



# O SISTEMA CAPIXABA DE INOVAÇÃO E SUA DINÂMICA INOVATIVA: ALGUNS ELEMENTOS DE DISCUSSÃO

Mariana de Souza Silva<sup>1</sup>  
Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Arlindo Villaschi Filho<sup>2</sup>  
Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Ednilson Silva Felipe<sup>3</sup>  
Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

**RESUMO:** O Espírito Santo vem, desde a década de 1950, passando por mudanças significativas no que tange seu desenvolvimento econômico, tornando-se, mais recentemente, um dos estados que mais crescem no país. Tais mudanças positivas, entretanto, acabam por esbarrar na falta de condições que permitam a inserção mais efetiva do estado na chamada “economia do conhecimento e do aprendizado”. Isso se reflete mais precisamente no baixo grau de geração de inovação e de novos conhecimentos. Posto isto, esse artigo se propõe à investigações da participação relativa do Espírito Santo nos dados nacionais referentes à inovação. De uma maneira ou de outra, ainda que indiretamente, assume-se que a dinâmica inovativa das empresas capixabas deve expressar a eficiência ou a qualidade da institucionalidade do sistema capixaba de inovação.

**Palavras chave:** Inovação; desenvolvimento; aprendizagem e do conhecimento.

**Classificação JEL:** O31; O32

## 1. A RESPEITO DO SISTEMA DE INOVAÇÃO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

O sistema de inovação, seja nacional, regional ou local, pode ser visto como uma rede de instituições, públicas e/ou privadas, cujas interações geram, fomentam e difundem inovações (tecnológicas ou não), sendo a inovação e o aprendizado os principais fatores definidores do desenvolvimento e da dinâmica econômica (CASSIOLATO E LASTRES, 2000). A globalização, de modo geral, provocou um novo ciclo no uso de novas tecnologias na produção e na difusão de novos conhecimentos que, de alguma forma, tomaram papel central no desenvolvimento, não só das indústrias, mas da sociedade como um todo. Tudo isso fez com que as firmas fossem levadas a buscar novas estratégias voltadas ao desenvolver sua capacidade de gerar inovações. Neste sentido,

---

<sup>1</sup> Bolsita de Iniciação Científica do Grupo de Pesquisa em Inovação e Desenvolvimento Capixaba – GPIDECA: [marrie4847@hotmail.com](mailto:marrie4847@hotmail.com).

<sup>2</sup> Professor Associado do Departamento de Economia – UFES. Coordenador do Grupo de Pesquisa em Inovação e Desenvolvimento Capixaba – GPIDECA: [arlindo@villaschi.pro.br](mailto:arlindo@villaschi.pro.br)

<sup>3</sup> Professor Adjunto do Departamento de Economia – UFES. Co-coordenador do Grupo de Pesquisa em Inovação e Desenvolvimento Capixaba – GPIDECA: [ednilsonfelipe.ufes@gmail.com](mailto:ednilsonfelipe.ufes@gmail.com)



o processo inovativo passou a depender de interações sociais que ocorrem em diferentes níveis e entre as diferentes fases do processo inovativo, que também se caracteriza pela interação da firma com a sociedade e das diferentes instâncias dentro de uma determinada firma (LUNDVALL, 2002; NELSON, 2006).

Por esse tipo de análise, o processo de inovação combina aspectos de mudança gradual, cumulativa e de ruptura radical com o passado (destruição criadora), como primeira característica (SCHUMPETER, 1942). Outra característica é o elemento 'incerteza', que, nesse caso, ultrapassa a mera falta de informação sobre seus resultados técnicos, mas se caracteriza inclusive pela ausência de informações de oferta, esbarrando na falta de conhecimento exato dos custos e dos resultados das alternativas, bem como de sua natureza (POSSAS, 2002). Ainda uma terceira característica diz respeito à pluralidade das fontes que envolvem o processo inovativo e que está diretamente ligada ao fato da necessidade de complementaridade entre o conhecimento e o aprendizado, estes gerados em diferentes campos do conhecimento. E finalmente, uma outra característica da inovação é sua capacidade de cumulatividade, ou seja, a capacidade de inovar depende da capacidade de dominar a tecnologia/técnicas em uso, o que cria assimetrias entre empresas e países, permitindo que sejam classificados como mais propensos/capazes ou não de gerar novos processos inovativos.

É importante observar que uma mudança no paradigma tecno-econômico tem significativo impacto na sociedade e no sistema econômico. Desta perspectiva, as inovações que venham a ocorrer tornam-se fatores não só de progresso tecnológico, mas atingem a economia como um todo. Abordando os diferentes "níveis" em que a inovação pode ocorrer, devemos comparar a inovação com o impacto causado sobre a estrutura econômica observando as diferentes combinações de fatores sócio-culturais com as pressões de demanda que afetam de forma variada a capacidade de inovar tanto de empresas e indústrias quanto de países (VILLASCHI, 1996). Nesse caso, sendo a inovação incremental, radical, que evolva sistemas tecnológicos ou paradigmáticas<sup>4</sup>,

As 'revoluções tecnológicas' significa a introdução simultânea de um conjunto significativo de inovações e que possuem vasto campo de aplicação e, ainda, costumam ser responsáveis por importantes reduções de custo em muitos produtos e serviços. Geram importantes mudanças na estrutura de custo de várias áreas do sistema econômico. Essas revoluções têm magnitude suficiente para afetar o comportamento das pessoas diretamente envolvidas na produção e a percepção daqueles que são os responsáveis pelas tomadas de decisões no que tange novos investimentos. Os

---

<sup>4</sup> Segundo Dosi (1988), assim se pode caracterizar as inovações: (a) *incrementais*, que apesar de expandir a demanda e agregar valor aumentando a eficiência dos fatores de produção, não está diretamente relacionada com atividades formais de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Resultam, geralmente, de aperfeiçoamentos sugeridos pelos envolvidos no processo; (b) *Inovações radicais* abrangem novas linhas de produção e criam novos tipos de demanda. Costumam ser resultado de atividades formais de P&D localizadas em laboratórios, universidades e órgãos de pesquisa do governo; (c) *Mudanças de 'sistema tecnológico'* são caracterizadas por importantes modificações no sistema de demanda e pela criação de novas indústrias, abrangendo também inovações nos âmbitos organizacional e administrativo; (d) *Mudanças no 'paradigma tecno-econômico'* (revoluções tecnológicas) significam um profundo impacto na economia como um todo, criando novos complexos de crescimento baseados na renovação do capital produtivo e no novo perfil técnico da mão-de-obra.



impactos sociais e políticos das revoluções tecnológicas, no entanto, não são sentidos imediatamente. Historicamente essas mudanças necessitam de um espaço de tempo para se consolidar. Quanto à aceitação social e política, há que se considerar os efeitos da “destruição criadora” que podem prejudicar a aceitabilidade de uma revolução tecnológica, já que novas demandas serão criadas e colocam em xeque posições de liderança de mercado ou tecnológica.

Cassiolato e Lastres (2000) definem Sistema de Inovação como um conjunto de instituições que, em conjunto, e de maneira individual, contribuem para o desenvolvimento e difusão de novas tecnologias, envolvendo principalmente instituições de ensino, pesquisa e financiamento do governo. Este conceito pode ser entendido como expressando o complexo de arranjos institucionais em seus diversos níveis e seus mecanismos de interação, inclusive além das fronteiras geográficas do país, que, direta ou indiretamente, interferem na trajetória e desenvolvimento da capacitação inovativa de determinada nação, impulsionando-a ou retardando-a.

Johnson, Edquist e Lundvall (2003) consideram que os estudos que usam o conceito de SNI como fundamento teórico devem levar em consideração duas dimensões de análise. A primeira é a que considera a instalação, funcionamento e regulação da infraestrutura física e lógica do sistema sobre a qual os agentes atuam e executam suas operações econômicas. Neste caso, a ênfase maior é sobre as instituições formais, principalmente enquanto aspecto *regulativo*, ou, como coloca Edquist e Johnson (1997), sobre aquelas instituições que podem ser ditas como “coisas concretas” facilmente observadas empiricamente: universidades, institutos de pesquisa, agências governamentais e outras organizações que lidam com a infraestrutura do sistema econômico, tais como transportes, comunicações, etc. Esta dimensão está mais próxima da contribuição de Friederich List<sup>5</sup>.

A segunda dimensão é aquela que representa a especificidade da configuração e relação institucional, que se materializa na forma com que os agentes econômicos interagem. Mais que isso, esta dimensão está diretamente ligada às questões de como a configuração institucional de um SNI pode promover o aprendizado a todos os seus componentes. Neste caso, além do aspecto *regulativo*, há de se focar as instituições enquanto aspecto *social e cognitivo* das instituições, já que a interação entre os agentes depende crucialmente de suas formas de comunicação e linguagem (KIM, 1993), de como percebem a evolução e transformação do ambiente em sua volta (DEQUECH, 2005) e se estão abertos ou não a mudanças em seus modelos mentais (PEREZ, 2004).

A partir de uma ou outra dimensão, fica claro o papel crucial das instituições componentes de um sistema de inovação, não apenas como mediadoras e reguladoras dessas relações, mas, inclusive, através do aspecto *social e cognitivo*, que constrói, em cada agente, qual o significado que toma esta interação. Esse aspecto será fundamental para entender a dinâmica inovativa de uma determinada região.

---

<sup>5</sup> Johnson, Edquist e Lundvall (2003, p. 02) apresentam uma interessante passagem sobre a contribuição de List em oposição às proposições de Adam Smith: “List pointed out the need to build national infrastructure and institutions in order to promote the accumulation and use it to spur economic development rather than just to sit back and trust ‘the invisible hand’ to solve all problems (JOHNSON, EDQUIST E LUNDVALL, 2003, p. 02).



O conceito de SNI tem sido comumente aplicado para descrever, analisar e comparar sistemas econômicos maduros, com diversificados subsistemas, mas com uma estrutura institucional desenvolvida, como acontece nos países industrializados (LUNDAVALL *et al*, 2002 e JOHNSON, EQUIST E LUNDAVALL, 2003). Tais SNI, embora enfrentem severos desafios em tempos de grandes transformações paradigmáticas, estão mais bem preparados, tanto para incentivar quanto para suportar os efeitos das atividades inovativas. Quando se pretende aplicar o conceito de SNI a regiões menos desenvolvidas, novos desafios são lançados, uma vez que esta aplicação não pode ser feita sem algumas ressalvas e outras considerações importantes.

Em primeiro lugar porque tais SNI não são sistemas nem maduros e nem completos (VILLASCHI, 1996; ALBUQUERQUE, 1997; LUNDAVALL *et al*, 2002 e JOHNSON, EQUIST E LUNDAVALL, 2003), o que faz com que o foco não recaia apenas nas formas de interação institucional entre subsistemas, mas, sobretudo, na sua própria construção e promoção, bem como no preenchimento de “lacunas institucionais”. Em segundo lugar, os países em desenvolvimento apresentam uma distribuição desigual estrutural do conhecimento e da capacidade de aprender. Além disso, as atividades científicas e tecnológicas – e a interação entre elas formando o núcleo do paradigma das Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC's, respondem apenas por uma pequena taxa na explicação do crescimento da economia desses países<sup>6</sup>. Em terceiro lugar, a capacidade de criar trajetórias tecnológicas próprias é menor nesses países, uma vez que eles se defrontam com paradigmas tecnológicos já razoavelmente definidos, o que lhes impõe a construção de políticas de cunho mais “adaptativas” do que “criativas” propriamente ditas.

## **2. UM BREVE HISTÓRICO SOBRE A ECONOMIA CAPIXABA E O SISTEMA CAPIXABA DE INOVAÇÃO**

### *Sobre o processo histórico de desenvolvimento do Espírito Santo*

O Espírito Santo viveu, entre a década de 1850 e 1960, seu primeiro ciclo de desenvolvimento econômico, período em que sua economia girava basicamente em torno de um modelo de monocultura primário-exportadora, centralizada na cultura cafeeira, caracterizada por sua base familiar, pequenas propriedades e a comercialização e beneficiamento do café (CAÇADOR, 2008). Dada a crise que se instalara sobre a cafeicultura nacional e a devido à política de erradicação dos cafezais, o Espírito Santo entrou num severo período de crise econômica. Por conta disso, no início da década de 1960, o estado desenvolveu alguns incentivos fiscais e ainda foi beneficiado por políticas federais de desenvolvimento regional. Assim, iniciou-se um outro ciclo de desenvolvimento econômico, o que levou o estado, ao longo do tempo, a se transformar numa economia urbano-industrial. Numa primeira fase (1960-1975) essa transformação foi liderada por empresas locais de pequeno e médio porte e em uma segunda fase (1975-1990), pelas empresas do chamado “Grandes Projetos industriais”

---

<sup>6</sup> Albuquerque et al (2002) aponta que apenas 6% da receita líquida da indústria brasileira, por exemplo, vem de setores dinâmicos de alta tecnologia. 62% provém de setores de baixa tecnologia.

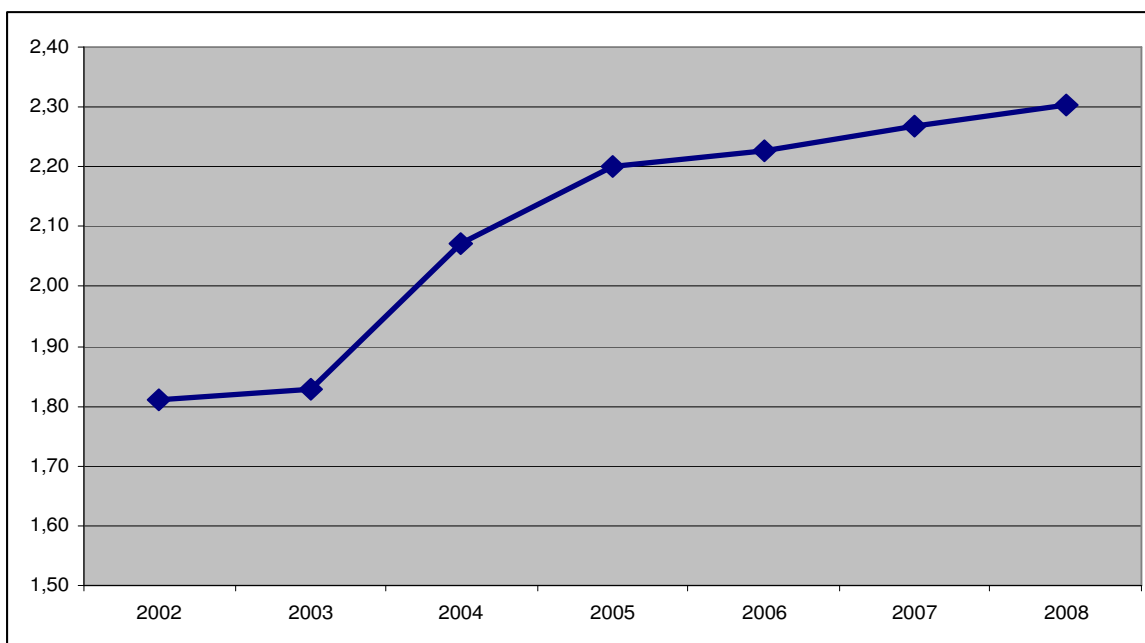


(metalurgia, papel e celulose e pelotização de minério de ferro). A partir daí o estado também se tornou uma forte economia exportadora.

A partir dos anos de 1990, o Espírito Santo a evolução das formas industriais presentes na economia capixaba o levou a uma situação de “diversificação concentradora” (GRASSI & CAÇADOR, 2009) em que outros setores passaram a compor a carteira de exportações, mas, com dependência concentrada nas *commodities* (petróleo e gás; metalurgia; papel e celulose; e pelotização de minério de ferro).

Entre a década de 1970 e os dias atuais a economia do Espírito Santo teve uma evolução significativa, que pode ser observada pelo crescimento da sua participação relativa no PIB brasileiro, que passou de aproximadamente 1,2% em 1970 para cerca de 2,3% em 2008

**GRÁFICO 1 - PARTICIPAÇÃO RELATIVA DO PIB CAPIXABA NO PIB BRASILEIRO (2002 a 2008)**

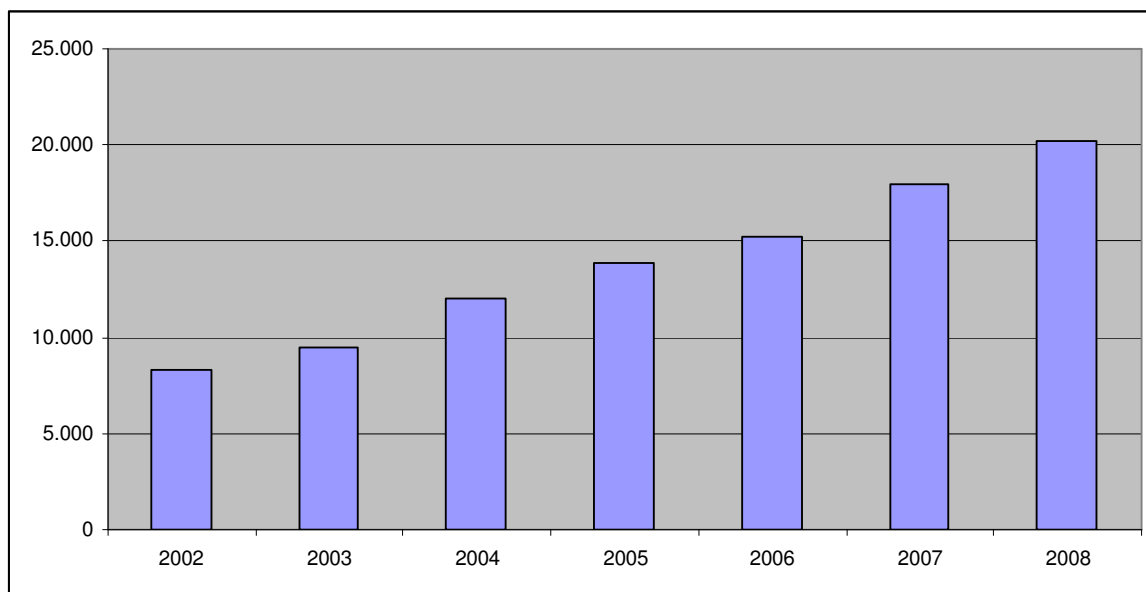


**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados do IPEADATA

Além disso, o PIB/Per capita capixaba também apresentou evolução significativa. Saiu de R\$ 8.258,00 em 2002 para R\$ 20.231,00 em 2008. O gráfico abaixo ilustra essa evolução.



**GRÁFICO 2 – EVOLUÇÃO DO PIB PER CAPITA CAPIXABA – em R\$ 1,00 (2002 a 2008)**



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados do IPEADATA

Essa evolução deveu-se a mudanças estruturais decorrentes de programas voltados a recuperação da economia depois da crise local gerada pela erradicação dos cafezais de baixa produtividade entre 1957 e 1967 (VILLASCHI 1999). Dentre esses programas podemos destacar: aqueles voltados para a *infraestrutura econômica* - principalmente os ligados aos sistemas rodoviário, ferroviário e portuário; os voltados para a *montagem de um arcabouço institucional* que permitisse a diversificação econômica do estado, em especial a criação de fundos regionais de incentivos fiscais e financeiros, além da montagem de um sistema financeiro estadual com a criação do BANDES (Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo); os voltados a *diversificação da estrutura produtiva estadual* a partir de financiamentos concedidos pelo BANDES voltados a projetos industriais e a consolidação da vocação dos portos capixabas; e a implantação dos grandes projetos de interesse nacional.

De maneira geral podemos dizer que a experiência de industrialização brasileira se repete em menor escala e com relativo atraso no processo de industrialização capixaba. Uma industrialização, segundo Villaschi (1999), retardatária e dependente tecnologicamente, inicialmente substituidora de importação e que num momento posterior buscou agregar valor aos insumos tradicionais de sua carteira de exportações e a instalação da capacidade industrial através da compra de tecnologia incorporada a máquinas e equipamentos. Ainda para Villaschi (1999), o que distingue a experiência capixaba da brasileira é a presença de agentes externos à formação socioeconômica do Espírito Santo na definição de sua trajetória de desenvolvimento recente, destacam-se o papel do Governo Federal, com investimentos em infraestrutura e definição de políticas públicas de desenvolvimento regional, e das empresas atraídas pelas vantagens comparativas dinâmicas do estado.



## Sobre o Sistema Capixaba de Inovação

A fim de descrever o Sistema de Inovação Capixaba, Villaschi (1999) analisa a questão da inovação por um ponto de vista que leve em consideração elementos de três domínios: tecnológico; econômico; e institucional. Daremos ênfase ao segundo prisma de análise.

### **A – Domínio Tecnológico**

#### A1 – Sistema Educacional

Embora o sistema educacional superior no Espírito Santo apresente razoável heterogeneidade, a relação entre esse sistema e a C,T&I e as ações direcionadas a dotar o sistema produtivo de capacitações em termos de desenvolvimento tecnológico estão fortemente concentradas nas ações que se dão no âmbito da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES). Por outro lado, essas ações estão fortemente concentradas na capital e na região metropolitana, ficando o interior à margem desse movimento, embora projetos de expansão para o interior estejam em andamento (tanto pela UFES quanto pelo IFES<sup>7</sup>).

Já em relação aos cursos de nível superior (graduação), o IFES concentra-se principalmente nas áreas de tecnologia e engenharia. A tabela abaixo apresenta esses cursos, por área de formação.

**TABELA 1: CURSOS DE GRADUAÇÃO OFERECIDOS PELO IFES 2010, POR ÁREA DE CONCENTRAÇÃO.**

<b>Unidades</b>	<b>Engenharias e Tecnologia</b>	<b>Licenciamento</b>
Vitória	Engenharia Elétrica Engenharia Metalúrgica Engenharia Sanitária e Ambiental	Licenciatura em Letras / Portugues Licenciatura em Matemática
Vila Velha		Licenciatura em Química
Serra	Bacharelado em Sistemas de informação Engenharia de Controle e Automação	
Cariacica		Licenciatura em Física
Alegre	Tecnólogo em Aqüicultura Tecnólogo em Cafeicultura Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento do Sistemas	Licenciatura em Ciências Biológicas
Aracruz		Licenciamento em Química
Cachoeiro de Itapemirim		Licenciatura em Matemática
Colatina	Bacharel em sistema de informações Tecnólogo em rede de computadores Tecnólogo em Saneamento Ambiental	
Santa Tereza	Agronomia Tecnólogo em análise e desenvolvimento de sistemas	Licenciatura em Ciências Biológicas
São Mateus	Engenharia Mecânica	

Fonte: Elaboração própria a partir de [www.ifes.edu.br](http://www.ifes.edu.br)

Em relação à UFES, para o ano de 2010, observa-se uma concentração maior das vagas nos cursos de engenharias e tecnologias, Ciências da saúde e Ciências sociais Aplicadas, o que não difere muito da tendência nacional, já apontada em IPEA (2008). Contudo, novamente as vagas estão fortemente concentradas na Região Metropolitana

<sup>7</sup> O IFES, ao final de 2010 conta com 11 campi em funcionamento espalhados em todo o Espírito Santo. Conta ainda com 27 unidades, também espalhadas pelo território capixaba, além de mais seis outros campi em implantação (dados disponíveis em [www.ifes.edu.br](http://www.ifes.edu.br))





da Grande Vitória, que agrega a capital e mais quatro municípios limítrofes. O *campus* de Vitória concentra 77,2% dos cursos oferecidos pela UFES.

**TABELA 2: VAGAS E CURSOS OFERECIDOS PELA UFES POR ÁREA DE FORMAÇÃO EM 2010 PARA O INGRESSO EM 2011**

Área de formação	Cursos oferecidos	
	Número	%
Ciências Exatas e da Terra	11	13,9
Ciências Biológicas	7	8,9
Engenharias e Tecnologia	16	20,3
Ciências da Saúde	12	15,2
Ciências Agrárias	2	2,5
Ciências Sociais Aplicadas	6	7,6
Ciências Humanas	11	13,9
Linguística, Letras e Artes	9	11,4
Outros	5	6,6
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100,0</b>

Fonte: UFES (2010), elaboração própria.

No que se refere às IES (Instituições de Ensino Superior) fora do âmbito público, a concentração na Região Metropolitana da Grande Vitória aparece em termos de cursos oferecidos. Em relação às vagas, o interior tem recebido atenção considerável. As tabelas abaixo revelam os dados para o ano de 2008, último disponível no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP.

**TABELA 3: CURSOS DE GRADUAÇÃO OFERECIDOS PELAS IES PRIVADAS NO ESPÍRITO SANTO, POR ÁREA DE FORMAÇÃO E MUNICÍPIO, 2008.**

Área de formação	Cursos oferecidos	
	Número	%
Ciências Sociais Aplicadas	356	46,35
Ensino e Educação	102	13,28
Engenharias e Tecnologia	85	11,07
Ciências da Saúde	68	8,85
Linguística, Letras e Artes	52	6,77
Ciências Humanas	48	6,25
Ciências Exatas e da Terra	19	2,47
Ciências Biológicas	14	1,82
Ciências Agrárias	6	0,78
Outros	18	2,34
<b>Total</b>	<b>768</b>	<b>100,0</b>

Fonte: INEP (2008).

Assim, por esse aspecto é possível dizer que institucionalmente o componente formação educacional no sistema capixaba de inovação está concentrado em poucas organizações de ensino e em poucas localidades no estado. A consequência imediata disso, será, também uma relativa concentração da dinâmica econômica nesses locais.

## **B – Domínio Econômico**

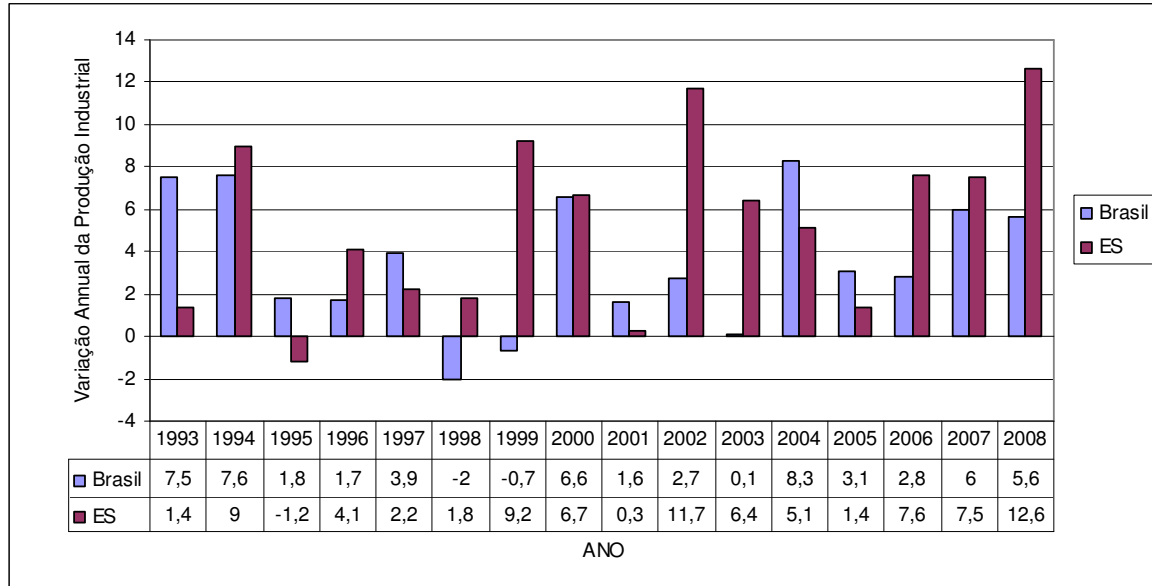
A evolução econômica do Espírito Santo, nas últimas décadas, está ligada à diversificação de sua base produtiva, com o fortalecimento de novos setores econômicos dinâmicos, principalmente liderados por pequenas e médias empresas. Este fortalecimento, contudo, não diminuiu a importância dos setores agrícola e industrial-exportador, responsáveis pela mudança da característica primário-exportadora para uma era industrializada, movimento iniciado ainda na década de 1960, como já discutido anteriormente. Soma-se a isso o aumento da importância relativa da economia





capixaba no cenário nacional. Enquanto a produção industrial brasileira apresentou crescimento médio anual de 3,5% no período de 1993 a 2008, a média capixaba foi de 5,3%, conforme indica o gráfico abaixo.

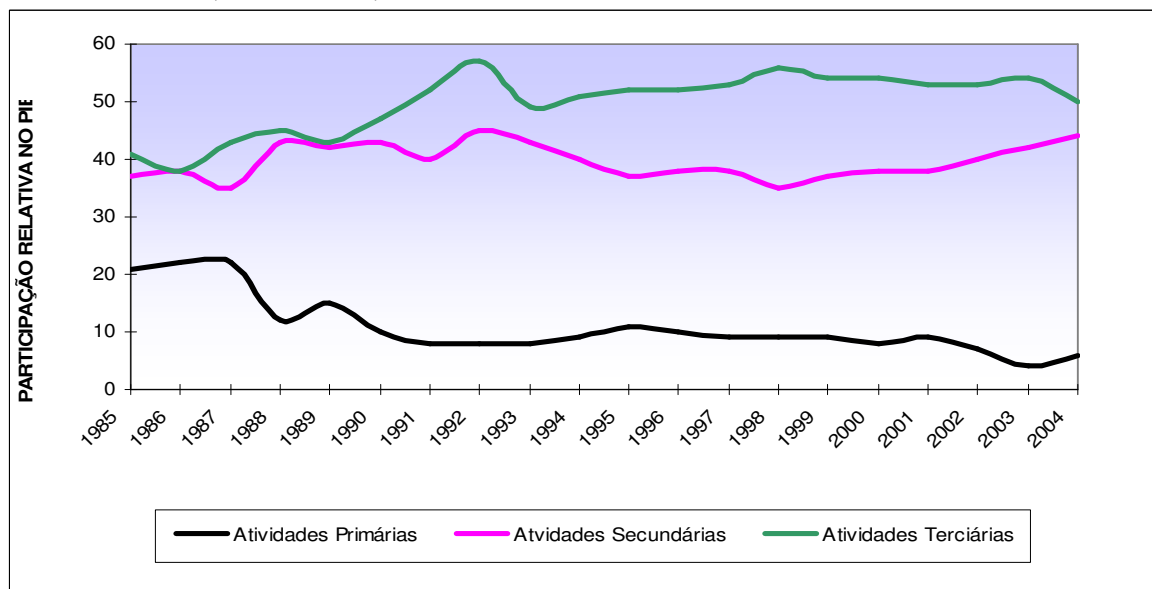
**GRÁFICO 3: EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL BRASIL E ESPÍRITO SANTO, 1993 A 2008.**



Fonte: IBGE e IJSN (2009), elaboração própria.

A participação relativa dos setores da economia capixaba na formação do PIB estadual pode ser observada no gráfico abaixo.

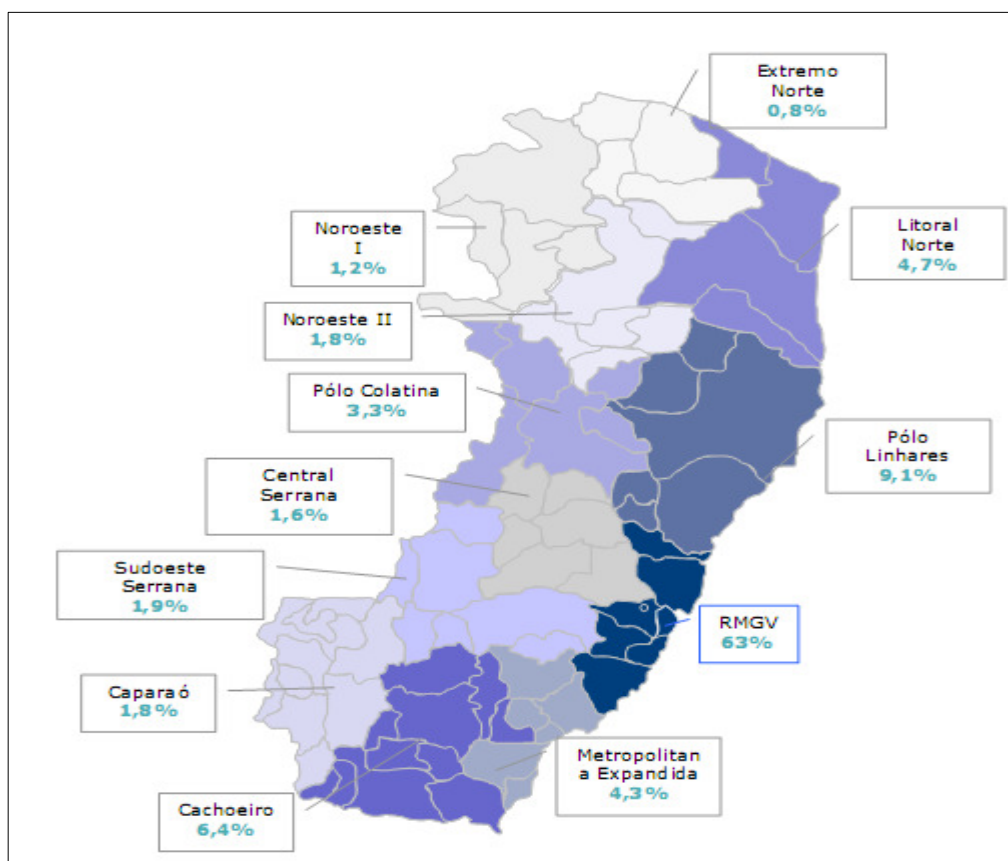
**GRÁFICO 4: PARTICIPAÇÃO DOS SETORES ECONÔMICOS NA COMPOSIÇÃO DO PIB DO ESPÍRITO SANTO, 1985 A 2006, EM %.**



Fonte: IPEADATA e IJSN (2010), elaboração própria.

Embora as políticas e ações apresentadas anteriormente tenham sido importantes para a descentralização do emprego e renda, ainda há uma séria concentração regional na formação do PIB capixaba. Em 2008, a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) concentrava 63% do PIB de todo o estado. O Pólo de Linhares é a segunda região em termos de PIB com 9,1%. Esta repartição do PIB é reflexo da própria estrutura do processo histórico de desenvolvimento econômico e social do Espírito Santo.

**FIGURA 1: DISTRIBUIÇÃO TERRITORIAL DO PIB, ESPÍRITO SANTO, 2005.**



### **C – Domínio Institucional**

O domínio institucional capixaba, no que se refere ao financiamento e fomento à C,T&I, embora concentrado em poucos organismos, tem apresentado significativo apoio à pesquisa, à inovação e à difusão tecnológica, com o surgimento de fundos de apoios e o desenho de linhas diversificadas de fomento tanto ao setor produtivo quanto ao desenvolvimento científico através de bolsas de estudo e de pesquisa. Nesse sentido, tais instituições vêm apresentando um interessante grau de convergência de ações, cada vez mais centradas na premissa de que o desenvolvimento científico e tecnológico e as possibilidades dos esforços resultarem em inovação são cruciais para avanços na adequação às novas exigências do paradigma vigente.

Dentro dessa institucionalidade se destaca o papel do Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo S/A (BANDES) no apoio à difusão tecnológica. O BANDES foi criado em 1967, como instrumento de revitalização da economia capixaba através do



financiamento e fomento a projetos de médio e longo prazos que visassem promover o desenvolvimento econômico e social do estado do Espírito Santo. Os programas do BANDES estão ligados à indústria, comércio, agricultura, abrangendo incentivo às exportações, bem como incentivo fiscal e o financiamento de projetos tecnológicos e de inovação nas empresas capixabas.

Ainda no âmbito do governo estadual, a Fundação de Apoio à Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (FAPES), criada em 2004, é gestora do Fundo de Amparo à Ciência e Tecnologia – FUNCITEC. A FAPES tem como objetivo o apoio financeiro a projetos que promovam o desenvolvimento científico e tecnológico no território capixaba, principalmente aqueles relacionados a: (a) *Pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico* – que visa o fomento a projetos de pesquisa de temas abrangentes e em grandes áreas de interesse científico, bem como o fomento à inovação no âmbito de aplicações produtivas no território capixaba (b) *Programa de formação e capacitação de recursos humanos* – através de bolsas por participação em projetos científicos no ensino médio da rede pública e também através de bolsas estudo para em graduação e pós-graduação *stricto-sensu*; (c) *Difusão de ciência e tecnologia* – através de apoio a congressos, seminários e eventos que visem a difusão tecnológica no território capixaba e a promoção anual da Feira de Estadual de Tecnologia e (d) *Desenvolvimento da infraestrutura de Ciência e Tecnologia* – que visa contribuir para a construção de bases laboratoriais científicas para o desenvolvimento de pesquisas aplicadas no território capixaba.

Por fim, ganha espaço o Fundo de Apoio à Ciência e Tecnologia - FACITEC, a partir da municipalidade da capital, Vitória. A FACITEC foi criada em 1992 e suas linhas de fomento e apoio à pesquisa estão divididas em: (a) *capacitação de recursos humanos* – através de bolsas de pós-graduação *stricto-sensu* para alunos cujos projetos de pesquisa sejam em áreas prioritárias para o município; (b) *Auxílio à pesquisa científica e tecnológica* – pela concessão de recursos a projetos de pesquisa que estejam em consonância com a Política Municipal de Ciência e Tecnologia; (c) *Apoio à difusão científica* – que incentiva a produção e a divulgação em congressos e seminários dentro do município de Vitória e (d) *Apoio aos empreendimentos de base científica e tecnológica* – que direciona os recursos aos empreendimentos geradores de bens, processos e serviços de caráter inovador, de alto conteúdo tecnológico e de alto valor agregado, dentro do município de Vitória.

Apesar da diminuição relativa da importância do setor de agronegócios na formação do PIB capixaba, como já apresentado anteriormente, a geração de renda e riqueza no interior do estado ainda é fundamentalmente influenciada por essas atividades. Isto porque os setores de serviços e industrial estão fortemente concentrados na Região Metropolitana da Grande Vitória.

A existência de instituições de assistência e pesquisa para as atividades rurais é estratégica para o fortalecimento de tais atividades no interior. Esta é a função do INCAPER. O Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – INCAPER foi constituído com o objetivo de otimizar e racionalizar os serviços prestados às famílias rurais do Espírito Santo e contribuir para o processo de organização dos produtores, da produção e da comercialização. Suas linhas de atuação visam desenvolver inovações visando a agregação de valor e gerando oportunidades de ocupação de mão-de-obra no meio rural. Desta forma, em termos institucionais, o



INCAPER dá impulso e desenvolve pesquisas que contribuem para a consolidação da política agrária no Espírito Santo.

Por outro lado, o CETCAF promove estudos, pesquisas e parcerias para o desenvolvimento tecnológico e produtivo do café no Espírito Santo, principalmente através de aprimoramento genético, de adaptação e difusão de novas tecnologias, além de capacitação dos recursos humanos envolvidos na atividade, que abrange todos os municípios do estado.

No que se refere ao setor industrial, os organismos de pesquisa e apoio ao desenvolvimento da C,T&I são eminentemente de caráter privado. Os Centros Tecnológicos, como são chamados, foram criados ainda no final da década de 80 e têm o papel de eliminar os fatores inibidores que estabelecem limitações à capacidade inovativa e de qualificação técnica no setor industrial a que estão ligados. Os Centros Tecnológicos têm como objetivo tornar os setores dinâmicos quanto à postura inovativa e de desenvolvimento tecnológico.

Assim, em 1988 foi criado o CETEMAG (Centro para o Desenvolvimento Tecnológico do Mármore e Granito) como uma resposta às crescentes oportunidades para a exploração de recursos naturais abundantes na região (mármore e granito). O CETEMAG nasceu com o objetivo de canalizar apoio para o desenvolvimento tecnológico e de gestão do setor promovendo o acesso a novos conhecimentos e a novos métodos, inclusive alcançando as micro e pequenas empresas do setor.

Também em 1988 foi criado o CDMEC – Centro para o Desenvolvimento do Setor Metal-mecânico - e se tornou um importante mediador entre as grandes empresas do setor industrial-exportador e as pequenas empresas locais. O seu objetivo é promover ações para a qualificação dos fornecedores de grandes empresas, através da capacitação gerencial e tecnológica na busca de suprir as lacunas que existiam nas empresas locais.

O Centro Tecnológico das Indústrias de Confecção (CETECOM) foi criado na década de 90 e orientado para a indústria têxtil. O objetivo era desenvolver a capacidade inovativa dos dois pólos de confecção do estado (Colatina e Vila Velha) a fim de agregar valor à sua produção, principalmente através da introdução de novas técnicas, novos equipamentos e do design.

Contudo, dada as grandes transformações científicas e tecnológicas recentes, constata-se que todos os Centros vêm enfrentando dificuldades frente aos novos desafios, implicando, em alguns casos, no comprometimento de sua sobrevivência e no cumprimento dos objetivos ligados à ciência, à tecnologia e inovação.

### **3. A QUESTÃO DA INOVAÇÃO NO ESPÍRITO SANTO**

#### *Considerações sobre a importância da inovação*

Toda essa trajetória de crescimento colocou o Espírito Santo entre os estados com mais possibilidade de crescimento do Brasil, apresentando taxas acima da média nacional nas últimas décadas, melhorando seus índices de desenvolvimento humano e



diminuindo sensivelmente seu percentual de pessoas pobres, de 79,73% em 1970 para 12,90% em 2007 (GRASSI & CAÇADOR, 2009).

Apesar do crescimento acima da média, o estado tem apresentado um baixo desempenho no que tange à ciência, tecnologia e inovação (C,T&I), sendo a maior parte das inovações nas empresas capixabas de conteúdo incremental e direcionadas a melhoria de processos (GRASSI E CAÇADOR, 2009).

Este desempenho, portanto, não condiz com a nova era da economia, caracterizada por mudanças que aumentam a exigência de aprendizado e de inovações nas atividades econômicas. A idéia é que quaisquer que sejam as estratégias de desenvolvimento econômico, essas devem estar voltadas à inovação, ao aprofundamento do uso de novos conhecimentos. Esses são fatores que não podem ser desconsiderados no crescimento de longo prazo dos países e regiões (VILLASCHI E FELIPE, 2010). Desta forma, o Espírito Santo deve buscar novas forças que o tornem capaz de enfrentar esses desafios e aproveitar novas oportunidades na promoção de convergências de quatro eixos: a inovação; o conhecimento; o sistema produtivo; e a construção de novas competências (VILLASCHI & FELIPE, 2010).

Neste sentido as instituições têm papel importantíssimo como incentivadora e propulsora na geração e difusão de novos conhecimentos porque permitem que se realizem as mudanças necessárias em momentos de crise; geram, influenciam e viabilizam as inovações; articulam a convergência entre desenvolvimento e crescimento econômico; afetam as tomadas de decisão dos agentes econômicos; e influenciam as reações aos estímulos econômicos que podem incentivar ou não a busca por capacitação inovativa (VILLASCHI E FELIPE, 2010).

#### *O comportamento inovativo capixaba com base nos dados da Pintec*

O desenvolvimento de inovações, ligadas ou não à incorporação de novas tecnologias, é considerado o impulsionador da produtividade e da construção de competitividade para as firmas. Especificamente para a inovação tecnológica, é importante entender esse progresso tecnológico como forma de avaliar, de forma abrangente, como se dá a geração, difusão e incorporação das novas tecnologias pelas empresas brasileiras (PINTEC 2003). A PINTEC – Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica, divulgada nos anos 2000, 2003, 2005 e 2008 pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), é o instrumento usado para mensurar e detalhar a geração e a implementação dessas inovações, tanto em produtos quanto em processos, no Brasil.

Desde a elaboração da primeira PINTEC, no ano 2000, verifica-se que o Espírito Santo tem apresentado um desempenho pouco significativo em relação à média nacional na área ciência e tecnologia, embora essa participação relativa tenha aumentado de 2,06% (em 2000) para 2,44% (em 2008). Essa atuação pouco relevante demonstra a pouca dinamicidade, do ponto de vista científico e tecnológico, do aparato institucional do Estado voltado e incentivador de inovações nas empresas. A tabela abaixo apresenta a evolução da participação relativa do Espírito Santo entre as empresas que apresentaram inovação no Brasil, em produto ou em processo.

**TABELA 4 – EMPRESAS QUE IMPLEMENTARAM INOVAÇÕES – ESPIRITO SANTO E BRASIL**



Participação relativa do Espírito Santo no Brasil				
Ano	Total	Empresas que implementaram inovações	Em produto	Em processo
2000	2,73%	2,06%	1,40%	2,14%
2003	2,10%	2,30%	2,68%	2,03%
2005	2,16%	2,44%	1,97%	2,79%
2008	2,65%	2,28%	1,50%	2,61%

Fonte: PINTEC/IBGE

Dentre as empresas que implementaram inovações no Espírito Santo, 53,4% inovaram em produto, enquanto 83% inovaram em processo. Se levarmos em consideração o que as empresas declararam como fontes de informação para a inovação, pode-se verificar que, conforme a tabela abaixo, as mais relevantes são (i) fornecedores, clientes e concorrentes; (ii) conferências, encontros e exposições e, por fim (iii) centros de pesquisa e capacitação técnica. Nesse quesito, a principal diferença entre as PINTEC 2000, 2003, 2005 e 2008 foi o aumento da importância relativa das redes de informação informatizada como fonte de informação para a inovação, embora não se possa caracterizar como uma mudança estruturalmente importante.

No caso das empresas capixabas, vale dizer que a maior parte desses produtos e processos são novos apenas para as empresas. Isso se dá principalmente pela aquisição de máquinas e equipamentos, seguida pela utilização de treinamentos e projetos industriais.



**TABELA 5 – PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÕES PARA EMPRESAS QUE IMPLEMENTARAM INOVAÇÕES – ESPÍRITO SANTO E BRASIL**

Regiões		Empresas que implementaram inovações																
		Total		Fontes de informação empregadas e sua localização														
				Outra empresa do grupo		Fornecedores, clientes e concorrentes		Empresas de consultoria e consultores independentes		Universidades e institutos de pesquisa		Centros de capacitação profissional e assistência técnica		Instituições de testes, ensaios e certificações, licenças e patentes e conhecimentos		Conferências, encontros, feiras, exposições e publicações especializadas		Redes de informações informatizadas
Brasil	Exterior	Brasil	Exterior	Brasil	Exterior	Brasil	Exterior	Brasil	Exterior	Brasil	Exterior	Brasil	Exterior	Brasil	Exterior	Brasil	Exterior	
2000	Brasil	22698	567	1092	40826	7229	3797	206	3732	94	5333	94	6320	708	21777	5011	7839	2193
	Espírito Santo	468	9	4	857	33	104	8	47	0	124	5	150	3	426	82	124	21
2003	Brasil	28 036	720	882	46253	2737	4395	134	3159	58	4569	33	4735	444	26493	2917	12697	2421
	Espírito Santo	645	2	13	901	28	70	2	33	1	100	-	73	15	453	27	226	18
2005	Brasil	30 377	641	910	55020	3037	5076	214	4818	88	6186	97	7870	493	29703	2330	16985	2571
	Espírito Santo	742	43	7	1071	115	121	-	110	2	189	3	142	5	614	74	291	54
2008	Brasil	38 299	2371	1024	75687	4085	10663	200	13453	3474	10384	73	9953	196	37636	3021	25654	3034
	Espírito Santo	953	35	6	1591	164	351	3	193	1	185	1	82	2	766	22	638	12

Fonte: PINTEC/IBGE

Ainda segundo os dados da PINTEC, os principais responsáveis pelo desenvolvimento de produtos e/ou processos nas empresas que implementaram inovações estão em outras empresas ou institutos, para o caso dos processos, e dentro da própria empresa para o caso dos produtos. É possível observar que, para o caso dos processos, as atividades de inovação estão concentradas em fontes de informação externas, sendo as de maior relevância: fornecedores, concorrentes e consumidores, seguidos por conferências, encontros, feiras, exposições e publicações especializadas.

No entanto, para o caso dos produtos, as inovações são implementadas a partir de fontes internas de informação. Chama a atenção a baixa cooperação entre a indústria capixaba e as universidades e institutos de pesquisa (PINTEC 2000 – 2008). A maior parte das fontes de informação empregada está localizada no Brasil e as relações cooperativas têm, segundo as empresas entrevistadas, alto grau de importância, apesar da baixa taxa de cooperação da indústria capixaba.





A situação que se verifica diante dos dados obtidos na pesquisa do IBGE é que a quantidade de pessoas ocupadas nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento no Espírito Santo é relativamente baixa se considerarmos a média nacional (GRASSI E CAÇADOR 2008). Dentre as pessoas ocupadas nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento, a maior parte tem nível superior, seguidos pelas pessoas com nível médio. Os números relativos às indústrias capixabas, no que tange a qualificação das pessoas envolvidas nas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento de inovação, mostram queda de cerca de 40% na quantidade de pessoas com nível de graduação e pós-graduação entre 2003 e 2008. Isso deve ser função da pouca atração por parte dos profissionais a respeito das pesquisas internas nas empresas, ou, por outro lado, da estratégia de pesquisa interna pouco consistente por parte das empresas.

Por fim percebemos que apesar da crescente taxa de inovação, o estado não está produzindo conhecimento gerado por atividades cooperativas entre as indústrias e as universidades e institutos de pesquisa além da limitada capacidade inovativa interna das empresas.

**TABELA 6 - EMPRESAS QUE IMPLEMENTARAM INOVAÇÕES, SEGUNDO ATIVIDADES INOVATIVAS DESENVOLVIDAS (2003-2008)**

Unidades da Federação	Ativ. Interna de P&D		Aquisição de software		Aquisição de máquinas		Treinamento		Introd. de inovações		Proj. industrial	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Amazonas	21,3	1,0	18,6	1,3	92,7	1,1	73,8	1,2	21,9	0,8	28,6	0,7
Pará	5,5	0,4	3,0	0,3	98,0	1,7	63,5	1,6	12,1	0,6	41,3	1,5
Bahia	19,8	2,1	17,1	2,6	85,4	2,2	67,4	2,4	27,4	2,0	52,8	2,8
Ceará	27,9	2,4	18,4	2,3	84,0	1,8	54,2	1,6	33,1	2,0	32,0	1,4
Pernambuco	8,7	1,0	10,6	1,7	83,8	2,3	51,6	2,0	15,7	1,3	43,1	2,5
Espírito Santo	3,8	0,5	8,3	1,4	92,1	2,8	48,9	2,0	17,7	1,5	31,4	1,9
Minas Gerais	13,6	7,2	11,4	8,6	84,0	10,9	55,6	9,9	23,1	8,7	36,3	9,7
Rio de Janeiro	27,6	6,2	17,7	5,7	73,5	4,1	50,9	3,9	26,8	4,3	37,1	4,2
São Paulo	27,6	48,9	16,9	42,7	77,9	33,8	59,2	35,4	32,6	41,0	43,3	38,8
Paraná	17,2	9,0	13,5	10,0	86,2	11,0	62,3	10,9	30,4	11,2	35,3	9,3
Rio Grande do Sul	19,7	10,5	14,6	11,1	75,5	9,9	63,5	11,4	32,9	12,4	47,8	12,9
Santa Catarina	16,0	7,0	10,6	6,6	86,2	9,2	60,7	8,9	26,7	8,3	37,6	8,3
Goiás	10,8	1,1	14,0	2,1	81,9	2,1	53,8	1,9	17,3	1,3	27,0	1,4
<b>Brasil</b>	<b>19,9</b>	<b>100,0</b>	<b>14,0</b>	<b>100,0</b>	<b>81,3</b>	<b>100,0</b>	<b>59,2</b>	<b>100,0</b>	<b>28,2</b>	<b>100,0</b>	<b>39,4</b>	<b>100,0</b>

\*Nota: considerou-se apenas as empresas que concederam grau de importância alto e médio às atividades inovativas desenvolvidas.

(1) Percentual relativo ao total de empresas que implementaram inovações.

(2) Percentual relativo ao total de empresas que implementaram inovações no Brasil.

Outro aspecto analisado na PINTEC (2000 – 2008) foi a não implementação de inovações seguida da indicação das razões para a não implementação. Entre as empresas que não implementaram inovações e sem projetos entre 2000 e 2008, 64,4% apontaram as condições de mercado como fator impeditivo para a implantação de atividades inovativas. Os principais problemas apontados foram os elevados custos da inovação, a falta de pessoal qualificado e a escassez de fontes apropriadas de financiamento. A tabela abaixo revela esses dados para as PINTEC realizadas.



**TABELA 7 – RAZÕES PARA NÃO IMPLEMENTAR INOVAÇÕES – ESPÍRITO SANTO E BRASIL**

	Regiões	Empresas				
		Total	Que não implementaram inovações e sem projetos			
			Total	Razões da não implementação		
				Inovações prévias	Condições de mercado	Outros fatores impeditivos
2000	Brasil	72005	46182	5365	25698	15119
	Espírito Santo	1972	1298	229	683	385
2003	Brasil	84 262	53 911	5 984	35 253	12 674
	Espírito Santo	1 776	1 105	95	760	250
2005	Brasil	91 055	58 621	6 619	41 080	10 923
	Espírito Santo	1 969	1 187	105	868	214
2008	Brasil	100 496	59 586	9 329	33 127	17 130
	Espírito Santo	2 673	1 620	84	974	563

Fonte: PINTEC/IBGE

Entre os anos de 1998 e 2000 o percentual de empresas que indicaram os elevados custos da inovação era de 50,8%, entre 2000 e 2003, este percentual subiu para 78,8% caindo novamente entre 2003 e 2008 para 42,3%.

A falta de pessoal qualificado também vem deixando de ser um obstáculo indicado pelas empresas como fator impeditivo para a inovação, mesmo tendo observado anteriormente o fato de a quantidade de pessoas com nível de qualificação superior ter caído consideravelmente.

A falta de fontes de financiamento apropriadas tem sido outro fator importante para a não implementação de atividades de inovação no Espírito Santo. Entre 1998 e 2000, 133 empresas capixabas receberam suporte do governo para implementar inovações, sendo a maior parte para as atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento. Entre 2000 e 2008, este número não subiu muito. No entanto, o financiamento – principal modalidade de apoio governamental que as empresas do estado receberam para implementar inovações – foi direcionado quase em sua totalidade para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estado do Espírito Santo, nos últimos anos, tem se destacado por apresentar uma dinâmica econômica - em termos de crescimento industrial - maior do que a média brasileira. De fato, enquanto no caso brasileiro, o PIB da indústria de transformação cresceu em média 6,12% entre 2000 e 2004, o PIB da indústria capixaba cresceu a uma média 10,94% no mesmo período (IPEA, 2007). De fato, em 2006 enquanto a produção industrial capixaba cresceu 7%, a média nacional foi apenas de 2,9% (VALOR, 2007). A confluência desses fatores muda a perspectiva econômica de longo prazo do estado, refletindo já, inclusive, nas expectativas da população em termos de geração de riqueza e emprego.



Essa dinâmica deve-se a mudanças estruturais que transformaram a economia capixaba, saindo de uma característica primário-exportadora para uma caracterizada por base produtiva diversificada (VILLASCHI, 1999). Entretanto, essa trajetória de desenvolvimento recente não alterou a principal característica dos seguimentos industriais do Espírito Santo, que constrói sua dinâmica econômica ainda com baixa geração endógena de inovações tecnológicas (VILLASCHI, 1999).

Entretanto, os dados a respeito da inovação no Espírito Santo permitem afirmar de uma necessidade ainda premente de política pública voltada para a criação de uma institucionalidade que seja favorável e incentivadora à inovação. Assume-se que essa é a única forma de aumentar a participação relativa do estado nos dados nacionais que, como colocado nos dados acima, tendem a permanecer pequenos e quase desimportantes.

## 5. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. M. Notas sobre os determinantes tecnológicos do *catching up*: uma introdução à discussão sobre o papel dos sistemas nacionais de inovação na periferia. In: II Encontro Nacional de Economia Política.. 1997. São Paulo. **Anais do II Encontro Nacional de Economia Política**. São Paulo, SP: SBEP, 1997, p. 217-239.

CAÇADOR, Sávio B. **Um olhar crítico sobre a evolução da economia capixaba nas últimas décadas**: uma análise a partir das teorias de desenvolvimento regional e de estatísticas de inovação. 2008 175 f. Dissertação (Mestrado em economia) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2008.

DEQUECH, D. Institutions: a concept for a theory of conformity and innovation. **Journal of Economic Issues**, 39 (2), p. 465-73, 2005

GRASSI, Robson A.; CAÇADOR, Sávio B. Um olhar crítico sobre o desempenho recente da economia capixaba: uma análise a partir da literatura de desenvolvimento regional e de indicadores de inovação. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 40, p. 453-480, 2009.

IPEA (2007). Contas Nacionais Regionais. Disponível em [www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br). Acesso em 02 de outubro de 2010.

JOHNSON, B; EDQUIST, C; LUNDVALL, B. **Economic Development and the National System of Innovation Approach**. Paper prepared to: “National Systems of Innovation and Economic Development”, chapter 1 in Putting Africa First – The Making of African Innovation Systems, edited by Muchie, Gammeltoft and Lundvall, to be published 2003 by Alborg University Press.

KIM, D. H. **The link between individual and organizational learning**. Sloan Management Review. MIT n. 1 v. 35, 1993. p. 37-50.

LUNDVALL, B. *et al* National systems of production, innovation and competence building. **Research Policy**. n. 31, p. 213–231, 2002.



PEREZ, C. Technological revolutions, paradigm shifts and socio-institutional change. In: REINET, E. (ed) **Globalization, economic development and inequality: an alternative perspective**. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2004. p. 217-242.

POSSAS, M. L. (2002). Concorrência Schumpeteriana. In: KUPFER, D. & HASENCLEVER, D. L. (2002). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre os lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Ed. Abril Cultural, 1942.

VALOR ECONÔMICO. **Espírito Santo investe em educação para crescer com qualidade**. Edição de 9 de janeiro de 2007

VILLASCHI, A. **Paradigmas e desenvolvimento**: oportunidades e desafios para a economia brasileira. Vitória: Edufes, 1996.

VILLASCHI, Arlindo (1999) Alguns elementos dinâmicos do sistema capixaba de inovação. In\_\_\_\_\_: LASTRES, Helena Maria M. & CASSIOLATO, José Eduardo. **Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no mercosul**. Brasília: IBICT/MCT.

VILLASCHI FILHO, A.; FELIPE, Ednilson S.. **Crisis and capability building in the production of coffee and reforestation: from static comparative advantages into the knowledge economy**. In: Opening Up Innovation: Strategy, Organization and Technology, 2010, London. DRUID Summerr Conference. London : DRUID, 2010.