

Ciência, tecnologia e inovação

Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento sustentável

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO

OPORTUNIDADES DE NEGÓCIOS, TRABALHO E RENDA

PROPULSORES DE PROGRESSO

BASES SOCIAIS

Formar recursos humanos para o desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação.

Estimular o setor produtivo na adoção de práticas inovadoras.

Protagonizar o processo de geração e difusão de ciência, tecnologia e inovação e sua aplicação nos setores produtivos e na sociedade.

Inovar é imprescindível nas economias modernas. A inovação aumenta a competitividade no mercado e a eficiência produtiva. Novos negócios podem ser estimulados objetivando a produção de conhecimento e o desenvolvimento de micro e pequenas empresas inovadoras.

Para construir um estado inovador, dinâmico e sustentável, é fundamental desenvolver Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) com educação de qualidade; arranjos institucionais e infraestruturas capazes de potencializar, em quantidade e qualidade, a geração e difusão de conhecimento; e tecnologias para transformar conhecimento em negócios, riquezas e qualidade de vida.

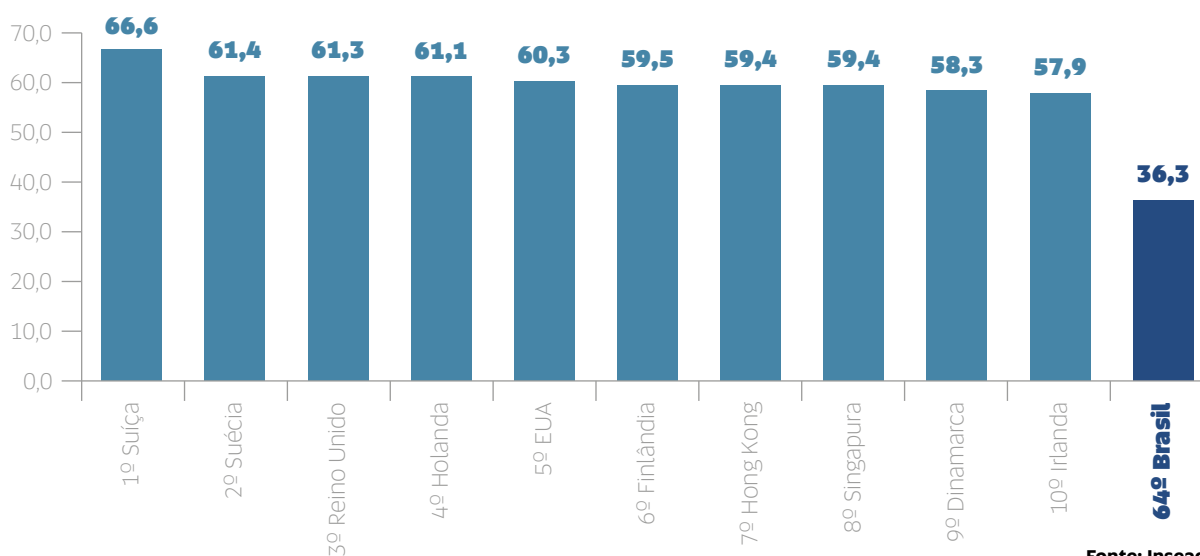
O nível tecnológico nos países em desenvolvimento é um quarto do registrado nos desenvolvidos. No entanto, o progresso tecnológico nos países em desenvolvimento evoluiu 40,0% a 60,0% mais rápido durante os últimos 20 anos e, em se mantendo tal taxa, a distância tecnológica deverá diminuir.

A grande tendência mundial em inovações é a miniaturização com alto conteúdo tecnológico, incluindo rápidas transformações em produtos com base nanotecnológica. Grandes inovações são esperadas nas Ciências da Vida, com destaque para biotecnologia, em robótica, nas comunicações e na internet das coisas, com objetos interconectados entre si e ligados em tempo total à internet, prevendo e alertando seus proprietários sobre necessidades operacionais e de estoques.

Como esperado, países com maior base de conhecimentos terão maior potencial para desenvolvimento de novas tecnologias e concepção de inovações. China e Índia, dotados de vasto potencial humano de alta qualidade, serão competidores em termos de tecnologias de vanguarda, hoje dominadas por Estados Unidos, Suíça e Suécia. No campo de robótica, os Estados Unidos permanecerão atrás do Japão, que esperam ter um robô em cada casa em 2015.

Em 2013, a Organização Mundial da Propriedade Intelectual/Instituto Insead divulgou o ranking de 142 países que mais inovam no mundo. O Brasil ocupa a 64ª posição. Isto evidencia a necessidade de avançar, ampliando investimentos, incentivando a formação de pessoal de alto padrão em áreas prioritárias e aproximando as instituições de ensino e pesquisa do setor produtivo.

Gráfico 4.9 – Ranking do Índice Global de Inovação, 2013 (%)



Em 2010, o Espírito Santo investiu R\$ 85,2 milhões em ciência e tecnologia, sendo 80,9% em Atividades Científicas e Técnicas Correlatas (ACTC) e 19,1% em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). A evolução do total dos dispêndios em ciência e tecnologia por região no Brasil demonstra que o Espírito Santo ainda tem muito para desenvolver nesse campo, pois investiu apenas 0,10% do seu PIB, em 2010, enquanto a média brasileira foi de 0,27%.

Tabela 4.4 – Investimentos com CT&I relativo ao PIB da região, 2010

Região	Castos (R\$ milhões)	PIB (R\$ milhões)	Gasto / PIB (%)
Norte	429,8	201.511,0	0,21
Nordeste	1.296,6	507.502,0	0,26
Sudeste	6.936,8	2.088.221,0	0,33
Espírito Santo	85,2	82.122,0	0,10
Minas Gerais	557,0	351.381,0	0,16
Rio de Janeiro	685,2	407.123,0	0,17
São Paulo	5.609,4	1.247.596,0	0,45
Sul	1.182,3	622.255,0	0,19
Centro-Oeste	356,2	350.596,0	0,10
Brasil	10.201,8	3.770.085,0	0,27

Fonte: IBGE/MCTI.

Observando os dados relativos às empresas capixabas, constata-se a necessidade de ampliar investimentos em conhecimento e inovação. Empresas com atividade interna em P&D representam 3,8% do total das que aderiram a inovações no Espírito Santo. Em Santa Catarina, referência pertinente ao estado, essa proporção é de 16,0%.

Tabela 4.5 – Empresas que implementam Inovações, segundo atividades inovativas desenvolvidas, 2008

Unidades da Federação	Atividade interna de P&D		Aquisição de software		Aquisição de máquinas e equipamentos		Treinamento		Introdução das inovações tecnológicas no mercado		Projeto industrial e outras prep. técnicas	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	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
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
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
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
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

Fonte: IBGE/Pintec.

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

A teoria dos estágios de desenvolvimento geradora do Índice de Competitividade Global, do Fórum Econômico Mundial, estabelece que as etapas de desenvolvimento tenham como base três estágios. O primeiro, de requisitos básicos, enfatiza a dotação de fatores e mão de obra não qualificada, cujas expressões são processos simples e produtos baseados em recursos naturais; o segundo, de ganhos de eficiência, destaca processos mais eficientes e produtos com maior valor agregado; e o terceiro, da inovação e sofisticação, alcança processos sofisticados e produtos novos e diferentes.

O Brasil se encontra numa situação de transição entre o 2º e o 3º estágio, principalmente por conta de ineficiências em setores considerados básicos para avançar. Em situação similar está o Espírito Santo que, para avançar rumo ao novo ciclo de desenvolvimento, terá que intensificar esforços para construir bases para o desenvolvimento científico e tecnológico e para processos inovativos.

As instalações laboratoriais e os grupos de trabalho de altíssimo nível instalados no Espírito Santo pela Petrobras, relacionados em rede com outros projetos instalados no Brasil, estão se mostrando fonte vigorosa de novos conhecimentos e de aplicações inovadoras, com geração de patentes.

Instalações laboratoriais adicionais, já em construção, direcionadas a estudos de escoamentos de óleos e gases, incluindo instrumentalização avançada, tendem a promover inovação e formação de pessoal com alta qualificação, apto a atuar em um mercado crescente.

Há bases relevantes para prestação de serviços de alto conteúdo de conhecimento, formal e tácito, como siderurgia, logística no modal portuário, meio ambiente, produção de equipamentos e acessórios para uso em atividade extrativista e para processamento de petróleo e gás, sendo necessária a gestão de integração das diferentes fontes do conhecimento.

Alguns cursos de graduação e de pós-graduação, públicos e privados, podem ser estimulados a se transformarem em centros de excelência para formação de pessoal em áreas estratégicas. Esse estímulo é possível por meio de apoio institucional e financeiro e por inovações didáticas e pedagógicas.

Figura 4.2 – Estágios de desenvolvimento e fatores-chave para o direcionamento da economia



Fonte: Fórum Econômico Mundial, adaptado ES 2030.

Para estruturar centros de excelência em áreas com forte demanda futura de profissionais, torna-se imperativo o apoio a programas conjuntos de educação, gestão do conhecimento e CT&I, objetivando o melhor preparo dos estudantes desde o Ensino Fundamental até a sua atuação no mercado de trabalho.

Nessa perspectiva, algumas áreas e temas de pesquisas e desenvolvimento tecnológico no Espírito Santo despontam com potencial para o futuro:

- ▶ Automação e robótica;
- ▶ Tecnologia da informação e comunicação;
- ▶ Biotecnologia;
- ▶ Nanociência;
- ▶ Nanotecnologia;
- ▶ Agrociências;
- ▶ Energias;
- ▶ Fisiologia;
- ▶ Fármacos e vacinas;
- ▶ Química de petróleo e gás;
- ▶ Padrões de escoamentos de óleo e gás;
- ▶ Internet das coisas;
- ▶ Diagnóstico/reconhecimentos por imagens;
- ▶ Engenharia ambiental.

Metas estratégicas

Indicadores	Situação atual	Metas	
		2020	2030
População com nível superior completo	% 8,34 (2010)	10,9	25,0
Investimentos em CT&I relativos ao PIB do estado	% 0,10 (2010)	0,20	0,35

Propostas

- ▶ Estimular nos Ensinos Fundamental e Médio a criatividade e o espírito inovador;
- ▶ Ampliar o acesso ao Ensino Superior e à pós-graduação em áreas tecnológicas;
- ▶ Definir áreas prioritárias e complementares na organização das estruturas de conhecimento, no sentido de se focar em prioridades estratégicas do desenvolvimento científico e tecnológico do estado;
- ▶ Apoiar a formação de pessoal de alto padrão nas áreas prioritárias;
- ▶ Ampliar número de pesquisadores;
- ▶ Atrair investimentos e gerar novas empresas intensivas em conhecimento ou de base tecnológica;
- ▶ Alinhar a política estadual de inovação às potencialidades locais e às tendências de desenvolvimento científico e tecnológico no mundo;
- ▶ Estimular a cooperação e integração entre instituições de Ensino Superior e empresas capixabas;
- ▶ Desenvolver redes de CT&I integradas em sinergia com as potencialidades regionais;
- ▶ Acelerar e diversificar a qualificação técnica, de forma a suprir as demandas dos setores produtivos;
- ▶ Implantar centros tecnológicos e laboratórios para produção e transferência de conhecimentos ao processo permanente de inovação tecnológica atendendo às necessidades das demandas e oportunidades dos mercados;
- ▶ Atrair centros de pesquisa e desenvolvimento de base setorial, como energia, petróleo e gás, metalmeccânica.