operacional das empresas de outros países. O que nestas análises demonstra não haver mudanças ou inovações significativas na categoria em questão. Em que um número pequeno de empresas conseguiu inovar em processos produtivos que não façam parte do ambiente de produção a indústria nacional.

Comportamento oposto é observado em processos que foram aprimorados, em outras atividades da indústria\*. A elevação atingiu a cifra de 2.300,00% (2 para 48) das empresas locais, apontado valores muito elevados para esta categoria. Contudo, os processos completamente novos, revelaram retração em 79,17% (24 para 5) das indústrias instaladas em Pernambuco, que introduziram processos que não existiam no setor da indústria, no Brasil, mas já existentes em outros países. Na análise do período base para o período atual.

O grau de novidade do principal processo nas empresas locais que realizaram inovações, entendidos como novos para o setor e em termos mundiais. No estado a inovação conseguiu atingir resultados diferenciados, na atividade de produtos alimentícios, com 1 (uma) indústria, alcançou aprimoramento com padrões similares aos praticado no resto do mundo, de acordo com a PINTEC 2014. Os resultados mostra baixo desempenho inovativo das indústrias locais, frente às empresas de padrão internacional no resto do mundo.

**Tabela 11 – PINTEC – Variação do principal responsável pelo desenvolvimento do produto nas empresas que implementaram inovações em Pernambuco. Períodos entre (2009-2011) e (2012 e 2014)**

<b>Tipos da indústria</b>	<b>A empresa (%)</b>	<b>Outra empresa do grupo (%)</b>	<b>A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos (%)</b>	<b>Outras empresas ou institutos (%)</b>
Total Brasil Indústria	0,29%	10,98%	56,58%	38,04%
Total Pernambuco				
Indústria	518,85%	243,40%	929,61%	28,93%
Indústrias extrativas	-	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	262,10%	404,24%	0,00%	0,00%
Fabricação de bebidas	-	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	5300,00%	0,00%	0,00%	36,11%
Outras atividades da indústria*	694,03%	0,00%	333,33%	-66,67%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

(\*) Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

Quanto à tabela 11, acima, os resultados apontam os principais responsáveis pelo desenvolvimento de novos produtos nas indústrias em Pernambuco. O desenvolvimento pode ocorrer: i) na própria empresa; ii) outra empresa do grupo; iii) mediante cooperação de empresas ou institutos; e iv) outras empresas e institutos.

Os resultados da tabela, abaixo, mostram que o desenvolvimento de novos produtos pela empresa, obteve crescimento em 518,85% (112 para 693), no total das indústrias de Pernambuco, responsáveis pelas inovações de produtos locais. Nos setores indústrias do estado considerados pela análise, todos apresentaram crescimento, na fabricação de produtos alimentícios em 262,10% (24 para 87), na fabricação de produtos de minerais não metálicos em 5.300,00% (1 para 54) e outras atividades da indústria\* em 694,03% (67 para 532), que foram responsáveis pelo desenvolvimento de novos produtos no mercado local.

Os dados apontam que o processo cooperativo entre empresas dentro ou fora do grupo, além de institutos e universidades agrega valor ao processo inovador. Porém, para o segmento de fabricação de produtos minerais não metálicos a responsabilidade é maior para a própria empresa, com valores menos significativos na atividade cooperada com “outras empresas e institutos”. O percentual foi em 36,11% (108 para 147), das empresas locais que realizam cooperação, para o desenvolvimento de produtos. O grau de confiança nas indústrias locais é limitado, visto que ações conjuntas, compartilhamento de conhecimento, escassos ou inexistentes em algumas empresas do setor no estado.

Na análise em que o bem/produto produzido pela indústria em Pernambuco, foi desenvolvido por outra empresa do grupo, atingiu uma expansão em 243,40% (2 para 7) no total da indústria local entre o período base (2009-2011) e período atual (2012-2014). As indústrias locais demonstram tendência a produzir bens que são principalmente desenvolvidos nos processos produtivos de outras empresas do setor. O fato é evidente nas empresas de fabricação de produtos alimentícios com aumento em 404,24% (1 para 5), das empresas que possuem bens que compõe a capacidade inovativas de outra empresa do setor.

Nessa tipologia, a atividade de fabricação de bebidas, analisada pela PINTEC 2014, registrou uma única empresa em que o produto foi desenvolvido por outra empresa do grupo. Ao apontar que nesse âmbito os desenvolvimentos dos produtos são realizados em volume maior pela capacidade inovativas da própria empresa.

Os produtos que foram desenvolvidos, na indústria em Pernambuco, por meio da cooperação das empresas locais com outras empresas ou institutos. O resultado apresentado

foi bastante significativo em 929,61% (3 para 28), no total da indústria local, nos períodos analisados. Isso simboliza que a indústria local fortaleceu adoção de práticas de cooperação, ações que envolvam a colaboração ativa com institutos e outras empresas, com o mesmo fim, a promoção da inovação principalmente no mercado local.

Esse percentual crescente no total da indústria é sustentado pelas empresas que compreende as outras atividades da indústria\*, apresentando expansão em cerca de, 333,33|%, das empresas que introduziram no mercado local novos produtos, resultante na cooperação entres outras empresas e/ou institutos.

**Tabela 12 - PINTEC – Principal responsável pelo desenvolvimento de processo nas empresas que implementam inovações em Pernambuco. Períodos entre (2009-2011) e (2012 e 2014)**

<b>Tipos da indústria</b>	<b>A empresa (%)</b>	<b>Outra empresa do grupo (%)</b>	<b>A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos (%)</b>	<b>Outras empresas ou institutos (%)</b>
Total Brasil Indústria	59,20%	66,39%	0,26%	-8,00%
Total Pernambuco				
Indústria	90,65%	0,00%	0,00%	14,52%
Indústrias extrativas	-	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	684,73%	0,00%	0,00%	-87,57%
Fabricação de bebidas	-	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0,00%	0,00%	0,00%	-23,62%
Outras atividades da indústria*	21,74%	0,00%	0,00%	57,32%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

(\*) Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

A tabela 12, acima, apresenta o principal responsável pela criação dos processos nas indústrias em Pernambuco. As análises mostram se os desenvolvimentos dos processos produtivos foram: A própria empresa; outra empresa do grupo; a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos e outras empresas ou institutos.

Os processos que foram desenvolvidos, pela própria empresa local, apresentaram expansão em 90,65% (92 para 176), para o total da indústria local. Na indústria extrativa e fabricação de bebidas, dados levantados somente pela PINTEC 2014, mostraram boa participação, respectivamente, seis (6) e 39 indústrias locais desenvolveram processos produtivos.

A maior participação das empresas que por iniciativa própria desenvolveram processos produtivos que compreende a indústria de alimentos mostrou expansão em torno de 684,73% (12 para 94) das empresas, do período base (2009-2011) e o período atual (2012-2014). As empresas dessa atividade apresentaram fraca ligação com outras empresas e instituições, de maneira que as empresas que realizam inovação em processos produtivos, sem a participação de outros agentes de inovação, elevaram-se de um período para outro. As firmas em que as inovações em processos foram resultados do esforço inovativo de outras empresas e instituições.

Os resultados mostram que ao passar dos anos analisados, conforme o período escolhido para a análise dos dados, a indústria local, fortaleceu-se quanto ao potencial inovativo no desenvolvimento de processos produtivos. Os dados demonstram que houve elevada intensidade das empresas que inovam em processos sem que a participação de outras empresas ou instituições.

O desenvolvimento de processos que foram realizados pela empresa local em cooperação com outras empresas ou institutos, não apresentaram variações de um período para outro, no total das indústrias locais. Mas, no período atual, 50 empresas cooperaram entre si e com institutos, valor bastante expressivo, pois no período base nenhuma empresa realizou cooperação com esse fim.

No caso, das atividades de fabricação de produtos alimentícios apontaram 2 (duas) empresas, fabricação de produtos de minerais não metálicos apenas 1 (uma) e para outras atividades 48 indústrias, nos períodos base e atual. Nesses setores ações de cooperação para o desenvolvimento de processos são escassas, que podem limitar as indústrias a inovarem em produtos com maior valor agregado.

Aos processos desenvolvidos principalmente por “outras empresas ou instituições”, que compõe a indústria local. Esse percentual no total da indústria em Pernambuco expressou acréscimo em torno de 14,52% (938 para 1.070), das empresas entre o período base e o atual. O volume de empresas corresponde as que possuem processos produtivos que foram desenvolvidos por outras empresas ou institutos

Os dados nas atividades de fabricação de produtos alimentícios e de minerais não metálicos, expressam reduções, respectivamente, em cerca de, 87,57% e 23,62%, das empresas locais, que inovaram em processos, em que eles originam de outras empresas ou institutos. Nas outras atividades da indústria\* houve crescimento em 57,32% (574 para 903),

das empresas que possuem processos desenvolvidos principalmente por outras empresas ou institutos o que indica percentual elevado das empresas que possuem processos em que não esteve presente efetivamente no desenvolvimento do mesmo.

#### B) Quanto aos gastos das atividades inovadoras em relação à P&D

**Tabela 13 – PINTEC – Variação das empresas de Pernambuco, que implementam inovações, por grau de importância das atividades internas de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Períodos entre (2009-2011) e (2012- 2014)**

Tipos da indústria	Grau de importância		
	Alta (%)	Média (%)	Baixa ou não realizou (%)
Total Brasil Indústria	1,99%	-6,26%	4,51%
Total Pernambuco Indústria	23,18%	153,82%	47,02%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	44,27%	-18,08%	-33,67%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	600,00%	0,00%	67,44%
Outras atividades da indústria*	130,77%	280,00%	75,13%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

(\*) Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

Na tabela 13, acima, compreende as empresas que realizam atividades inovativas, que incluem etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, comerciais e novas formas de conhecimento, que se destinam na inovação de produtos e processos, segundo a metodologia da PINTEC 2011. As atividades internas de Pesquisa e desenvolvimento (P&D), realizadas na indústria em Pernambuco, são apresentadas aqui pelo grau de importância em cada setor da indústria local.

O total das indústrias em Pernambuco, que implementaram inovações nas quais as atividades internas de P&D, possuíam alta importância, denotou crescimento em 23,18% (44 para 55), das empresas locais, entre os períodos analisados. As empresas que inovaram no setor de produtos alimentícios consideradas de alto grau importância, a realização de P&D no ambiente interno. O percentual atingiu crescimento em 44,27% (11 para 16), nas empresas locais, entre o período base (2009-2011) e o período atual (2012-2014).

Na mesma concepção, às atividades de fabricação de produtos de minerais não metálicos e outras atividades da indústria\*. Ambas demonstraram expansão, no elevado grau de importância na prática de P&D no ambiente interno da empresa, respectivamente, em

600,00% (1 para 7) e 130,77% (13 para 30), das empresas locais, ao comparar o período base com o período atual.

O grau de importância no total das indústrias em Pernambuco, apontou variação em 153,82% (9 para 24), das empresas que consideravam em média importância as atividades internas de (P&D), entre o período base (2009-2011) e período atual (2012-2014). Nas atividades de produtos alimentícios mostrou-se menor em 18,08%, o percentual das empresas no âmbito, que admitem existir nas atividades de P&D, médio grau de importância na concretização das inovações no setor.

As empresas em PE, que inovaram e incluíram no processo inovativo as atividades de P&D, com baixa intensidade, verificaram aumento em 47,02%, das empresas locais. Na indústria alimentícia menor quantidade de empresas que desenvolveram inovações. O fato leva em considerando a variação do entre o período atual e o período base, com redução em 33,67%, das empresas que consideram baixa importância a utilização de P&D interno, intra firma, na realização da inovação.

Na indústria extrativa, todas as 42 das empresas que inovaram apresentaram grau de importância baixa ou não realizou atividade internas de P&D consideradas necessárias ao processo de inovação. A situação nas atividades de fabricação de produtos de minerais não metálicos e nas outras atividades da indústria\*, descreve trajetória de expansão, ao contrário da extrativa, respectivamente com 67,44% e 75,13% entre o período os períodos analisados.

As informações apresentadas indicam que as indústrias inovadoras localizadas em Pernambuco, apresentam crescentes investimentos em atividades de P&D no ambiente interno das empresas. A intensidade dessa atividade é divergente para os setores da indústria, mas está presente em todo processo inovativo da indústria local, provavelmente, detrimento dos segredos e propriedade intelectual. Essas ações contribuem pra melhorar estruturação de novos ou aprimorados produtos e/ou processos que compõe a mercado local.

**Tabela 14 - PINTEC – Variações das empresas em Pernambuco, que implementam inovações, por grau de importância das atividades de aquisição externa de pesquisa e desenvolvimento. Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014)**

Tipos da indústria	Grau de importância		
	Alta (%)	Média (%)	Baixa ou não realizou (%)
Total Brasil Indústria	-26,58%	20,65%	4,77%
Total Pernambuco Indústria	283,34%	-94,62%	53,92%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	347,62%	-100,00%	-31,06%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0,00%	0,00%	66,15%
Outras atividades da indústria*	66,67%	100,00%	78,65%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

(\*) Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

Acima, a tabela 14, expressa as atividades de P&D, que são realizadas dentro da empresa ou ocorrem por meio de prestação de serviços de terceiros oriundos de outras empresas ou contratos pré-estabelecidos caracterizando estrutura mais horizontal de produção. Esta prática acaba impulsionando a utilização das atividades de aquisição externa de P&D na indústria, que podem ser de empresas ou instituições, especialmente de laboratórios especializados.

O percentual do total das indústrias em Pernambuco se elevou bastante em 283,34% (4 para 16), das empresas que estabelecia como alta grau de importância às atividades de aquisição externa de P&D implementadas quanto geração de inovações. No mesmo contexto, as empresas locais que responderam médio grau de importância reduziram em 94,62% (56 para 3), do período base para o período atual expondo dados preocupantes quanto à implantação das atividades inovativas para o total das indústrias em PE. O somatório das indústrias que entendem terem baixo grau de importância ou não realizaram atividades de P&D, o crescimento foi de 53,92% (992 para 1.527) das empresas locais que implementaram inovações entre período base (2009-2011) e período atual (2012-2014).

Nas indústrias extrativas e fabricação de bebidas, consideradas apenas na análise da PINTEC 2014, realizou a análise a partir do triênio (2012-2014). O levantamento dos dados mostrou que todas essas empresas que inovaram, indicaram que o grau de importância na aquisição de atividades externas de P&D, ser baixo ou que não realizaram. A quantidade das indústrias extrativas corresponde a 42 e no setor de bebidas 58 empresas nesse período. O resultado revela baixo volume de empresas inovadoras e pouco interesse na aquisição externa

de pesquisa e desenvolvimento, que limita as empresas em inovarem com maior nível tecnológico ou possui elevado grau de preocupação quanto a propriedade do conhecimento gerado.

Na fabricação de produtos alimentícios, o alto grau de importância da aquisição externa de P&D, demonstrou aumento na variação em 347,62% (1 para 4), das empresas locais. Nos graus de importância médio e baixo, ambos, apresentaram redução das empresas que adquiriram P&D no ambiente externo, nos anos de abrangência da pesquisa. Esse crescimento demonstra que as empresas desse setor em volume pequeno, mas houve aumento entre o período base e o período atual, que buscam fontes externas, para a determinação de novas estratégias empresariais para permanecerem competitivas no mercado.

**Tabela 15 - PINTEC –Variação das empresas em Pernambuco, que implementam inovações, por grau de importância das atividades de aquisição de outros conhecimentos externos. Períodos (2009-2011) e (2012 - 2014)**

Tipos da indústria	Grau de importância		
	Alta (%)	Média (%)	Baixa ou não realizou (%)
Total Brasil Indústria	25,69%	-1,93%	2,10%
Total Pernambuco Indústria	-79,37%	91,54%	70,03%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	1613,82%	0,00%	-66,96%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0,00%	0,00%	31,54%
Outras atividades da indústria*	-93,60%	133,33%	151,24%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

(\*) Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

Na tabela 15, acima, as empresas que realizaram inovações e adquiriram informações de outros conhecimentos externos, como “patentes; invenções não patenteadas; licenças; know-how; marcas registradas; serviços de consultoria e acordos de transferência de tecnologia”. Estas estratégias afetam o resultado das empresas nos mercados, especialmente quanto ao desempenho e diferenciação de mercado.

A aquisição de outros conhecimentos externos apresentou no total da indústria em Pernambuco, redução em 79,37% (173 para 36), das empresas locais que consideradas terem alta importância na realização de inovações. A prática das estratégias inovadoras de obtenção de conhecimentos externos, oriundos, por exemplo, de universidades, organizações e



consultorias, foram realizadas por um número menor de empresas. Isso reflete na capacidade das empresas de inovarem em produtos e/ou processos para o mercado local.

No caso, do total das empresas que julgaram ser de importância média e/ou baixa, obtiveram crescimento, respectivamente, em 91,54% (77 para 148), e 70,03% (801 para 1.362) empresas, do período base (2011) e período atual (2014). Esse resultado confirma que as empresas locais inovadoras, reduziram a intensidade e direcionam esforços na aquisição de outros conhecimentos externos, para compor a estratégia inovadora.

Na indústria de fabricação de produtos alimentícios, as empresas que consideravam como alta importância conhecimentos externos, apresentou crescimento em 1.613,82% (1 para 17), das empresas entre o período base e período atual. A elevação da utilização de conhecimentos fora do interior da empresa traz novos processos de aprendizagem, que auxiliam no desenvolvimento de novos produtos e/ou processos no setor, que busca atender a demanda dos consumidores e se manter competitivo no mercado.

O elevado grau de importância de outros conhecimentos na realização de inovações confirma com redução no número de empresas que julgaram baixa importância essa atividade inovativas. Ao atingir retração em 66,96% (264 para 87) das empresas do setor alimentício local, no período base (2009-2011) para o período atual (2012-2014).

Nas atividades de fabricação de produtos de minerais não metálicos, maiores quantidades das empresas, julgaram ter baixa importância à aquisição de outros conhecimentos externos, para o desenvolvimento de inovações. Nas outras atividades da indústria\*, o volume maior das empresas considera como baixa importância à contribuição de conhecimentos fora do ambiente interno, apresentando crescimento em 151,24% (204 para 1010), das indústrias locais, nos períodos da análise.

**Tabela 16 - PINTEC – Variação das empresas em Pernambuco que implementam inovações, por grau de importância das atividades de aquisição de software. Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014)**

Tipos da indústria	Grau de importância		
	Alta (%)	Média (%)	Baixa ou não realizou (%)
Total Brasil Indústria	-1,74%	18,27%	3,59%
Total Pernambuco Indústria	154,88%	-24,70%	24,21%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	-92,46%	274,99%	29,72%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0,00%	-94,74%	86,49%
Outras atividades da indústria*	572,86%	-5,56%	11,79%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

(\*) Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

Conforme a tabela 16, acima, mostra a variação no grau de importância das indústrias em Pernambuco que implementaram inovações. Estas determinaram que a aquisição de *software*, auxiliou na introdução de produtos e/ou processos novos ou aprimorados, para os períodos levantados para comparação.

O percentual do total da indústria em Pernambuco descreve comportamento bem significativo para as indústrias que julgaram alta importância, com expansão em 154,88% (206 para 225) das empresas locais, na aquisição de software no meio produtivo. Com o aumento no número das empresas locais, entende que no decorrer dos anos analisados, as gestões empresariais buscaram cada vez mais o apoio em software.

As atividades de fabricação de produtos alimentícios apresentaram retração em 92,46% (135 para 10), das empresas que admitia alta importância à aquisição de *software*, para o processo inovativo. Com essa redução expressiva no número de empresas que utilizam software, elas tornam-se mais frágeis, visto que esse sistema operacional, garantindo eficiência na gestão interna da indústria, assim aumentando as chances das firmas de inovarem.

As empresas de alimentos que determinaram em grau de importância médio a introdução de software, aumentou em 274,99% (3 para 11), indústrias locais, nos períodos considerados pela análise. Percebe se que na atividade alimentícia a incorporação de softwares, não é prioridades, mas estão presentes nos processos gerencial das empresas locais e auxiliam nas tomadas de decisões ao inovarem em produtos e/ou processos.

O percentual mais significativo, para a aquisição de *software*, em alta importância para a implementação de inovações, foi observado em outras atividades das indústrias\*, com

avanço em 572,86% (70 para 471), das empresas nos períodos analisados. As estratégias adotadas por essas empresas exigem maior aquisição de software no processo produtivo, mesmo que não tenham alta importância.

**Tabela 17 - PINTEC – Variação das empresas em Pernambuco que implementam inovações, por grau de importância das atividades de aquisição de máquinas e equipamentos. Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014)**

Tipos da indústria	Grau de importância		
	Alta (%)	Média (%)	Baixa ou não realizou (%)
Total Brasil Indústria	-3,20%	13,83%	12,51%
Total Pernambuco Indústria	8,61%	31,75%	303,11%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	63,96%	-67,16%	1672,47%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	8200,00%	-94,39%	513,64%
Outras atividades da indústria*	-16,85%	4277,78%	619,23%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

(\*) Outras atividades da indústria, referem-se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

A tabela 17, acima, expressa a variação do grau de importância para as atividades de aquisição de máquinas e equipamentos, que andam com consonância com as atividades desenvolvidas em *software*. Essas práticas possibilitam as empresas implementarem produtos e/ou processos novos ou melhorados na indústria local.

Quanto ao total da indústria em Pernambuco ocorreram variações positivas para os graus de importância das atividades de aquisição de máquinas e equipamentos, apresenta volume maior das empresas que julgam alta importância, apesar de exibir variação percentual de 8,61%, considerando que no período base 577 e no período atual 627 empresas.

Na fabricação de produtos alimentícios, as empresas que consideram de alta importância a aquisição de máquinas e equipamentos, constatou crescimento em 63,96% (9 para 15), das indústrias locais, do período base para o período atual. As firmas que julgam terem média importância, a introdução de maquinário, obtiveram redução em 67,16% (251 para 82) e as que consideram baixo ou não realizou, aumento em 1.672,47% (5 para 89), das empresas inovadoras em Pernambuco, entre o período base (2009-2011) e período atual (2012-2014).

Esse aumento no número das empresas em relação à utilização de máquinas e equipamentos é contraditório, por ser um setor que conta com moderno suporte de máquinas

no processo produtivo. O fato se comprova com o aumento da quantidade de empresas que lançaram novos produtos alimentícios industrializados no mercado, mostrado nas tabelas anteriores.

É importante evidenciar que a indústria de fabricação de produtos de minerais não metálicos que julgaram de alta importância a aquisição de máquinas e equipamentos atingiu aumento significativo em 8.200% (1 para 83), das empresas locais. O aumento significativo dessa atividade nos investimentos em máquinas e equipamentos comprova importância dessa estratégia no processo inovador. Tendo em vista, que essa indústria apresentou crescimento elevado números de empresas que desenvolveram novos ou aprimorados produtos, principalmente quando a o principal responsável pela introdução dos produtos no mercado foi à própria indústria.

**Tabela 18 - PINTEC – Variação das empresas em Pernambuco que implementam inovações, por grau de importância das atividades de treinamento. Períodos (2009-2011) e (2012-2014)**

Tipos da indústria	Grau de importância		
	Alta (%)	Média (%)	Baixa ou não realizou (%)
Total Brasil Indústria	5,01%	12,24%	-1,34%
Total Pernambuco Indústria	128,18%	77,38%	-12,71%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	4156,07%	-43,83%	-83,84%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	850,00%	0,00%	40,63%
Outras atividades da indústria *	84,52%	1316,67%	9,35%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

(\*) Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

A de número 18, acima, expressa o grau de importância do treinamento em recursos humanos para as indústrias em Pernambuco, com o objetivo de realizarem novos ou aprimorados produtos e processos. Os dados mostram que há um elevado total da indústria em Pernambuco, que julgam com alta importância a existência de treinamento. Estas apresentaram crescimento em 128,18% (346 para 789), do período base (2009-2011) para o período atual (2011-2014) na indústria local. A realização do treinamento no ambiente da empresa é umas das variáveis que determinam a capacidade tecnológica da firma, que levam ao aperfeiçoamento do conhecimento, desenvolvimento de habilidades e torna mão de obra mais eficiente.

Nas atividades da indústria que consta na análise, as variações foram positivas para as empresas que consideravam de alta importância na realização de treinamento na indústria local, para a realização de inovações. O treinamento consiste em elevar o conhecimento, a destreza e processo de absorção tecnológica. Diante disso, verifica-se que em todos os setores da indústria é importante a realização de treinamento para resultados mais vultosos, no desempenho inovativo da indústria local, bem facilita o processo de transferência do conhecimento e consequente efeito multiplicadores na economia.

A indústria de fabricação de produtos alimentícios, demonstrou crescimento mais significativo com um volume na ordem de 4.156,07% (2 para 85), das empresas. As mesmas, julgaram como alto grau de importância a realização de treinamento como estratégias inovadora e competitiva no segmento nos quais atuam, especialmente, por se tratar de um nicho de mercado que se adapta frequentemente as necessidade e preferências dos consumidores finais. Portanto, no decorrer dos anos a estratégia deve ter se tornado essencial para as indústrias locais, especialmente, quanto à rotina interna a empresa desenvolve no processo produtivo.

**Tabela 19 - PINTEC – Variação das empresas em Pernambuco que implementam inovações, por grau de importância das atividades de introdução das inovações tecnológicas no mercado. Períodos (2009-2011) e (2012-2014)**

Tipos da indústria	Grau de importância		
	Alta (%)	Média (%)	Baixa ou não realizou (%)
Total Brasil Indústria	-9,56%	41,74%	2,01%
Total Pernambuco Indústria	-2,15%	488,32%	30,01%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	1478,63%	-37,28%	-35,75%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	1200,00%	-50,00%	65,35%
Outras atividades da indústria*	-62,77%	1800,00%	58,86%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

(\*) Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

A tabela 19, acima, compreende a determinação do grau de importância, das atividades de introdução das inovações tecnológicas no mercado, compreendendo o processo de introdução de novos produtos ou melhorados, os quais integram pesquisas, testes de mercado e propaganda, de acordo com a metodologia da PINTEC 2011.

Os dados apontam que a indústria de Pernambuco apresentou retração em 2,15% das empresas que considerava alta significância a introdução das inovações no mercado, entre o período base (2009-2011) e período atual (2011-2014). As indústrias que julgaram média e baixa importâncias demonstraram um aumento, respectivamente, em 488,32% e 30,01% das empresas locais, o que ainda reflete algo bastante relevante em relação as práticas de inovação voltadas ao mercado.

A indústria de fabricação de produtos alimentícios, expressa alto grau de importância para a introdução das inovações tecnológicas no mercado, denota crescimento em 1.478,63% (1 para 16), das empresas locais, entre o período base e o período atual. Nas atividades de produtos de minerais não metálicos, o percentual foi maior em 1.200,00% (1 para 13), das empresas que julgam alto grau de importância.

O fato acima, revela que nessas atividades intensificou-se a adoção de inovações tecnológicas no mercado, que fazem parte das estratégias para tornar as empresas mais competitivas diante dos concorrentes. O fato com os aumentos entre o período base e o período atual na inserção de novos produtos e/ou processos no mercado, pela indústria alimentícia.

#### Indústrias em Pernambuco que mantêm relações de cooperações.

As relações de cooperação que as empresas mantêm com outras empresas e/ou instituições, alavanca o potencial inovativas das indústrias. Essas práticas introduzem no mercado com maior rapidez as inovações de produtos e/ou processos novos ou aprimorados das indústrias.

**Tabela 20 – PINTEC - Variação das indústrias de Pernambuco que implementaram inovações com relações de cooperação com grupo de empresas do Brasil. Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014)**

<b>Tipos da indústria</b>	<b>Clientes ou consumidores (%)</b>	<b>Fornecedores (%)</b>	<b>Concorrentes (%)</b>	<b>Outra empresa do grupo (%)</b>
Total Brasil Indústria	1,42%	-13,60%	-4,16%	142,11%
Total Pernambuco Indústria	135,10%	187,55%	-2,12%	124,71%
Indústrias extrativas	-	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	-89,12%	-68,66%	-74,81%	-
Fabricação de bebidas	-	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	350,00%	300,00%	300,00%	-100,00%
Outras atividades da indústria*	363,64%	450,00%	28,57%	300,00%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

(\*) Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

A tabela 20, acima apresentam as relações de cooperações realizadas pelas indústrias em Pernambuco com consumidores, fornecedores, concorrentes e outras empresas do grupo em âmbito nacional. A análise compreende os períodos entre (2009-2011) e (2012-2014). As indústrias localizadas no estado indicam crescentes práticas de cooperações, intensidades diferenciadas com cada grupo de empresas.

Na mesma compreensão, o total da indústria em Pernambuco, expressa maior percentual de crescimento nas relações conjuntas com fornecedores, é importante ressaltar que essa colaboração entre elas não corresponde a contrações de serviços e sim ao compartilhamento de recursos para o desenvolvimento de projetos de inovações ou conhecimentos técnicos. O aumento do percentual obtido no somatório da indústria local, foi cerca de, 187,55% (30 para 87), das empresas locais que mantinham relações de cooperações ativas com fornecedores nacionais. As relações com consumidores e outras empresas do grupo também mostrasse significativo com aumentos, respectivamente em, 135,10% e 124,71%, das empresas que compartilharam conhecimentos na implementação de inovações nas indústrias locais.

Os níveis de cooperações para inovações nas indústrias de minerais não metálicos tiveram aumento significativo, chegando a 350,00%, das empresas locais com consumidores, do período base para o período atual. No caso da colaboração ativa com fornecedores e concorrentes, ambos tiveram aumentos em 300,00% das empresas locais com esses grupos de

empresas. As informações compartilhadas nessas relações compõe o processo inovativo das firmas localizadas em Pernambuco.

**Tabela 21- PINTEC - Variação das indústrias de Pernambuco que implementaram inovações com relações de cooperação com organizações do Brasil. Período entre (2009-2011) e (2012-2014)**

<b>Tipos da indústria</b>	<b>Empresas de consultoria (%)</b>	<b>Universidades e institutos de pesquisa (%)</b>	<b>Centros de capacitação profissional e assistência técnica (%)</b>	<b>Instituições de testes, ensaios e certificações (%)</b>
Total Brasil Indústria	2,02%	-24,01%	-36,34%	29,76%
Total Pernambuco Indústria	57,46%	-36,87%	402,10%	-42,75%
Indústrias extrativas	-	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	-69,53%	-100,00%	-69,53%	-100,00%
Fabricação de bebidas	-	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	200,00%	200,00%	350,00%	-100,00%
Outras atividades da indústria*	83,33%	-12,50%	1266,67%	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

(\*) Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

A tabela 21, acima, demonstram as indústrias locais que implementaram inovações em colaboração com empresas de consultoria, Universidades e institutos de pesquisa, Centros de capacitação profissional e assistência técnica e Instituições de testes, ensaios e certificações. O percentual do total da indústria local, para as práticas de cooperação tiveram aumentos mais expressivos com empresas de consultoria, em torno de, 57,46% das empresas, nas possuíam relações ativas aquisições de conhecimentos com centros de capacitação profissional e assistência técnica cresceu em 402,10% das empresas instaladas em Pernambuco.

A cooperação entre as indústrias de minerais não metálicos e com empresas de consultoria e Universidades e institutos de pesquisa, ambas, apresentaram expansões em 200,00% nas empresas locais entre os períodos base (2009-2011) e período atual (2012-2014). Esse percentual foi ainda maior nas relações de compartilhamento de conhecimentos entre os centros de capacitação profissional e assistência técnica, ao crescer em 350,00%, o número de empresas locais que cooperação entre si, para a realização de inovações no período de análise da pesquisa.



B) Quanto à avaliação das políticas de inovação adotadas

As políticas do governo realizadas são importantíssimas para o fortalecimento da inovação na indústria local. Foram consideradas pela PINTEC os mecanismos de financiamento, incentivos fiscais e subvenção econômica.

**Tabela 22 – PINTEC – Variação das empresas de Pernambuco que receberam apoio do governo para as suas atividades inovativas. Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014)**

Tipos da indústria	Incentivo fiscal		Subvenção econômica (%)
	À pesquisa e desenvolvimento (%)	Lei da informática (%)	
Total Brasil Indústria	30,95%	-26,00%	-25,74%
Total Pernambuco Indústria	57,55%	0,00%	5,22%
Indústrias extrativas	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	210,83%	0,00%	0,00%
Fabricação de bebidas	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	-100,00%	0,00%	0,00%
Outras atividades da indústria*	150,00%	0,00%	0,00%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

(\*) Outras atividades da indústria, referem-se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

Pela análise da tabela 22, acima, constata-se pouca proporção das empresas que tiveram suporte de políticas públicas de incentivo ao fortalecimento e o desenvolvimento de inovações na indústria em Pernambuco. Esses instrumentos compreendem os triênios (2009-2011) e 2012-2014 considerados pela PINTEC.

Os incentivos fiscais a pesquisa e desenvolvimento, pelas leis (Lei nº 8.661 e Cap.III da Lei nº 11.196), do governo federal, direcionados para as empresas que realizaram Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial ou Agropecuário (PDTI ou PDTA). Na expansão dessa lei foi instituída a Lei do bem (Lei n.11.196), que envolve número maior de empresas, pois considera a realização de P&D e inovação tecnológica, sem a realização de projetos. O percentual mostrou-se crescente em 57,55% (9 para 14), no total da indústria local que realizaram atividades inovativas e receberam apoio do governo.

Na mesma compreensão, o grupo de empresas do setor alimentício apresentou crescimento em cerca, de 210,83% (1 para 3) das empresas entre os períodos analisados. Os incentivos abrange um volume pequeno de empresas, mas que ajudaram a compor os bons resultados obtidos nesse setor, frente aos outras atividades que compõe a pesquisa.

Quanto aos incentivos à Lei da informática (Lei 10.664) beneficiou 3 (três) empresas no período atual, correspondentes a outras atividades da indústria\* do estado. A subvenção econômica, através da FINEP ou Fundações de Amparo às Pesquisas Estaduais (FAPs), apresentou crescimento em 5,22%, total da indústria em Pernambuco. Dentre os setores da indústria local apenas em outras atividades da indústria\* tiveram 3 (três) empresas no período base (2009-2011).

Essas ações de fomento em Pernambuco foram desenvolvidas com a criação da Lei Estadual N° 10.401/1989, são realizadas pela Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), vinculada a Secretária de Ciência, Tecnologia e inovação do Estado de Pernambuco (SECTI). A atuação dessa instituição está centrada na concessão de financiamento das atividades de recursos humanos, projetos de pesquisa científica ou tecnológica, desenvolvidas pelas instituições ou empresas locais (FACEPE, 2018).

**Tabela 23 – PINTEC – Variação das empresas de Pernambuco que receberam financiamento do governo para suas atividades inovativas. Períodos entre (2009-2011) e (2012-2014)**

Tipos da indústria	Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e inovação tecnológica		Á compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar (%)	Outros Programas de apoio (%)
	Sem parceria com universidades (%)	Em parceria com universidades (%)		
Total Brasil Indústria	31,36%	-3,24%	18,90%	9,29%
Total Pernambuco Indústria	1968,40%	47,71%	84,56%	-2,58%
Indústrias extrativas	-	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	0,00%	0,00%	881,47%	121,37%
Fabricação de bebidas	-	-	-	-
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0,00%	0,00%	800,00%	0,00%
Outras atividades da indústria*	2050,00%	50,00%	11,11%	-30,95%

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL (PINTEC, 2011; 2014).

(\*). Outras atividades da indústria, referem se a todas as atividades desta Unidade da Federação que são âmbito da PINTEC 2011 e PINTEC 2014 e não estão listadas acima na tabela.

No que se refere ao programa de financiamento, a tabela 23, acima, mostra o apoio com e sem parcerias com universidades, que foram realizados pelo governo nas atividades de

projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e inovação tecnológica. O incentivo e na aquisição de máquinas e equipamentos utilizados na indústria no processo inovador.

Os projetos de P&D e inovação tecnológica, realizados com parceria das universidades, que engloba linhas crédito, via BNDES, FINEP, Banco do Nordeste (BNB) e outros programas e instituições financeiras vinculadas ao BNDES. Os dados da tabela mostram que no total da indústria em Pernambuco, verifica-se expansão em 1.968,40% (2 para 43), das empresas que não receberam apoio dessa magnitude. Os projetos em parcerias com universidades, diretos ou indiretos a projetos de inovação entre as empresas e universidades, apresentou crescimento em 47,71% (2 para 3) empresas.

As ações realizadas pela FACEPE, que contribuiu para elevação dos projetos de P&D em parcerias com universidades, citadas acima, só foi possível com criação da Lei 14.405, em 2011. As políticas foram baseadas na concessão de auxílios financeiros a pesquisadores e a concessão de subvenção econômica, no custeio de projetos de inovação para as empresas locais. O governo local atua diretamente na geração do conhecimento por meio do Programa Universidade para todos em Pernambuco (PROUPE), com a concessão de bolsas de estudo para o ensino superior, nas autarquias municipais sem fins lucrativos. Esse apoio beneficia 13 autarquias, distribuídas pelo estado ao estabelecer condicionantes para um sistema integrado na geração do conhecimento (FACEPE, 2018; FERNANDES; MELO, 2017).

As empresas que receberam financiamento do governo para a compra de máquinas e equipamentos via BNDES, Banco do Brasil e Banco do Nordeste, apresentou aumento em 84,56% (116 para 214), no total das indústrias em Pernambuco. As atividades de fabricação de produtos alimentícios cresceram em 881,47% (3 para 25), da indústria local em Pernambuco. Fabricação de minerais não metálicos obteve variação significativa em 800,00% (2 para 18), empresas do período base para o período atual. Essas atividades necessitam de maquinários eficientes, com alto emprego de tecnologia, na realização de novos produtos e/ou processos que atendam a demanda dos consumidores.

O papel desempenhado pela SECTI-PE e seus principais parceiros, a FACEPE e a UPE, oferecem condicionantes para melhoria no contexto social e econômico. De forma, a estimular às empresas na determinação de estratégias inovadoras, diante dos incentivos do governo e a busca pelo fortalecimento nas relações de cooperação entre universidades e empresas. O fato acelera o processo inovador que acontece no interior das firmas, sendo as

ações dos atores locais, que se tornam mais pontuais na transformação na base produtiva no estado.

As estratégias do Estado exemplificadas no Plano Plurianual 2012-2015, estão centradas no investimento público, na formação científica e o desenvolvimento de pesquisa. O objetivo é a estruturação de um ambiente com capacidade de gerar inovação. A SECTI-PE distingue como um dos seus artifícios a ampliação da assistência e do apoio tecnológico aos arranjos produtivos locais. As medidas tomadas foram à implementação do Programa de Produção e Difusão de Inovações para a Competitividade de Arranjos Produtivos Locais do Estado de Pernambuco (PROAPL). As políticas buscam promover a articulação entre o Banco Interamericano de Desenvolvimento (DIB), Confederação das Indústrias do Estado de Pernambuco (FIEPE) e o SEBRAE-PE, oferecendo apoio financeiro e capacitação (ITEP, 2018).

Na mesma concepção, as políticas se expandiram por meio de programas com finalidade de geração de inovação nos habitats produtivos, sendo distribuídas pela efetivação do Programa de Apoio à Parceria para Inovação Tecnológica e Formação Qualificada (PITEC). Logo, todos os setores produtivos que tenham como estratégias inovarem, por meio do programa recebem apoio na realização de cursos para formação de mão de obra qualificada e pesquisas científicas e tecnológicas. Vale destacar o Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas na Modalidade Subvenção a Micro e Pequenas Empresas – PAPPE SUBVENÇÃO, iniciado em 2008. O plano se resume na expansão da inovação direcionada a micro, pequenas e médias empresas, que disponha de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) com o apoio financeiro por meio de subvenção econômica (FACEPE, 2018).

Programas complementares foram implementados pelo governo, como o Programa Pesquisador da Empresa em Pernambuco (PEPE), em que incentiva a entrada de mestres e doutores nas firmas privadas locais, no intuito de desenvolver pesquisas. Posteriormente, o Comitê Técnico, responsável pela avaliação do Edital de Apoio à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Microempresas e Empresas de Pequeno Porte na Modalidade Subvenção Econômica (Tecnova). A ação foi concretizada com propósito de intensificar o apoio às atividades de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e/ou processos, que tenham algum risco tecnológico (FACEPE, 2018).

As políticas estabelecidas no plano plurianual 2012-2015, especialmente direcionado para o setor alimentício no estado, foi à implementação do Centro Tecnológico de Laticínios

na região metropolitana, foram responsáveis pelo bom desempenho do estado. Os altos níveis de variação apresentados nos períodos analisados, configurou-se na introdução de inovações e as estratégias adotadas de forma eficaz, a priori. O fato possibilitou a expansão na produção e comercialização de produtos lácteos, tornando este setor mais competitivo se comparado aos outros mercados em que a inovação não faz parte do plano estratégico.

O Programa de Inovação Inclusiva (PII) estabelece como função o desenvolvimento ações tecnológicas e inovadoras para a solução de problemas com a baixa produtividade das empresas. As políticas foram direcionadas, principalmente, para empreendimentos da economia solidária, trabalhadores com baixa ou sem nenhum tipo de formação profissional. O programa concentra esforços com a tentativa de introduzir ao processo produtivo a inovação, como alternativa de maiores ganhos de produtividade (ANGEIRAS; MELO; SALES, 2015).

As políticas do estado junto aos atores locais que realizam ações voltadas para a promoção da CT&I nas atividades produtivas apresentam resultados vultosos no fortalecimento do Sistema de Inovação Pernambucano. As estratégias empresárias adotadas por todos os setores econômicos em conjunto com as ações do governo local propiciam o ambiente favorável ao crescimento e desenvolvimento. As empresas tornam-se sustentáveis (investem em CT&I) ao longo do tempo, diferente das firmas que possuem um meio produtivo estático (não introduz novas combinações). A economia do estado tende a aumentar sua capacidade inovativa, em detrimento das estratégias voltadas para o conjunto, deixando as especificidades em segundo plano. As políticas locais têm como base a absorção e difusão da tecnologia com inovação que auxiliem na construção do conhecimento de forma continuada (competitiva) e sustentada para a capacidade tecnológica do sistema de inovação pernambucano.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As inovações são capazes de transformar de forma intensa a realidade que se encontra nas bases produtivas das firmas. As mudanças na dinâmica econômica acontecem com práticas internas, de caráter endógeno, no ambiente produtivo que levaram ao processo de aprendizagem e tecnológico. As estratégias inovadoras baseadas em ciência, tecnologia e inovação determinam o potencial inovador das indústrias. Essas afirmações estão atreladas a teoria evolucionista, em que se baseia o trabalho monográfico, tendo em vista, que o desenvolvimento econômico acontece na existência de fatores condicionantes na geração de inovações. Isso se torna possível com a efetivação de ações que tenham impacto sistemático positivo, de todos os agentes econômicos e o governo como órgão regulador e/ou incentivador, que condiciona a uma cultura de inovação.

No trabalho procurou-se responder de que forma as estratégias e políticas inovadoras adotadas entre o período de 2009 a 2014, poderiam contribuir com o desenvolvimento industrial em Pernambuco. A ênfase se sustentou em quais estratégias empresariais e políticas foram adotadas pela indústria que possibilitasse, em parte, transformação tecnológica nas atividades extrativas, alimentícias, bebidas e minerais não metálicos. As fontes de dados utilizadas foram a PINTEC 2011 e 2014, que demonstraram elementos da estrutura inovativa da indústria local e a relação com as ações do governo em contribuição com o setor.

A formação do sistema de inovação Brasileiro e Pernambucano tinha como objetivo reduzir a distância, que já é elevada e aproximação da fronteira do conhecimento em comparação com os outros estados do Brasil. As interligações dos setores e agentes econômicos, inclusive o governo, desenvolvem ações conjuntas em prol da geração de CT&I planejada e mais eficaz. A participação dos atores do sistema é essencial para práticas que proporcionem desenvolvimento de perfil mais inovador e tecnológico da indústria. Essa atuação moldaria a base industrial, com novas forças que impulsionem as empresas a elaborarem estratégias inovativas com padrões de competitividade elencados na sobrevivência e diversificação industrial.

Desse modo, observou-se que a indústria alimentícia no estado apresentou aumentos significativos em 1.158,00% das empresas que introduziram novos produtos no mercado local. Atrelado a isso, o número de empresas cresceu em 1.613,82% em relação à aquisição de conhecimentos externos realizados, uma forma de agregar outras experiências com maior

componente tecnológico. A que realização de treinamento no ambiente de produção expandiu em 4.156,07% das empresas, mostrando que essa prática está cada vez mais presente no conjunto de estratégias empresariais. Na implementação de inovações tecnológicas a expansão atingiu o valor de 1.478,63% das empresas locais. Esses dados bastante significativos expressam que essas indústrias moldaram e intensificaram suas estratégias adotadas no lançamento de novos produtos. As transformações na estrutura internas das firmas foram contínuas, assim alcançaram patamares mais elevados, tornando um ambiente propício para inovação.

O setor alimentício apresentou elevação no percentual das políticas industriais de incentivo fiscal, à P&D com aumento em 210,83% das empresas alimentícias que inovaram. Contudo, em relação aos projetos de inovação industrial houve triste elevação 6.300,00% das empresas que estavam com projetos incompletos e/ou abandonados. Mesmo com elevado número de empresas que não conseguiram finalizar seus projetos, percebe-se que existe interesse dessas empresas de inovarem. Mas, possivelmente, por inadequado planejamento organizacional, gerencial, mudanças no planejamento empresarial e até mesmo redirecionamento das estratégias, que afetam drasticamente a efetivação dos projetos. Uma vez que, essa atividade, conta com a existência de incentivo fiscal e políticas industriais por parte do governo federal e estadual e ainda organizações financeiras que oferecem fomento aos projetos de inovações.

Na indústria de produtos de minerais não metálicos em Pernambuco a variação dos períodos considerados pela análise, foram bastante significativo. O volume das empresas que inovaram em produtos, que eram novos também no mercado nacional, cresceu cerca de, 600,00% em um intervalo de tempo considerado curto para valores bem expressivos. As empresas que implementaram inovações sem parcerias com outras empresas ou instituições tiveram um aumento em 5.300,00% no mesmo período, dessas empresas a aquisição de máquinas e equipamentos com alto grau de importância aumentaram em 8.200,00%, das empresas. Enquanto a introdução de inovações tecnológicas no mercado teve crescimento em 1.200,00% na quantidade de empresas. Os resultados mostram que esse setor teve elevada participação na capacidade inovativa, assim contribuindo na efetividade o sistema nacional de inovação.

Os resultados mostrados acima da indústria de minerais não metálicos, podemos considerar que os incentivos do governo federal contribuíram para tais resultados. Isso revela que essas empresas estabelecem estratégias eficientes que juntas com as políticas indústrias

federais, que mesmo com o volume pequeno de empresas beneficiadas, ajudou na composição do crescimento deste setor.

É importante que as indústrias tenham o reconhecimento que formação de ações inovadoras conjuntas com os atores de inovações, inclusive o governo, possibilite a estruturação de uma base produtiva sólida, com maior resistência em longo prazo. A realização de investimento em inovação remonta a reestruturação produtiva que redireciona o esforço para elevar a capacidade de absorção do conhecimento. Isso condiciona as empresas locais a alcançarem patamares mais elevados de desenvolvimento local e reduza as disparidades regionais, quanto à capacidade inovativa, se comparado com outros estados, muito embora não tenha sido o objetivo do trabalho.

A intensidade e a forma como a inovação é pautada nas agendas de cada indústria ocorrem de forma diferenciada. Estas agem em consonância com as variáveis interna e externa, atreladas a isso às estratégias empresariais são formuladas, junto às políticas indústrias que foram adotadas. Essas iniciativas públicas e privadas, uma vez que estes mecanismos sejam direcionados para maior interação entre os atores da inovação, possibilita a autonomia da indústria do estado em longo prazo.

As atividades inovativas, produtivas e organizacionais dentro da empresa, provêm em sua maioria das rotinas das práticas empresariais resultantes das técnicas mais eficientes ou da experiência que não advém, apenas do chamado conhecimento formal. As várias formas de geração do conhecimento podem significar profundas alterações no produto e processos, oferecendo ao mercado inovações que podem ou não serem significativas. Mostrando a forma que a inovação acontece no contexto econômico local, foram condicionadas por mudanças endógenas nas indústrias.

É fundamental destacar que a indústria em Pernambuco possui uma trajetória crescente no desenvolvimento de inovações com DNA verdadeiramente local. No entanto, mesmo diante as dificuldades a indústria local tem potencial inovador, com capacidade de expansão e estratégias eficientes que procuraram diminuir os gargalos existentes. O bom desempenho inovativo local está atrelado também às políticas públicas adotadas. Contudo, percebe-se que governo local, realizam ações mais atenuadas ao setor, assim beneficiando um volume maior de empresas, pois são direcionadas de acordo com o perfil das indústrias locais. Em enquanto as políticas do governo federal, com abrangência nacional, se tornam incoerentes com a realidade da indústria do estado.



Portanto, na indústria pernambucana, abriram-se vários leques de oportunidades de crescimento, junto à inovação, ao apresentar uma trajetória crescente das empresas inovadoras, em curto intervalo de tempo. Dessa maneira podemos afirmar que a hipótese do trabalho foi confirmada, em que a indústria do estado apresentou evolução nas estratégias inovativas em consonância com a adoção de políticas industriais, em especial, políticas estaduais que contribuíssem para o fortalecimento do sistema de inovação em Pernambuco entre 2009 e 2014.

A SECTI executa e apoia políticas estaduais por meio de programas que visa o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovações na esfera econômica local em médio e longo prazo. Essas ações conjuntas possibilitaram a criação de ambientes de inovação e a consolidação do setor industrial local em bases mais sólidas, sustentadas pelo conhecimento. As ações são voltadas para a intensificação da interação entre universidade/empresa, fomento e introdução de inovação como estratégias empresariais.

Portanto, o governo local torna-se mais atuante em promover de forma eficiente às políticas adotadas, dando sustentação ao ambiente inovador, pois levam em consideração as especificidades de cada empresa e o ambiente no qual estão inseridas. Ao implementar programas como o PII, TECNOVA, PEPE, PITEC, PROAPL e o PROUPE, estruturando em novas bases o meio produtivo local com viés mais inovador com estratégias empresariais voltadas para o ganho de competitividade. As políticas foram adotadas a fim de, adequar as firmas em consonância para melhoria da capacidade tecnológica local, de acordo com oportunidades latentes que viabilizem as políticas industriais voltadas a inovações.

Porém, o trabalho necessita de maiores esclarecimentos que possam confrontar com o desempenho dos estados representativos locais, que atuem em ações voltadas especificamente para sistema local de inovação. Embora as ações por parte do governo federal, afim de, beneficiar o sistema nacional de inovação, tenham ajudado a compor essa transformação na base produtiva do estado. No entanto, devido a particularidade da capacidade inovativa da indústria Pernambucana, os órgãos fiscalizadores estaduais se tornam mais eficiente ao implementar políticas, mas adequadas com a realidade.

## REFERÊNCIAS

- AVELLAR, Ana Paula (2010). **Políticas de inovação no Brasil: uma análise com base na PINTEC 2008**. Revista Economia & Tecnologia, v. 6, n. 4.
- ALBAGLI, S; MACIEL, M. L. **Informação e Conhecimento na Inovação e no Desenvolvimento Local**. Oi. Inf. V.33 p.9-16. Brasília. 2004.
- ANGEIRAS,F.; MELO,L.C.P. de; SALES, L. da S. **Relatório 2015 Secretária de Ciência Tecnologia e Inovação**. Pernambuco. 2015.
- BASTOS, V. D., & FRENKEL, J. (2017). **Resultados paradoxais da política de inovação no Brasil**.
- BERTOLINO, L. B. C. (2014). **A política industrial brasileira e o desenvolvimento econômico: uma análise comparativa entre o II PND e a PDP**.
- BRITTO, J. (2001). **Cooperação Tecnológica e Aprendizado Coletivo em Redes de Firmas: sistematização de conceitos e evidências empíricas**. *XIX Encontro Nacional de Economia da ANPEC*, 11-14.
- BRESCHI, S.; MALERBA, F. (1997). **Sectoral innovation Systms: Techomological regiones, schumpeterian dynamics and spatial boundries**. In (c. edquist, ed) *Systems of innovation. Techmologies, instiyiyions and organisational*. Pp. 56-130. London.
- BACHA, C. J. C.; SHIKIDA, P. F. A.. **Notas sobre o modelo Shumpeteriano e suas principais correntes de pensamento**. 1998.
- CASSIOLATO JE (1999). **A economia do conhecimento e as novas políticas industriais e tecnológicas**. In: Lastres HMM, Albagli S. *Informação e globalização na era do conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus; 1999. p. 164-90.
- CONCEIÇÃO, O. A. C. **"Novas" tecnologias, "novo" paradigma tecnológico ou "nova" regulação: a procura do "novo"**. Ensaio FEE. Porto Alegre. 1996.
- CONCEIÇÃO, CESAR S. **Padrões históricos da mudança e a propagação tardia das revoluções tecnológicas para a periferia**. 2014. Porto Alegre.
- CASSIOLATO, J. e., LASTRES H. M. M., **Novas políticas na era do conhecimento: o foco em arranjos produtivos e inovativos locais**. Revista parcerias estratégicas, 2003.
- CASSIOLATO, J. E., LASTRES, H. M. M., **Sistema de inovação: políticas e perspectivas**. Parcerias estratégicas. 2000.
- DOSI, G. (1988). **Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation**. *Journal of economic literature*, 1120-1171.

DE OLIVEIRA, J. J. (2015). **Coordenação, competição e estabilidade: lições da ‘reforma’ da política de ciência, tecnologia e inovação brasileira.** *Revista do Serviço Público*, 66(1), 29.

DOSI, G. (1982). **Technological paradigms and technological trajectories.** *Research Policy*, n. 11, p. 147-162, 1982.

DOLOREUX, D., PARTO, S. **Regional innovation systems: a critical synthesis.** United Nations University, 2004.

FERRARI, M. A. R. ; DE PAULA, T. H. P.. **Inovação tecnológica e dinâmica econômica: Uma síntese de algumas contribuições evolucionistas.** Curitiba, Editora da UFPR. 1999.

FONSECA, C. V. C. (2012). **O financiamento do desenvolvimento econômico brasileiro: uma análise do período 1974-1984.**

FACEPE. **Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco.** 2018. Disponível em <http://www.facepe.br/net>. Acessado em 03/09/2018.

GIL, A. C. (2000). **Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias.** Atlas.

GUERREIRO, E. P., MONTEIRO, E. D. S., e NANNI, H. C. (2009). **Desenvolvimento sustentável e governança participativa: arranjo produtivo local e parque tecnológico de Santos.** In *2nd International Workshop Advances in Cleaner Production. São Paulo–Brazil–May 20th-22nd–2009.* Disponível em <http://www.advancesincleanerproduction.net.pdf>. Acessado em 28/06/2018.

GRAEML, A. R.; RODRIGUES, M. M.. **Conhecimentos tácito ou explícito? A dimensão epistemológica do conhecimento organizacional na pesquisa brasileira sobre gestão do conhecimento.** *Perspectiva em gestão & conhecimento*. V. 3, João Pessoa. 2013.

KIRK, J. & MILLER, M. (1986). **Reability and validity in qualitative research** . Beverly Hills: Sage. University Press series on qualitative research methods, v. 1. A pesquisa qualitativa em sociais ciências humanas e: evolução e desafios.

KRETZER, J.; MEDEIROS, N. ;TAVARES, P.V. . **Economia Neoschumpeteriana: expoentes evolucionistas e desafios endógenos da indústria Brasileira.** *Economia-Ensaio*, Uberlândia-SP. 2005.

ITEP. **Instituto de Tecnologia de Pernambuco.** 2018. Disponível em <http://www.itep.br/o-itep/programas-institucionais.net>. Acessado em 03/09/2018.

LAPLANE, M. F., GALVÃO, A. C. F., GOMES G., SANTOS, M. de M., **Plano de ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento sustentável do nordeste Brasileiro.** Centro de gestão e estudos estratégicos, Brasília, 2014.

LIMA, J. P. R., SICSÚ, A. B., **Regionalização das políticas de C&T concepção, ações e propostas tendo em conta o caso do Nordeste.** *Parcerias estratégicas* -13, dezembro, 2001.

LEMOS, Cristina. **Inovação em Arranjos e Sistemas de MPME– NT1.3. Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais.** Rio de Janeiro. 2001.

KATO, E. M.; GOBARA, C.; ROOSSONO, L.; CUNHA, S. K. DA. **Padrões de cooperação tecnológica entre setores na indústria brasileira: uma análise quantitativa dos dados da PINTEC 2001-2003.** Revista de administração e inovação, Paraná, 2008.

KUHN, Thomas S. **A estruturação das revoluções científicas. Pag. 29-79. 5ed. São Paulo. Editora perspectiva.1998.**

KÜHL, Marcos Roberto; DA CUNHA, João Carlos (2013). **Obstáculos à implementação de inovações no Brasil: como diferentes empresas percebem sua importância.** BBR- Brazilian Business Review, v. 10, n. 2.

KRUGLIANSKAS, I.; PEREIRA, J. M.. **Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil.** RAE-eletrônica, v. 4, n. 2. 2005.

KUPFER, D. (1996). **Uma abordagem neo-schumpeteriana da competitividade industrial.** *Ensaio FEE*, 17(1), 355-372.

MELO, L. C. P., FERNANDES, A. C. de A., **Estratégias de ciência, tecnologia e inovação para Pernambuco. Secretaria de ciência, tecnologia e inovação.** Recife, 2017.

NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. **Análise dos dados da PINTEC 2011.** Instituto de pesquisa econômica aplicada. Brasília, 2011.

NICOLAU, J. A.; PARANHAS, J. **Notas sobre o conceito de inovação.** Textos de economia, v,9, Florianópolis, 2006.

VIANA, F. D. V., SANTOS, U. P., CALIARI, T. **Sistemas de Inovação no Nordeste Brasileiro: uma avaliação da estrutura tecnológica de suas microrregiões.** In: encontro regional de economia do nordeste, 14., 2009, Fortaleza. Anais... [S.1]: Anpec, 2009. CD ROM

PACHECO, C. A., CRUZ, C. H. B., **Conhecimento e inovação: desafios do Brasil no século XXI.**2007

POSSAS, M. L. (2008). **Economia evolucionária neo-schumpeteriana: elementos para uma integração micro-macrodinâmica.** *Estudos avançados*, 22(63), 281-305.

Quandt, C. O. (2012). **Redes de cooperação e inovação localizada: estudo de caso de um arranjo produtivo local.** *RAI Revista de Administração e Inovação*, 9(1), 141-166.

RIBEIRO, P. V. V. (2016). **Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; infraestrutura científica e tecnológica: estudo sobre as instituições de pesquisa do MCTI.**

ROSA, Marina Silva do Couto (2017). **Efeitos da inovação tecnológica sobre o desempenho setorial das empresas brasileiras.** Tese de Doutorado.

REIGADO, F. M. **Inovação e competitividade empresarial**. Ct. & tróp. V. 25 p. 57-82. Recife.1997.

SUZIGAN, W., e FURTADO, J. (2006). **Política industrial e desenvolvimento**. *Revista de economia política*.

SICSU, A. B., SILVA, N. P. da, **Regionalização da política nacional de ciência e tecnologia**. CDU:6(81), Recife,1991.

SCHUMPETER, Joseph A. (1911). **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

TIGRE, PAULO BASTOS. **Inovação e teorias da firma em três paradigmas**. *Revista de Economia contemporânea*. Rio de janeiro. 1998.

VARGAS, M. A. (2002). **Proximidade territorial, aprendizado e inovação: um estudo sobre a dimensão local dos processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil**. *Rio de Janeiro: UFRJ/IE (tese de doutorado)*.