



Planejamento e Modelagem do **PARQUE TECNOLÓGICO DE SANTO ANDRÉ**

e seu Centro de Inovação como Âncora
do Polo Tecnológico do Grande ABC

ANÁLISE DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO DO GRANDE ABC

Etapa 2





Planejamento e Modelagem do PARQUE TECNOLÓGICO DE SANTO ANDRÉ

e seu Centro de Inovação como Âncora
do Polo Tecnológico do Grande ABC

ANÁLISE DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO DO GRANDE ABC

Etapa 2



CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL GRANDE ABC



CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Nº 017/2016

**CONTRATANTE:
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL GRANDE ABC**

**CONTRATADA:
FUNDAÇÃO CENTROS DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIAS
INOVADORAS – CERTI
Centro de Empreendedorismo Inovador – CEI
www.certi.org.br
Tel.: +48 – 3239-2180**



**COORDENAÇÃO GERAL –
FUNDAÇÃO CERTI**

José Eduardo Azevedo Fiates
Superintendente Geral

Leandro Carioni
Diretor Executivo do CEI

Cleber Borba Nascimento
Coordenador do Projeto

Equipe do Centro de Empreendedorismo Inovador – CEI

Andre Yuji Tioda
Bruno Hümmelgen
Cleber Borba Nascimento
Eliza Coral
Fernando Luiz dos Santos
Francisco Eduardo G. Silveira
Marcus Dias
Maria das Graças Cunha
Maria Gorete da Silveira T. Hoffmann
Renan Hubert

Os currículos da equipe CERTI encontram-se disponíveis na base do Sistema Lattes do CNPq (<http://www.lattes.cnpq.br>).

SUMÁRIO

I.	APRESENTAÇÃO.....	5
1.	ÁREAS TECNOLÓGICAS ESTRATÉGICAS PARA O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO DO GRANDE ABC.....	6
1.1.	Vocações – Competências Produtivas Instaladas	8
1.2.	Potencial – Competências Científico-Tecnológicas	17
1.3.	Tendências de Apoio a Setores e Áreas Tecnológicas.....	23
1.4.	Oportunidades – Áreas Tecnológicas Estratégicas para o Ecossistema de Inovação do Grande ABC.....	24
2.	ELABORAÇÃO DO MAPA DE ATORES de CT&I	29
2.1.	Mapeamento dos Atores	29
2.2.	Considerações sobre o Ecossistema de Inovação do Grande ABC.....	32

I. APRESENTAÇÃO

A Região do Grande ABC tem desenvolvido uma série de iniciativas para induzir a criação de empreendimentos inovadores – vindos das universidades e centros geradores de conhecimento – com a finalidade de diversificar a matriz econômica da região e potencializar as competências produtivas instaladas.

Dentre as iniciativas, destacam-se: a formação de arcabouço legal de incentivo à inovação tecnológica, o esforço em prol do fortalecimento do Polo Tecnológico do Grande ABC, o credenciamento do Parque Tecnológico de Santo André no Sistema Paulista de Parques, a atuação das incubadoras da região, dentre outras ações estruturantes.

Diante deste contexto, a Fundação CERTI foi contratada pelo Consórcio Intermunicipal Grande ABC para apoiar no desenvolvimento científico e tecnológico da região através de um projeto, cujo objetivo refere-se a prestação de consultoria técnica para o *planejamento e modelagem do Parque Tecnológico de Santo André e seu Centro de Inovação como Elemento Âncora do Polo Tecnológico do Grande ABC*.

Em consonância ao cronograma de um ano – contado a partir de 03 de outubro de 2016 – e ao conjunto das entregas compreendidas no escopo desta consultoria, este relatório tem por objeto a formalização da execução da Etapa 2 do contrato nº 017/2016, que trata do levantamento de informações das bases de CT&I e empresarial, da identificação de oportunidades para o Ecossistema de Inovação do Grande ABC, compreendido no âmbito desta consultoria, como sendo o Polo Tecnológico do Grande ABC.

Os levantamentos realizados culminaram na identificação das áreas tecnológicas e de inovação estratégicas para o Ecossistema de Inovação do Grande ABC e na elaboração do mapa de atores de ciência, tecnologia e inovação da região. Esta etapa foi contratualmente denominada de *Análise do Ecossistema de Inovação do Grande ABC*.

1. ÁREAS TECNOLÓGICAS ESTRATÉGICAS PARA O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO DO GRANDE ABC

A identificação das áreas tecnológicas e de inovação estratégicas para o Ecosistema de Inovação do Grande ABC fundamentou-se no levantamento, análise e combinação de três componentes: as vocações/competências produtivas instaladas, as potencialidades científico-tecnológicas e o mapeamento de tendências e projetos de interesse dos municípios e região.

A combinação destas três componentes constituem o que denominou-se de “*Delta Opportunity*”, metodologia desenvolvida pela Fundação CERTI e utilizada em projetos orientados para o planejamento de ambientes de inovação tais como: polos e parques tecnológicos, incubadoras de empresas e centros de inovação. Em termos simplificados, o “*Delta Opportunity*” constitui-se de levantamentos secundários e da combinação de pesquisas primárias¹ que tem como intuito a identificação de oportunidades a partir da conexão das três componentes. A Figura 1 apresenta esquematicamente, o *Delta Opportunity*.



Figura 1 – Representação esquemática do Delta Opportunity.

No que diz respeito à identificação das vocações (competências produtivas instaladas), foram avaliados indicadores econômicos, tais como: o produto interno bruto (PIB), a representatividade do valor adicionado bruto (VAB²) e a

¹ Os levantamentos primários envolveram a realização de reuniões e entrevistas junto aos principais agentes locais de inovação da região – governo, academia, empresas e sociedade civil organizada.

² - O VAB (Valor Adicionado Bruto) e o VAF (Valor Adicionado Fiscal) são variáveis conceitualmente bem diferentes, apesar de possuírem nomes parecidos. O VAB é um conceito de Contabilidade Social que mede o que é produzido em um determinado período numa determinada região, e corresponde ao valor bruto de produção subtraído dos insumos consumidos no processo produtivo (consumo intermediário), enquanto que o VAF (Valor Adicionado Fiscal) é uma variável de natureza fiscal utilizada pelas Secretarias de Fazenda. O VAF é resultado da diferença entre duas variáveis fiscais – Saídas e Entradas de mercadorias e serviços realizadas pelos contribuintes do ICMS – que são apuradas pelas Secretarias de Fazenda. No VAB são contempladas todas as atividades produtivas, independentemente de gerarem impostos ou não, o que implica que o VAB em geral é maior que o VAF. O PIB Total corresponde: [PIB Total = VAB Total + Impostos (F)].

configuração do estoque de empresas e empregos nos municípios e região. Complementarmente avaliou-se a presença de aglomerações produtivas, quantificando-as em termos de empresas, empregos e índices de especialização (quociente locacional³).

No que se refere às atividades relativas à configuração do estoque de empresas e empregos e a avaliação da incidência de aglomerações produtivas, estas foram realizadas por meio da análise de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

A componente potencial (competências científico-tecnológicas) foi avaliada a partir do levantamento dos cursos presenciais de graduação, pós-graduação (mestrado e doutorado), grupos e linhas de pesquisa. Complementarmente, foram levantados recursos com potencial de impactar no desenvolvimento de empreendimentos inovadores, a exemplo de infraestruturas laboratoriais voltadas à pesquisa e inovação.

Para isso foram consultadas as bases de dados do Ministério da Educação (MEC), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), *sites* de Instituições de Ensino Superior (IES) identificadas nestas bases de dados e a combinação de reuniões e entrevistas com representantes das principais IES da região.

No que tange ao levantamento das tendências, a coleta de dados e informações foi mais abrangente, considerando oportunidades identificadas em meio a setores apoiados por políticas e programas nacional, estadual e regional. Além dos instrumentos de política pública, foram considerados estudos anteriores sobre setores portadores de futuro e rotas tecnológicas aderentes ao contexto do Grande ABC.

Do ponto de vista nacional foram considerados programas como: a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019, o Plano Brasil Maior, o Inova FINEP, o Inovar Auto do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e a Agenda Tecnológica Setorial da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). Sob a ótica estadual considerou-se os direcionamentos trazidos pelos 12 setores definidos como estratégicos⁴ pela *Investe São Paulo – Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade*.

Em adição às diversas fontes e instituições consultadas, a identificação de oportunidades, ou seja, áreas tecnológicas e de inovação estratégicas para o Ecosistema de Inovação do Grande ABC, igualmente apoiou-se na consulta de documentos e estudos técnicos encaminhados e elaborados previamente

³ - O Quociente Locacional tem por objetivo comparar duas estruturas setoriais-espaciais. Assim, o quociente é dado pela razão entre a atividade produtiva em análise e a atividade produtiva de referência. Para o presente estudo, a unidade de referência adotada utilizou-se dos indicadores de empresas e empregos do estado de São Paulo.

⁴ - Setores de negócios: Aeroespacial e Defesa; Agronegócio (cana-de-açúcar, carne bovina e laranja); Alimentos; Automotivo; Economia Verde (biocombustíveis e energias renováveis); Máquinas e Equipamentos; Mercado Imobiliário; Pesquisa e Desenvolvimento; Petróleo e Gás; Saúde e Ciências da Vida (farmacêutico); Serviços Financeiros; e, Tecnologia da Informação e Comunicação.

pelo Consórcio Intermunicipal Grande ABC. Os tópicos a seguir, apresentam uma síntese dos levantamentos que levaram ao apontamento de áreas tecnológicas e de inovação estratégicas para o Ecossistema de Inovação do Grande ABC.

1.1. Vocações – Competências Produtivas Instaladas

A Região do Grande ABC, ABC Paulista ou ABCD, como também é conhecida, está localizada no sudeste da Região Metropolitana de São Paulo e é composta pelos municípios de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra. Segundo dados do IBGE relativos a 2016, possui 828,7 km² e 2.736.683 habitantes, o equivalente a 0,3% do território e 6,1% da população paulista. A Tabela 1 apresenta dados demográficos desta região.

Tabela 1 – Comparativo da população dos municípios do Grande ABC, área e densidade demográfica – 2016.

Território	População 2016	Área (km ²) 2016	Densidade demográfica (hab./km ²)
Diadema	415.180	30,7	13.510
Mauá	457.696	61,9	7.393
Ribeirão Pires	121.130	99,0	1.223
Rio Grande da Serra	48.861	36,3	1.345
Santo André	712.749	175,7	4.055
São Bernardo do Campo	822.242	409,5	2.008
São Caetano do Sul	158.825	15,3	10.360
Grande ABC	2.736.683	828,7	3.302

Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base em dados do IBGE – Estimativa populacional 2016.

Nota: Resultados apresentados em ordem alfabética.

O ABC Paulista caracteriza-se como uma região extremamente conurbada e privilegiada do ponto de vista logístico, seja por conta do expressivo número de ruas e vias de alta circulação, bem como do facilitado acesso a importantes rodovias como a Anchieta, a Imigrantes e o Rodoanel. Salienta-se de modo especial, a conveniência proporcionada pela proximidade em relação a capital São Paulo, do Porto de Santos e dos Aeroportos de Congonhas e Cumbica. A região ainda é favorecida por uma importante malha ferroviária.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, em 2010, três dos sete municípios do ABC Paulista apresentam um IDH-M considerado muito alto (0,800 – 1,000) e quatro estão situados numa faixa qualificada como alta (0,700 – 0,799) pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento -

PNUD. Neste indicador, o destaque fica por conta de São Caetano do Sul, que com um IDH-M de 0,862 é o município brasileiro de maior qualidade de vida.

A Figura 2 apresenta de modo agregado, indicadores gerais da Região do Grande ABC.

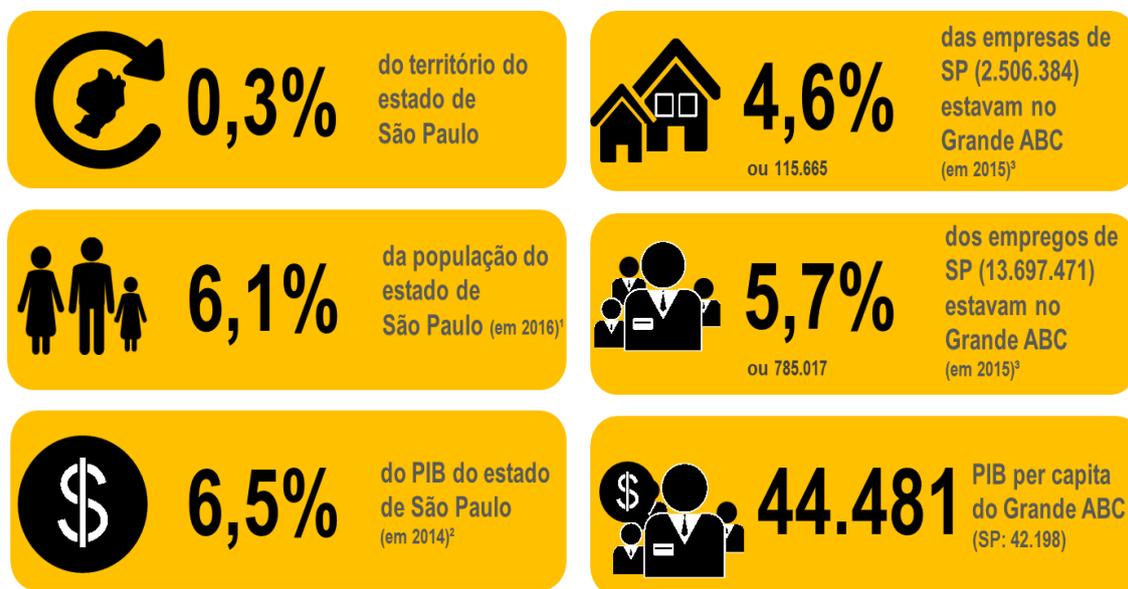


Figura 2 – Indicadores gerais da Região do Grande ABC.

Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base: (1) estimativas populacionais do IBGE 2016; (2) Produto Interno Bruto dos municípios em 2014 e, (3) Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS/MTE) 2015.

A Região do Grande ABC é um dos maiores centros de produção e consumo do país. Conforme dados do IBGE, em 2014, a soma em valores monetários dos bens e serviços finais produzidos pelos sete municípios totalizou R\$ 120,2 bilhões, o equivalente a 6,5% do PIB do estado de São Paulo. Nesta região, o setor secundário representa a 33,5% do valor adicionado bruto (VAB) e o setor de serviços, 65,5%, este último, descontado a administração, saúde, educação pública e seguridade social.

O município de São Bernardo do Campo responde por 39,6% do PIB da região, seguido por Santo André com 23,4%, São Caetano do Sul com 13,4%, Diadema (11,6%) e Mauá (9,4%). Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra contribuem com, respectivamente, 2,2% e 0,2% do PIB regional.

No período compreendido entre 2010 e 2014, o PIB regional apresentou uma taxa média de crescimento de 5,7% ao ano. Um crescimento bastante inferior à média estadual e nacional, que no mesmo período foram de, respectivamente, 9,5% e 10,4% ao ano. Esse desempenho fez com que a participação da Região do Grande ABC fosse reduzida de 7,4% em 2010, para 6,5% do PIB paulista em 2014 (Tabela 2).

Tabela 2 – Comparativo do PIB e PIB *per capita* dos municípios da Região do Grande ABC, São Paulo e Brasil – 2010-2014.

Território	PIB 2010 (R\$ bilhões)	PIB 2014 (R\$ bilhões)	Taxa média anual de crescimento do PIB (2010/2014)	PIB <i>per capita</i> 2014 (R\$)
Diadema	10,7	13,9	6,8%	27.717
Mauá	9,3	11,3	5,0%	22.343
Ribeirão Pires	1,8	2,6	9,6%	15.957
Rio Grande da Serra	0,4	0,5	7,8%	8.722
Santo André	19,2	28,1	10,1%	28.438
São Bernardo do Campo	42,6	47,6	2,8%	55.616
São Caetano do Sul	12,2	16,2	7,3%	81.601
Grande ABC	96,1	120,2	5,7%	37.714
Estado de São Paulo	1.294,7	1.858,2	9,5%	42.198
Brasil	3.885,8	5.779,0	10,4%	28.496

Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base em dados do IBGE – Produto Interno Bruto dos Municípios - 2014. Nota: Resultados apresentados em ordem alfabética dos municípios.

Conforme ilustra a seguir a Tabela 3, em 2010, o setor secundário da Região do Grande ABC representava 43,2% do VAB, participação que foi encolhida para 33,5% em 2014. Uma retração de 9,7 pontos percentuais, bem mais acentuada que a registrada pelo estado (5,9 p.p.) e pelo país (4,2 p.p.).

Tabela 3 – Comparativo da composição do valor adicionado bruto dos três grandes setores, para os municípios do Grande ABC, SP e Brasil –2010-2014.

Comparativo da representatividade do Valor Adicionado Bruto (VAB) - 2010-2014			
2010			
Território	VAB Primário	VAB Secundário	VAB Terciário ¹
Diadema	0,0%	48,4%	51,6%
Mauá	0,0%	52,0%	48,0%
Ribeirão Pires	0,1%	40,1%	59,7%
Rio Grande da Serra	0,2%	53,5%	46,3%
Santo André	0,0%	30,8%	69,2%
São Bernardo do Campo	0,0%	46,4%	53,6%
São Caetano do Sul	0,0%	41,2%	58,8%
Grande ABC	0,0%	43,2%	56,8%
São Paulo	2,3%	29,9%	67,7%
Brasil	5,8%	32,7%	61,5%
2014			
Território	VAB Primário	VAB Secundário	VAB Terciário ¹
Diadema	0,0%	40,2%	59,8%
Mauá	0,0%	37,6%	62,4%
Ribeirão Pires	0,1%	30,8%	69,1%
Rio Grande da Serra	0,1%	45,6%	54,2%
Santo André	0,0%	24,9%	75,1%
São Bernardo do Campo	0,0%	36,1%	63,9%
São Caetano do Sul	0,0%	33,3%	66,7%
Grande ABC	0,0%	33,5%	66,5%
São Paulo	1,9%	24,4%	73,7%
Brasil	6,0%	28,5%	65,5%

Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base em dados do IBGE – Produto Interno Bruto dos Municípios - 2014. Nota: Resultados apresentados em ordem alfabética dos municípios.

No que se refere ao estoque de empresas e empregos, segundo dados da RAIS, publicados pelo Ministério do Trabalho e Emprego, ao final de 2015, a Região do Grande ABC contava com 115.665 estabelecimentos que totalizavam 785.017 empregos formais. As empresas de micro e pequeno porte respondiam por 98,5% dos estabelecimentos e 39,2% dos empregos de carteira assinada da região.

Se de um lado, entre 2010 e 2015, o número de estabelecimentos empresariais da região apresentou uma taxa média anual de crescimento positiva de 1,5% ao ano, por outro, a variação do número de empregos formais registrou uma taxa média negativa de 0,3% ao ano (Figura 3).

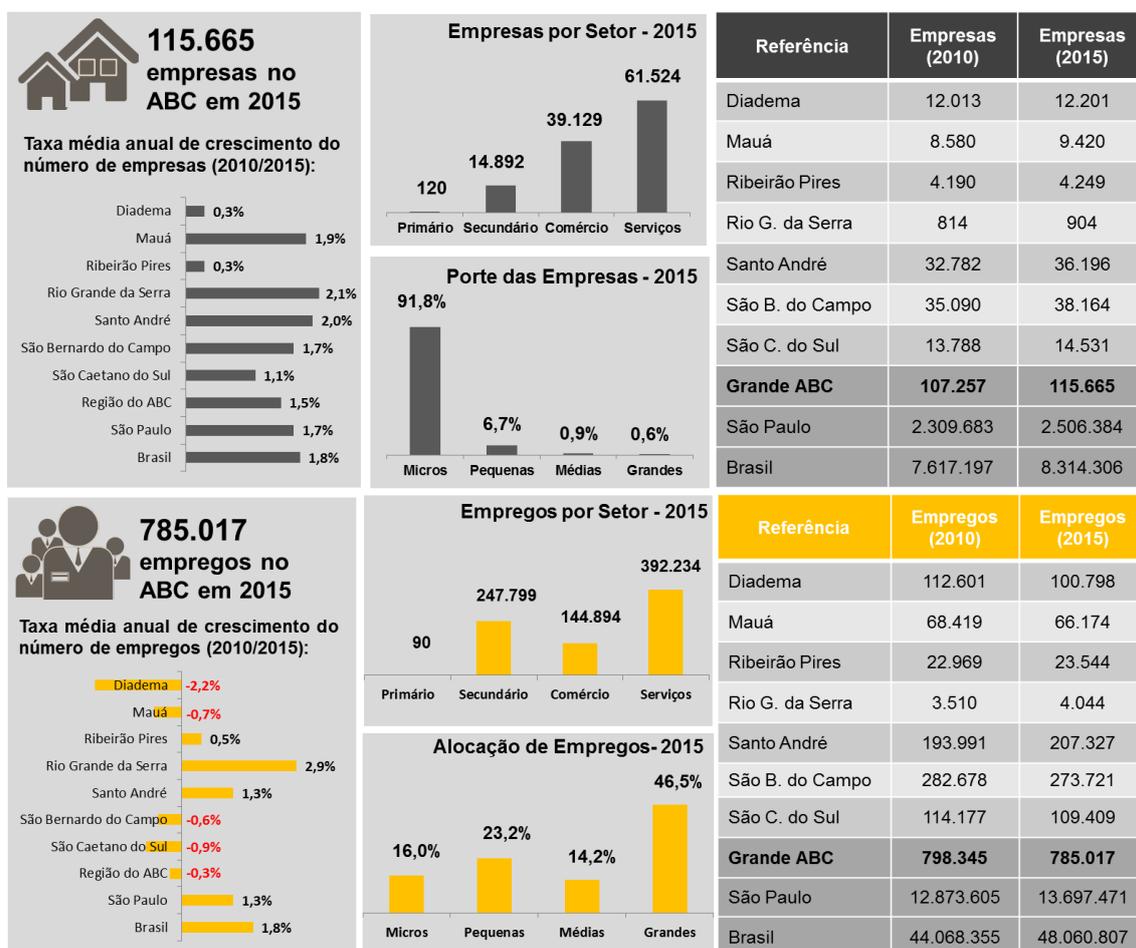


Figura 3 – Variação do estoque de empresas e empregos na Região do Grande ABC, Estado de São Paulo e Brasil – 2010-2015.

Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base na Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS/MTE) 2015.

A comparação dos dados do MTE demonstra que a redução no estoque de empregos formais na região fez com que ao final de 2015 o volume de empregos ficasse abaixo do montante registrado no final de 2010.

Tomando-se por referencial a série analisada, a maior redução do estoque de empregos foi registrada em Diadema, onde ocorreu o fechamento de 11.803 postos formais de trabalho. Outros municípios da região que tiveram seus

estoques de empregos reduzidos foram: São Bernardo do Campo (-8.957), São Caetano do Sul (-4.768) e Mauá (-2.245). Na contramão destes números, Santo André criou 13.336 novas vagas, Ribeirão Pires (575) e Rio Grande da Serra (534). No agregado regional, a Região do Grande ABC no período entre 2010 e 2015 registrou um decréscimo de 13.328 empregos de carteira assinada.

Com base nos dados disponíveis até a data da elaboração deste relatório, constatou-se que setor industrial foi o mais comprometido, sobretudo, nos dois últimos anos da série. Para efeito ilustrativo, em 2010, a indústria da Região do Grande ABC possuía 300.768 empregos formais, número que foi reduzido para 247.799 em 2015.

O encolhimento dos empregos no setor secundário foi mais intenso nos segmentos vinculados à indústria de transformação, onde, no acumulado entre 2010 e 2015 registrou-se uma perda de 50.411 vagas (número que corresponde, respectivamente, a 19,5% e 15,2% de toda a perda registrada pela indústria de transformação paulista e nacional). Ou seja, a indústria da Região do Grande ABC foi uma das mais afetadas do país.

Na indústria de transformação a redução do número de vagas de empregos foi mais acentuada nos segmentos de fabricação de: veículos automotores; produtos de borracha e plástico; produtos de metal, excetos máquinas e equipamentos e na construção civil, mais especificamente em relação à construção de obras de infraestrutura.

No tocante ao setor de serviços, o segmento mais afetado negativamente foi o de seleção, agenciamento e locação de mão-de-obra, o qual registrou a perda de 10.039 postos formais de trabalho no comparativo entre 2010 e 2015.

Do ponto de vista do comércio internacional, a Região do Grande ABC registrou em 2015, uma corrente de comércio de US\$ 9,0 bilhões, com retração de 20,1% sobre 2010, quando atingiu US\$ 11,3 bilhões.

As exportações encerraram 2015, com um valor de US\$ 4,9 bilhões e as importações, com US\$ 4,0 bilhões. Em relação a 2010, as exportações apresentaram queda de 19,2%, e as importações, uma redução de 21,0%. Com esse desempenho, a balança comercial da região fechou 2015, com um saldo negativo de US\$ 824 milhões. Segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, todos os municípios da região registraram exportações em 2015.

Tomando por referencial o ano de 2015, em termos de representatividade econômica – medida em dólares – o setor automobilístico respondeu pela maior parcela das exportações.

No que concerne às importações, as partes e acessórios para o setor automobilístico, constituem uma maior representatividade econômica entre os itens importados. A Figura 4 apresenta dados referentes à balança comercial do agregado dos sete municípios.

GRANDE ABC

Exportações em 20154.917.500
(Valor FOB – US\$ 1.000)

Importações em 20154.093.400
(Valor FOB – US\$ 1.000)

Variação de 2010 para 2015

Exportações:
19,23% ↓

Importações:
21,04% ↓

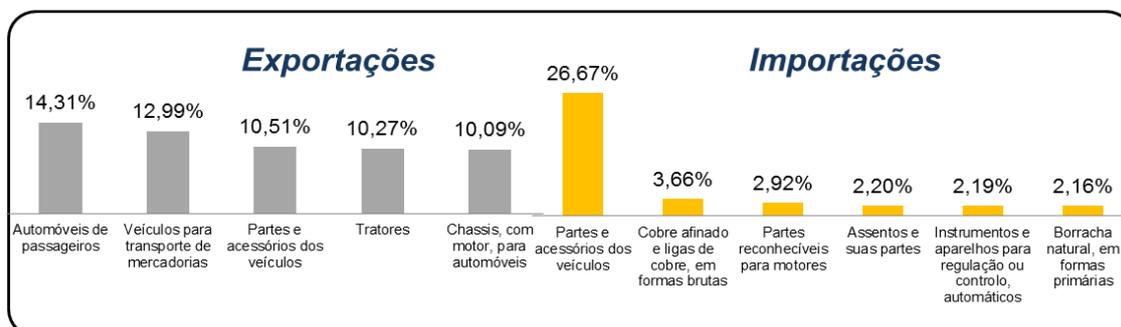
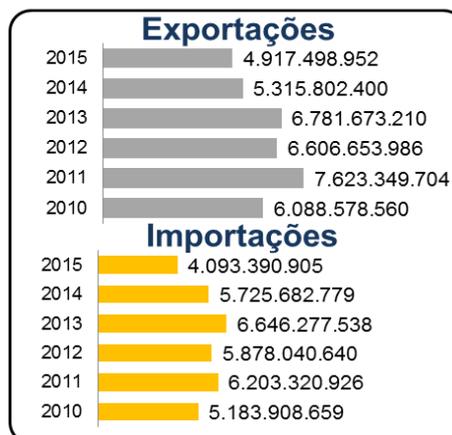


Figura 4 – Balança Comercial da Região do Grande ABC – 2010-2015.

Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base na balança comercial dos municípios da Secretária de Comércio Exterior (SECEX/MDIC) 2015.

De um modo geral, a configuração econômica da Região do Grande ABC – se observada em sua totalidade – apresenta uma configuração relativamente bem delineada, sobretudo, no que diz respeito à marcante presença e adensamento da cadeia produtiva automobilística e petroquímica.

Na região, o setor primário possui pouca expressão, especialmente quando comparado aos demais setores. Ainda, a atividade agropecuária mostra-se presente nos municípios situados fora do eixo de maior adensamento urbano, como é o caso dos municípios de Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra.

A indústria mantém-se como estratégica para a economia da Região do Grande ABC apesar do enxugamento do número de plantas empresariais, a partir da década de 1990 até o final de 2010. A redução do número de grandes plantas da indústria de transformação deve-se à perda de competitividade revelada pela abertura do mercado nacional, a qual foi agravada pela realocação das indústrias em direção ao interior do estado e outras regiões do país – em busca de incentivos fiscais e para-fiscais.

Entre os sete municípios, São Bernardo do Campo possui o maior PIB industrial (R\$ 12,5 bilhões), o equivalente a 42,5% da região. Santo André, com 18,3% aparece como a segunda força industrial da região, seguido por Diadema com 13,7%, São Caetano do Sul com 12,3% e Mauá com 10,6% do VAB industrial de 2014. Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra somam 2,6%.

Dentre os setores industriais que melhor representam as competências produtivas instaladas na região, compreende elencar: o automobilístico; o

metalmecânico; o de fabricação de máquinas e equipamentos; o químico; o de borracha e plástico; e, a construção civil.

O setor terciário da região vem, nos últimos anos, ampliando sua importância em detrimento do setor industrial. São Bernardo do Campo e Santo André concentram, respectivamente, 37,9% e 27,9% do VAB terciário da região (descontado a administração, saúde, educação pública e seguridade social). O segmento logístico e o de tecnologia da informação e comunicação são segmentos estratégicos dentro da região.

Lastreado pelos levantamentos realizados e na metodologia empregada para a identificação das competências produtivas instaladas, foram identificados oito setores considerados estratégicos para a Região do Grande ABC, destes, seis estão ligados à indústria e dois, ao setor de serviços. São eles:

- **No setor industrial:** automotivo; metalmecânico; máquinas e equipamentos; químico; borracha e plástico; e construção civil.
- **No setor de serviços:** transportes e logística; e, o de tecnologia da informação e comunicação (TIC).

A tabela 4 apresenta números referentes aos setores de atividades econômicas identificadas como competências produtivas instaladas na Região do Grande ABC.

Tabela 4 – Atividades econômicas estratégicas no âmbito da dinâmica produtiva e econômica da Região do Grande ABC.

Variação e estoque de empresas e empregos no Grande ABC - 2010-2015								
Segmento Econômico	Empresas				Empregos			
	Quant. (2015)	Variação 2010/15	QL/SP (2015)	(%) na região	Quant. (2015)	Variação 2010/15	QL/SP (2015)	(%) na região
Automobilístico	386			0,3%	58.991			7,5%
Fab. de veículos automotores, reb. e carrocerias	386	0,5%	2,6	0,3%	58.991	-5,1%	4,5	7,5%
Metalmecânico	1.748			1,5%	27.945			3,6%
Fab. de produtos de metal, exceto maq. e equip.	1.556	-1,0%	1,9	1,3%	20.522	-6,9%	2,0	2,6%
Metalurgia	192	2,7%	2,0	0,2%	7.423	-7,7%	2,1	0,9%
Máquinas e Equipamentos	2.152			1,9%	20.084			2,6%
Fabricação de máquinas e equipamentos	735	0,6%	1,9	0,6%	15.354	-1,0%	1,5	2,0%
Manutenção, reparação e inst. de máq. e equip.	1.417	0,8%	1,8	1,2%	4.730	5,3%	1,6	0,6%
Química	449			0,4%	17.405			2,2%
Fabricação de produtos químicos	449	-3,0%	1,9	0,4%	17.405	-1,5%	2,3	2,2%
Borracha e Plástico	822			0,7%	23.227			3,0%
Fab. de produtos de borracha e de mat. plástico	822	-1,3%	2,1	0,7%	23.227	-6,7%	2,2	3,0%
Construção Civil	5.534			4,8%	38.879			5,0%
Serviços especializados para construção	2.867	9,4%	1,0	2,5%	22.384	4,9%	1,5	2,9%
Construção de edifícios	2.191	0,6%	0,8	1,9%	10.290	-0,1%	0,8	1,3%
Obras de infraestrutura	476	3,6%	1,0	0,4%	6.205	-14,4%	0,6	0,8%
Transporte e Logística	6.504			5,6%	43.625			5,6%
Transporte terrestre	5.162	4,9%	1,2	4,5%	34.274	-2,9%	1,2	4,4%
Armazenamento e ativ. aux. dos transportes	1.342	4,9%	1,2	1,2%	9.351	3,7%	0,9	1,2%
TIC	3.563			3,1%	7.266			0,9%
Ativ. dos serviços de tecnologia da informação	3.563	-1,1%	1,4	3,1%	7.266	-2,1%	0,8	0,9%

Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base na Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS/MTE) 2010-2015.

Em atendimento ao propósito de identificação das áreas tecnológicas e de inovação estratégicas para o Polo Tecnológico do Grande ABC, ou seja, o Ecossistema de Inovação do Grande ABC, ainda, que de modo resumido,

cumprir ressaltar as principais competências produtivas instaladas (vocações), de cada um dos municípios com base em dados do Ministério do Trabalho e Emprego.

- a) **Diadema** – Possui uma base econômica fortemente centrada na atividade industrial, a qual, responde por 40,2% do VAB e 50,6% dos empregos formais do município. Na indústria, assinala-se a importância dos seguintes ramos de atividade econômica: fabricação de produtos de metal e de máquinas e equipamentos; a fabricação de peças e acessórios para veículos automotores; a fabricação de produtos químicos (com destaque para a área de cosméticos); a fabricação de produtos de borracha e plástico. Ainda dentro da indústria ressalta-se, em menor proporção, a importância dos segmentos da construção civil; têxtil e de fabricação de produtos eletrônicos e de materiais elétricos.

No setor de serviços, o maior destaque fica por conta do transporte de cargas.

- b) **Mauá** – A atividade industrial representa 40,5% dos empregos de carteira assinada em 2015. Na indústria, registra-se a relevância das atividades de fabricação de: produtos de metal exceto máquinas e equipamentos; peças e acessórios para veículos automotores; produtos químicos; produtos de material plástico; e, a construção civil.

No setor de serviços assinala-se a importância da atividade de transporte de cargas e armazenagem.

- c) **Ribeirão Pires** – Na indústria, são relevantes as seguintes atividades: fabricação produtos de metal e de máquinas e equipamentos; fabricação de peças e acessórios para veículos automotores; e, a fabricação de produtos alimentícios (este último, numa menor proporção).

No setor de serviços assinala-se a importância da atividade de transporte rodoviário de cargas. Destaca-se também, a classificação do município como uma Estância Turística.

- d) **Rio Grande da Serra** – A atividade industrial do município tem, na fabricação de alimentos e na construção civil, os segmentos que mais contribuem na geração de empregos formais, respectivamente, 1.206 e 602 empregos formais em 2015. No mesmo ano, uma empresa do segmento de autopeças contribuiu com a geração de 311 empregos.

- e) **Santo André** – O setor industrial responde por 24,9% do PIB de 2014 e 16,7% dos empregos formais do município em 2015. São segmentos industriais importantes no município: a fabricação de produtos de borracha e material plástico; químico; a fabricação de produtos de metal e de máquinas e equipamentos; a fabricação de peças e acessórios para veículos automotores; e, a construção civil.

No setor de serviços a atividade de TIC (mais especificamente a atividade de telecomunicações); e a área de transporte e armazenagem são setores importantes para Santo André.

- f) **São Bernardo do Campo** – é o mais importante polo econômico do Grande ABC e o detentor do maior PIB industrial (R\$ 12,5 bilhões em

2014). Em 2015, a atividade industrial representava 34,1% dos empregos formais do município.

Neste setor, destacam-se como atividades estratégicas, o setor automobilístico (integrado pelas atividades de fabricação de: automóveis, camionetas e utilitários; caminhões e ônibus; e, de autopeças e acessórios); a fabricação de produtos de metal e de máquinas e equipamentos; a fabricação de produtos químicos; a produção de produtos de material plástico; minerais não-metálicos; e, construção civil.

O município possui um setor terciário diversificado e que têm nos segmentos de atividades de tecnologia da informação e comunicação e na área de transporte e logística, dois segmentos importantes.

- g) **São Caetano do Sul** – Na indústria, o destaque fica por conta do setor automobilístico (representado pelo segmento de fabricação de automóveis, camionetas e utilitários e pela fabricação de peças e acessórios para veículos automotores); a construção civil. Ainda que com menor expressão e representatividade com relação ao montante de empregos gerados, assinala-se a contribuição dos segmentos de fabricação de produtos alimentícios e moveleiro.

No setor terciário são importantes e estratégicos para o município: a atividade de tecnologia da informação e comunicação e as atividades de armazenagem e transporte de cargas.

A Tabela 5 lista de modo resumido as atividades compreendidas como estratégicas do ponto de vista das competências produtivas instaladas no âmbito regional e dos municípios.

Tabela 5 – Atividades compreendidas como estratégicas do ponto de vista das competências produtivas instaladas no âmbito regional e dos municípios.

Atividades econômicas listadas como estratégicas dentro da economia dos municípios e Grande ABC - 2015								
Segmentos de atividades econômicas	Diadema	Mauá	Ribeirão Pires	Rio G. da Serra	Santo André	São B. do Campo	São C. do Sul	Grande ABC
Automobilístico								✓
Fab. de automóveis, camionetas e utilitários						✓	✓	x
Fab. de caminhões e ônibus						✓		x
Fab. de cabines, carrocerias e reb. para veic. autom.								
Fab de peças e acessórios para veic. automotores	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x
Recond. e recu. de motores para veic.automotores								
Borracha e Plástico								✓
Fab. de produtos de borracha	✓				✓			x
Fab. de produtos de material plástico	✓	✓			✓	✓		x
Construção Civil	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Equip. de informática, elétricos e eletrônicos	✓							
Fabricação de móveis							✓	
Fabricação de produtos alimentícios			✓	✓			✓	
Máquinas e equipamentos	✓		✓		✓	✓		✓
Metalmeccânico (metalurgia e prod. de metal)	✓	✓	✓		✓	✓		✓
Fabricação de minerais não metálicos						✓		
Fabricação de produtos químicos	✓	✓			✓	✓		✓
Tecnologia da Informação					✓	✓	✓	✓
Têxtil e Confecção	✓							
Transporte e armazenagem	✓	✓	✓		✓		✓	✓

Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base na Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS/MTE) 2015.

Com base no elenco das atividades econômicas listadas, a Tabela 6 apresenta em números, o volume de empregos.

Tabela 6 – Estoque de empregos, segundo as atividades econômicas identificadas como estratégicas.

Estoque de empregos dos segmentos de atividades listados como estratégicos dentro da economia dos municípios - 2015								
Segmentos de atividades econômicas	Diadema	Mauá	Ribeirão Pires	Rio G. da Serra	Santo André	São B. do Campo	São C. do Sul	Grande ABC
Automobilístico	6.068	3.234	1.264	311	1.856	37.786	8.472	58.991
Fab. de automóveis, camionetas e utilitários	-	-	-	-	-	15.147	7.618	22.765
Fab. de caminhões e ônibus	-	-	-	-	-	12.596	-	12.596
Fab. de cabines, carrocerias e reb. para veic. autom.	-	132	3	-	-	27	-	162
Fab de peças e acessórios para veic. automotores	6.046	3.072	1.261	311	1.683	10.002	847	23.222
Recond. e recu. de motores para veic.automotores	22	30	-	-	173	14	7	246
Borracha e Plástico	8.747	2.366	742	38	5.621	4.658	1.055	23.227
Fab. de produtos de borracha	2.541	113	427	32	4.489	640	52	8.294
Fab. de produtos de material plástico	6.206	2.253	315	6	1.132	4.018	1.003	14.933
Construção Civil	5.811	4.044	1.162	602	9.996	10.428	11.966	44.009
Equip. de informática, elétricos e eletrônicos	3.012	423	275	-	674	2.608	1.097	8.089
Fabricação de móveis	570	230	307	13	368	1.716	1.623	4.827
Fabricação de produtos alimentícios	2.225	475	683	1.206	1.859	3.462	2.405	12.315
Máquinas e equipamentos	4.222	1.023	563	-	1.832	7.231	483	15.354
Metalmecânico	7.679	5.202	2.562	34	4.450	6.401	1.617	27.945
Fabricação de minerais não metálicos	974	1.228	375	-	451	3.150	550	6.728
Química	4.645	2.864	8	-	2.658	6.510	720	17.405
Tecnologia da Informação	123	182	35	-	5.768	5.721	2.083	13.912
Têxtil e Confecção	2.189	1.133	132	1	1.278	2.020	467	7.220
Transporte e armazenagem	4.568	4.204	1.459	255	7.819	21.805	3.515	43.625

Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base na Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS/MTE) 2015.

1.2. Potencial – Competências Científico-Tecnológicas

O mapeamento das competências científico-tecnológicas ocupou-se da coleta e análise de informações sobre a oferta de cursos de graduação, pós-graduação (*stricto sensu*), grupos e linhas de pesquisa. Procedimento motivado pelo pressuposto de que o êxito de um ambiente de inovação está diretamente associado às competências científico-tecnológicas presentes.

De modo especial, buscou identificar, dentre o elenco dos cursos de graduação e pós-graduação, quais deles, possuem maior potencial de apoio ao fluxo de inovação e empreendedorismo que será requerido na dinâmica de consolidação do Ecossistema de Inovação do Grande ABC e, conseqüentemente, do Parque Tecnológico de Santo André, enquanto elemento âncora do polo.

Com esta perspectiva, a análise do potencial científico-tecnológico considerou aspectos quantitativos e qualitativos, onde sobre este último, cabe pontuar o cuidado em relação à seleção de áreas de conhecimento “de maior interesse para o objeto desta consultoria”, bem como a ponderação da qualificação dos cursos de pós-graduação, segundo o conceito CAPES.

A partir do levantamento do montante da oferta total de cursos de graduação, foi aplicado uma espécie de “filtro” que funcionou como um critério adicional

para a contabilização da oferta. Este filtro está relacionado à priorização de áreas do conhecimento onde os cursos possuem maior potencial de contribuição para dinâmica do polo e do parque.

Essa seleção lastreou-se na estrutura proposta pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, a qual estabelece nove áreas do conhecimento. Dentre estas áreas de conhecimento, sete delas foram selecionadas com um viés tecnológico mais aderente às “atividades fim” das empresas e instituições do ecossistema. São elas:

- **Ciências Exatas e da Terra:** ciências da computação, matemática, física, astronomia, química, geociência etc..
- **Ciências Biológicas:** biologia, bioquímica, biofísica, farmacologia, microbiologia, parasitologia, ecologia, oceanografia, zoologia etc..
- **Engenharias:** civil, sanitária, transportes, mecânica, minas, materiais, química, nuclear, produção, naval, aeroespacial, elétrica, biomédica etc..
- **Ciências da Saúde:** medicina, nutrição, odontologia, farmácia, enfermagem etc..
- **Ciências Agrárias:** agronomia, engenharia florestal, engenharia agrícola, zootecnia, engenharia de pesca, medicina veterinária, ciência e tecnologia de alimentos etc..
- **Multidisciplinar:** biotecnologia, materiais, ciências ambientais e interdisciplinares.
- **Ciências Sociais Aplicadas:** Design, arquitetura e urbanismo, audiovisual, multimídia e subáreas ligadas à economia criativa, como: gastronomia, turismo e eventos.

Assim, de acordo com dados do MEC e INEP relativos a 2013, foram identificados, no Grande ABC, um total de 39 instituições de ensino superior, perfazendo um total de 229 cursos de graduação na modalidade presencial. Deste montante, 217 cursos (Figura 5) estão distribuídos dentro das sete áreas de conhecimento priorizadas no objeto desta análise.

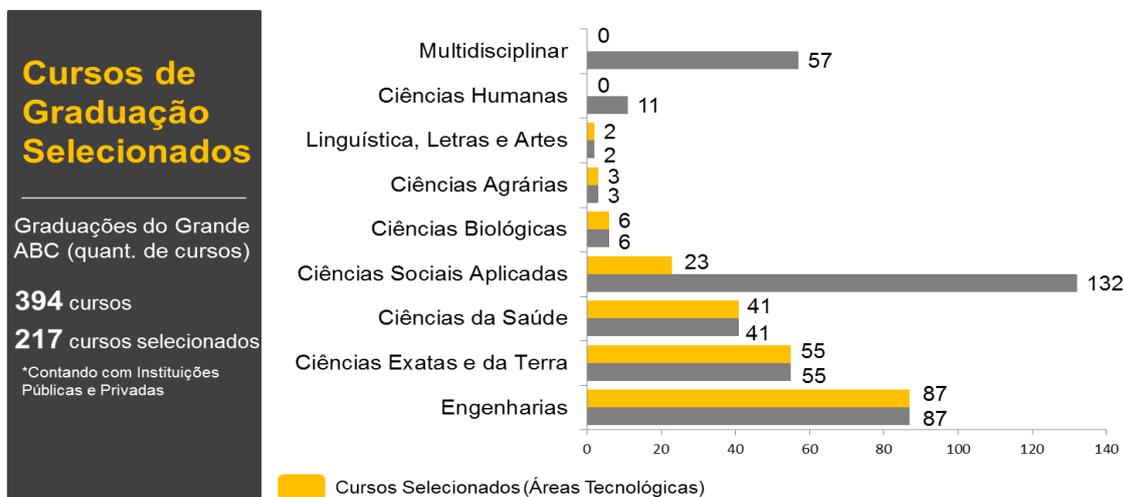


Figura 5 – Quantitativo de cursos de graduação presenciais ofertados no Grande ABC.
Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base em dados do Enade - 2013.

Conforme ilustrado anteriormente, a área das Engenharias, Ciências Exatas e da Terra e, Ciências da Saúde, somam 84% dos cursos considerados “mais sinérgicos aos desafios tecnológicos que serão requeridos pela dinâmica de consolidação do polo tecnológico e do parque”.

As engenharias, segundo dados do Enade relativos a 2013, totalizavam 87 cursos presenciais de graduação no Grande ABC. A área de automação conta com 11 cursos, mecânica (10), produção (9), mecatrônica (8), civil, elétrica e engenharia (cada uma delas com 7 cursos), eletrônica e química (ambas com 6 cursos). As demais engenharias totalizam 16 cursos.

A área de Ciências Exatas e da Terra conta com 55 cursos de graduação na região. Nesta área, o destaque fica por conta da oferta de cursos de sistemas de informação (15 cursos), ciências da computação (14) e redes de computadores (7).

A área de Ciências da Saúde, segundo dados do Enade relativos a 2013, somava 41 cursos, sendo: 8 de nutrição, 7 de enfermagem, farmácia e fisioterapia e 6 de educação física. Os cursos de radiologia, medicina e odontologia somavam 6 cursos.

No tocante à oferta de cursos de pós-graduação (*stricto sensu*), dados da CAPES, relativos a 2016, apontam para a presença de 61 cursos, sendo, 39 de mestrado e 22 de doutorado. A Universidade Federal do Grande ABC responde 35 destes cursos, seguida pela Universidade Metodista de São Paulo com 9, o Centro Universitário FEI com 6 e a Universidade de São Caetano do Sul e UNIFESP, ambas com 4 cursos. A Faculdade de Medicina do ABC e o Instituto Mauá de Tecnologia somam três cursos.

Com base no mesmo critério adotado para a contabilização dos cursos de graduação, dos 61 cursos de pós-graduação identificados, 39 deles foram contabilizados como mais aderentes ao plano de consolidação do polo e do parque Tecnológico. Destes 39 cursos, 25 são de mestrado e 14 de doutorado. A Figura 6 apresenta, segundo as áreas de conhecimento, o montante e o número de cursos contabilizados como mais aderentes ao propósito de consolidação do Polo Tecnológico do Grande ABC e do Parque Tecnológico.

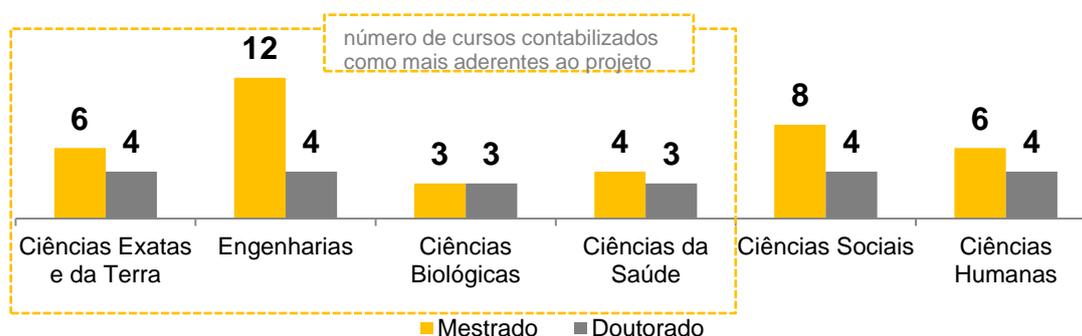


Figura 6 – Quantitativo de cursos de Pós-graduação (*stricto sensu*) ofertados no Grande ABC. Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base nos dados da Plataforma Sucupira da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (SUCUPIRA/CAPES) 2016. Nota: A linha pontilhada apresenta em destaque, o número de cursos inseridos dentro das áreas de conhecimento, que atendem aos critérios fixados.

A tabela 7 detalha a relação dos cursos de mestrado e doutorado, salientando, a instituição de ensino ofertante e cidade onde são oferecidos.

Tabela 7 – Listagem de cursos de mestrado e doutorado, segundo, IES ofertante, município e conceito CAPES - 2016

Listagem de cursos de mestrado e doutorado, segundo, IES ofertante, município e conceito CAPES - 2016				
Cursos	IES	Cidade	Conceito CAPES	
			Mestrado	Doutorado
Física	UFABC	Santo André	5	5
Biossistemas	UFABC	Santo André	4	4
Bioteecnociência	UFABC	Santo André	3	4
Ciência da Computação	UFABC	Santo André	3	4
Ciência e Tecnologia	UFABC	Santo André	4	4
Engenharia da Informação	UFABC	Santo André	4	4
Matemática	UFABC	Santo André	4	4
Nanociências e Materiais Avançados	UFABC	Santo André	4	4
Neurociência e Cognição	UFABC	São B. do Campo	4	4
Ciência e Engenharia de Materiais	UFABC	Santo André	3	-
Ciência e Tecnologia Ambiental	UFABC	Santo André	3	-
Energia	UFABC	Santo André	3	3
Engenharia Biomédica	UFABC	São B. do Campo	3	-
Engenharia e Gestão da Inovação	UFABC	Santo André	3	-
Engenharia Elétrica	UFABC	Santo André	3	-
Engenharia Mecânica	UFABC	Santo André	3	-
Psicologia da Saúde	Metodista	São B. do Campo	4	4
Ciências da Saúde	FMABC	Santo André	4	4
Eng. de Proc. Químicos e Bioquímicos	IMT	São C. do Sul	3	-
Engenharia Elétrica	FEI	São B. do Campo	4	4
Engenharia Mecânica	FEI	São B. do Campo	3	-
Entomologia Química	FEI	São B. do Campo	3	-
Análise Ambiental	UNIFESP	Diadema	5	-
Biologia Química	UNIFESP	Diadema	4	4
Ciências Farmacêuticas	UNIFESP	Diadema	3	-

Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base nos dados da Plataforma Sucupira da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (SUCUPIRA/CAPES) 2016.

No que diz respeito aos grupos e linhas de pesquisas atuantes nas academias ABC Paulista, foi contabilizado um total de 247 grupos de pesquisa, sendo, 132 deles foram selecionados como mais sinérgicos. Ao todo, foram identificados 758 linhas de pesquisa, das quais, 490 enquadradas nos critérios de seleção/contabilização (Figura 7).

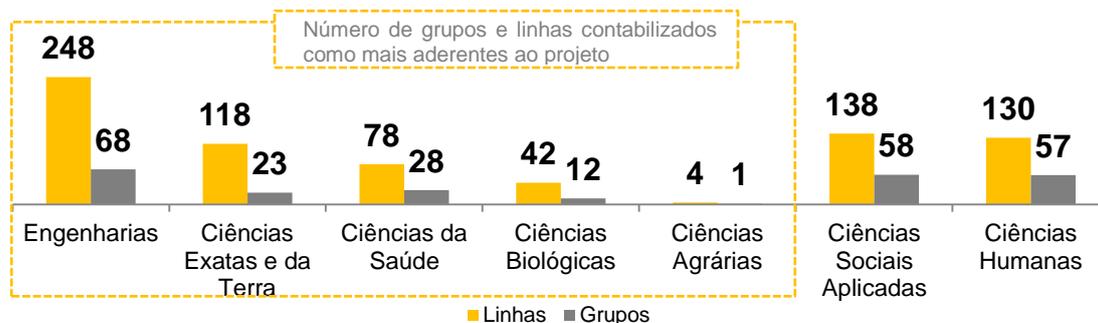


Figura 7 – Quantidade de Grupos e Linhas de Pesquisa presentes na Região do Grande ABC, segundo as grandes áreas do conhecimento – 2016.

Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base nos dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) 2016.

A Figura 8 apresenta de modo unificado, um quantitativo da oferta de cursos de graduação, pós-graduação, grupos e linhas de pesquisa na Região do Grande ABC.

Graduação (Bacharelado + Licenciatura) ¹			Pós-Graduação ²		
Quantidade de IES e cursos presenciais de graduação no Grande ABC			Quantidade de IES e cursos de pós-graduação (<i>stricto sensu</i>) no Grande ABC		
Instituições de Ensino	39		Instituições de Ensino	07	
Cursos – total _(t)	394		Cursos – total _(t)	61	
Cursos – selecionados _(s)	217		Cursos – selecionados _(s)	39	
Matriculados	109.339 _(t)	56.739 _(s)	Mestrados	39 _(t)	25 _(s)
Concluintes	13.331 _(t)	5.792 _(s)	Doutorados	22 _(t)	14 _(s)

Grupos e Linhas de Pesquisa ³		Pesquisadores ⁴	
Quant. de grupos e linhas de pesquisa e IES – Grande ABC		Quantidade de pesquisadores e IES – Grande ABC	
Instituições de Ensino	06	Instituições de Ensino	05
Grupos de pesquisa – total _(t)	247	Pesquisadores	87
Grupos de pesquisa – selecionados _(s)	132	Pesquisadores - selecionados	74
Linhas de pesquisa – total _(t)	758		
Linhas de pesquisa – selecionadas _(s)	490		

Figura 8 – Quantidade de cursos de graduação, pós-graduação, grupos e linhas de pesquisa na Região do Grande ABC.

Fonte: Resultados elaborados pela CERTI com base: (1) Censo da educação superior elaborado pelo INEP do MEC (CENSO INEP/MEC) 2013; (2) CAPES 2016; (3) CNPq 2016; (4) E-Fomento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) 2016.

Ainda com base nas linhas e grupos de pesquisa, foi realizada uma análise de conteúdo para identificar suas principais temáticas de atuação. Para isso, as linhas de foram agrupadas por similaridade conforma a tecnologia e/ou temática. A Figura 9 expõe de modo esquemático as principais tecnologias e temáticas que estão sendo trabalhadas pelas linhas de pesquisa identificadas na região do Grande ABC, separadas por grandes áreas de conhecimento e organizadas em ordem decrescente de incidência.

Ciências Biológicas	C. Exatas e da Terra	Engenharias	Ciências da Saúde
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Neurociências ✓ Ecologia ✓ Nanotecnologia ✓ Biologia Celular ✓ Fármacos ✓ Oncologia ✓ Toxicologia ✓ Genômica comparativa 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informação Quântica ✓ Computação Gráfica ✓ Ambiental ✓ Nanotecnologia ✓ Fármacos ✓ Processamento de imagem ✓ Eletroquímica ✓ Materiais quânticos ✓ Materiais ✓ Sensores ✓ Radiação ✓ Computação Ubíqua 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Microondas ✓ Materiais ✓ Robótica ✓ Polímeros ✓ Nanotecnologia ✓ Biomateriais ✓ Cerâmica ✓ Processamento de Sinais ✓ Energia renovável ✓ Ambiental ✓ Óptica ✓ Petróleo e Gás ✓ Dispositivos eletrônicos ✓ Laser 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Neurociências ✓ Genética ✓ DST's ✓ Epidemiologia ✓ Biomecânica ✓ Biologia molecular

Figura 9 – Principais tecnologias e temáticas trabalhadas pelas linhas de pesquisa identificadas, segundo grandes áreas nível de incidência.– 2016.

Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base nos dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) 2016.

A Região do Grande ABC, segundo dados do CNPq, contava em 2016, com 74 pesquisadores com bolsa de produtividade, a grande maioria deles, vinculados à UFABC. As áreas que mais possuem professores com bolsa de produtividade, estão concentradas nas seguintes áreas de conhecimento: Física, biotecnologia, engenharia de materiais e metalúrgica, química, medicina, engenharia elétrica e ciências da computação (Tabela 8).

Tabela 8 – Áreas de concentração dos professores/pesquisadores com bolsa de produtividade CNPq, segundo as áreas de conhecimento – 2016.

Grande Área de Conhecimento	Área do conhecimento	Quantidade de pesquisadores	(%)
Ciências Agrárias	Medicina Veterinária	1	1,4%
	Biotecnologia	6	8,1%
Ciências Biológicas	Biofísica	1	1,4%
	Botânica	1	1,4%
	Morfologia	1	1,4%
Ciências da Saúde	Medicina	5	6,8%
	Saúde Coletiva	1	1,4%
Ciências Exatas e da Terra	Física	27	36,5%
	Química	6	8,1%
	Matemática	1	1,4%
	Áreas Tecnol. de Física e Química	1	1,4%
Engenharias	Engenharia de Materiais e Metalúrgica	6	8,1%
	Engenharia Elétrica	5	6,8%
	Ciência da Computação	4	5,4%
	Engenharia Mecânica	2	2,7%
	Engenharia de Produção	1	1,4%
	Engenharia Civil	1	1,4%
	Engenharia de Energia	1	1,4%
	Engenharia Mecatrônica	1	1,4%
	Engenharia Sanitária	1	1,4%
	Microeletrônica	1	1,4%

Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI com base nos dados da plataforma E-Fomento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) 2016.

Em conformidade aos levantamentos apresentados no decorrer deste tópico, identificou-se que o maior potencial científico-tecnológico instalado nas academias da região está relacionado às seguintes áreas:

- Física;
- Química;
- Biotecnologia;
- Engenharia Mecânica (robótica e automação);
- Engenharia Elétrica;
- Neurociências;
- Computação; e,
- Materiais.

1.3. Tendências de Apoio a Setores e Áreas Tecnológicas

Conforme colocado anteriormente, esta etapa ocupou-se da identificação de áreas/setores contemplados por políticas e programas – nacional, estadual e regional – de apoio, bem como indicativos de setores portadores de futuro e aderentes ao contexto da Região do Grande ABC.

Visando contribuir para uma melhor representação da existência e até mesmo o nível de ocorrência das políticas de apoio investigadas, estruturou-se um de “mapa político setorial”, onde são elencados: políticas e programas de apoio, setores priorizados e a frequência com que são contemplados (Figura 10).

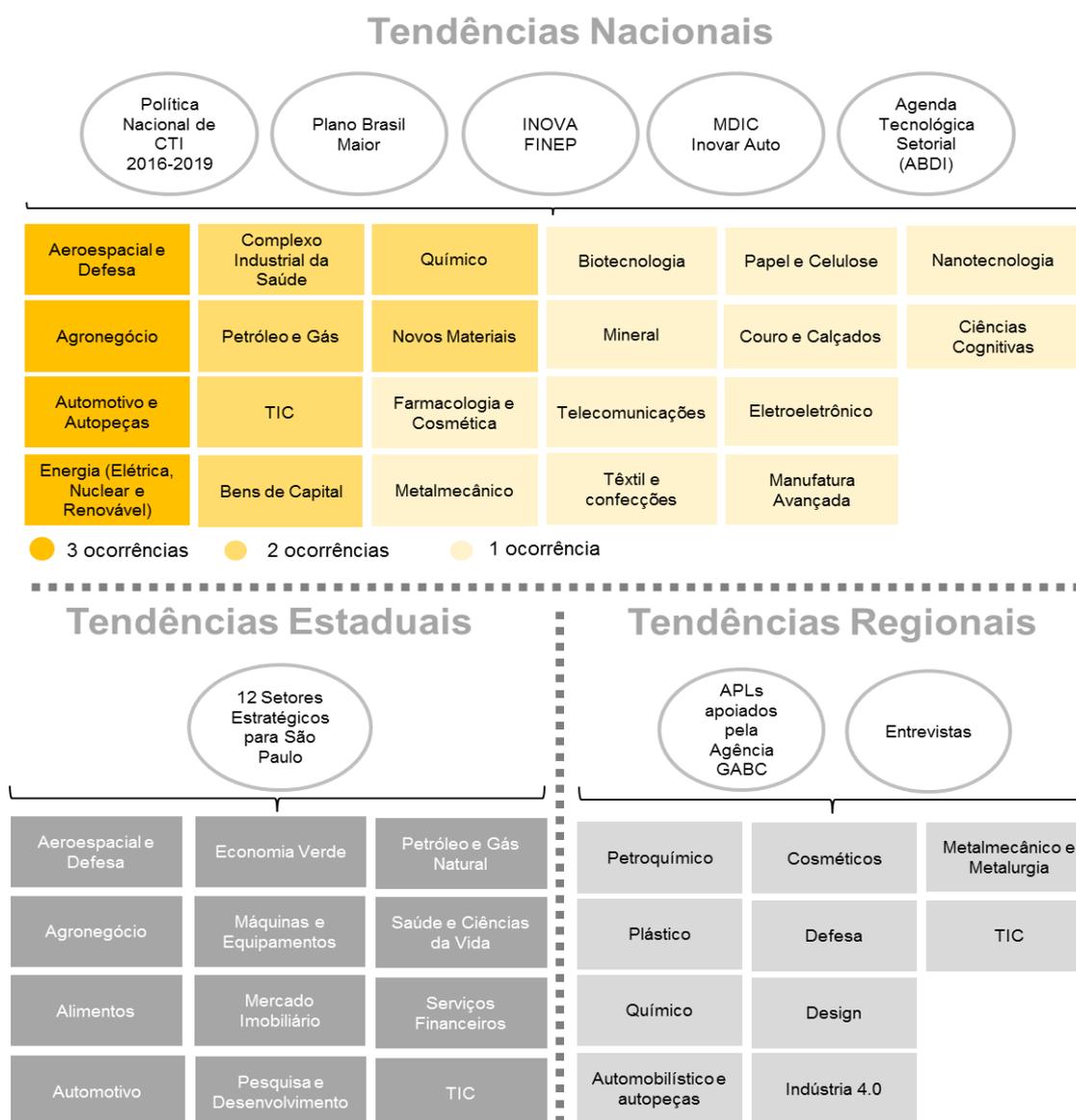


Figura 10 – Mapa esquemático das políticas de apoio.
 Fonte: Resultados elaborados pela Fundação CERTI.

Deste modo, considerando o contexto da Região do Grande ABC, bem como um rol de políticas e programas de apoio – Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019, Plano Brasil Maior, Inova FINEP, Inovar Auto do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Agenda

Tecnológica Setorial da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), e um conjunto de 12 setores definidos como estratégicos pelo estado de São Paulo (Investe São Paulo) – chegou-se a um conjunto de seis áreas que se mostram como promissoras, sobretudo, do ponto de vista de sua inserção em políticas de apoio. São elas:

- Petroquímica;
- Automobilístico e autopeças;
- Metalmeccânico e metalurgia;
- Defesa;
- Design;
- Indústria 4.0;
- Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC); e,
- Complexo da Saúde.

1.4. Oportunidades – Áreas Tecnológicas Estratégicas para o Ecossistema de Inovação do Grande ABC

Lastreado pela correlação dos levantamentos a respeito das vocações, potências e tendências, este item destaca os setores produtivo-tecnológicos – compreendidos por esta consultoria – como oportunidades, ou por assim dizer, áreas tecnológicas e de inovação estratégicas para o Ecossistema de Inovação do Grande ABC.

Estas oportunidades são representadas por seis áreas: automobilística; química petroquímica; complexo industrial da saúde; tecnologia da informação e comunicação; materiais avançados e indústria 4.0 (Figura 11).



Figura 11 – Oportunidades/áreas tecnológicas e de inovação estratégicas para o Ecossistema de Inovação do Grande ABC.

Vale observar que o apontamento das seis áreas tecnológicas e de inovação sugerido como estratégicas para o Ecossistema de Inovação do Grande ABC traz consigo, a perspectiva de que estas áreas relacionem-se – verticalmente e transversalmente – favorecendo a consolidação das mesmas e a consequente elevação da oferta de soluções que contribuam para o incremento da competitividade de setores tradicionais da região.

Os tópicos seguintes visam apoiar na fundamentação pela recomendação destas seis áreas:

- a) Automobilística** – A cadeia automobilística é um setor tradicional e icônico para o ABC Paulista, haja vista a sua representatividade econômica, presença de *players* de classe mundial (nos segmentos de veículos leves, pesados e autopeças), volume de empregos e pela presença de uma cadeia produtiva bastante verticalizada e adensada.

O setor automobilístico é um grande gerador de externalidades do ponto de vista tecnológico, poucas indústrias desenvolvem e incorporam tantas tecnologias como ele. Neste setor, as inovações incrementais possuem papel primordial, seja na renovação dos portfólios de produtos das montadoras, como no aperfeiçoamento dos processos fabris.

Ainda do ponto de vista tecnológico, o setor tem sido fortemente influenciado por quatro diretrizes tecnológicas: a eletrificação (fruto da busca pela eficiência energética e redução das emissões); a direção autônoma (carros automatizados passarão de avançados sistemas de assistência ao condutor para condução totalmente autônoma à medida que a tecnologia amadurece); o compartilhamento (à medida que a economia de compartilhamento se expande e as preferências dos consumidores mudam, o modelo padrão continuará a evoluir de compra ou locação direta para aluguéis e compartilhamento de carros); e, a conectividade (as possibilidades de "infotainment", novos serviços de tráfego e novos modelos de negócios e serviços irão aumentar a forma como os carros se conectam uns aos outros, com as pessoas e o trânsito).

- b) Química petroquímica** – É outra competência produtiva que faz da Região do Grande ABC, um destaque no cenário nacional. Analogamente ao panorama brasileiro, a produção química petroquímica do ABC Paulista é quase que inteiramente orientada para o mercado interno, com vendas externas, meramente residuais. É uma indústria intensiva em capital, conhecimento e recursos humanos qualificados. O setor é responsável por uma variedade de insumos para outros ramos da economia, aspecto que na Região do Grande ABC assume um ampliado caráter estratégico, haja vista sua estreita relação com a cadeia automobilística.

Do ponto de vista de tecnologias relevantes para esta indústria, vale assinalar, aquelas situadas na interseção da química tradicional com a biologia, campo onde o país pode se beneficiar de vantagens comparativas por conta de sua biodiversidade. No segmento de químicos renováveis a biotecnologia industrial se mostra como uma oportunidade a ser explorada.

Do ponto de vista de soluções transversais que podem ser integradas ao setor, vale elencar a questão da nanotecnologia, mais notadamente no segmento de cosméticos. Igualmente vislumbra-se um cenário favorável para a adoção de soluções advindas da área de tecnologia da informação e comunicação, as quais podem oferecer oportunidades de aprimoramentos para a indústria química, tais como: controle de processos produtivos, sensoriamento e melhoria dos padrões de qualidade e segurança dos processos industriais.

Reforçando a visão a respeito das oportunidades aventadas, é oportuno salientar que foi identificada junto às IES (Instituições de Ensino Superior) da região, a existência de linhas e grupos de pesquisas aderentes e com potencial de agregação de valor para o setor químico, dentre estes, cumpre listar: polímeros, polímeros em condutores elétricos, materiais poliméricos, estudos na área de química ambiental e novos processos de produção, resinas naturais, plásticos com alta condutividade térmica e elétrica, materiais nanoestruturados, modelagem molecular, química computacional, materiais sintéticos e biodegradáveis entre outros.

- c) Complexo Industrial da Saúde** – A Região do Grande ABC constitui um importante polo de atendimento à saúde. Em adição a esta competência, constatou-se nos levantamentos e entrevistas realizados, a presença de estudos importantes no campo da neurociência, doenças negligenciadas e engenharia biomédica, esta última, com um mais avançado nível de cooperação entre empresas e universidades.

Importante salientar que a região detém importantes competências na fabricação de equipamentos, algo que se mostra aderente do ponto de vista da existência de competências para a atração de investimentos na área da fabricação de equipamentos e materiais médicos, hospitalares, odontológicos e de diagnóstico. Em paralelo, o estado de São Paulo, além de acomodar importantes plantas farmacêuticas, tem como setor estratégico a área da saúde e ciências da vida, uma oportunidade para a busca de uma maior participação e representatividade da Região do Grande ABC.

Outro fator que contribui para a priorização do complexo industrial da saúde como uma área estratégica de inovação para o Ecossistema de Inovação do Grande ABC refere-se ao fato de que a UFABC, segundo entrevista realizada, pretende intensificar suas ações junto a área de ciências biológicas.

São exemplos de estudos que vem sendo conduzidos pelas universidades da Região do Grande ABC: plataformas de diagnóstico molecular e gênico, bioinformática, farmacocinética, farmacologia de produtos naturais, polímeros de sistemas terapêuticos, nanopartículas para vacinas, monitoramento home care, plataformas baseadas em biochips, análises clínicas por detecção química, bioimpressoras 3D, *stents* de polímeros adaptáveis, biomateriais para aplicações médicas entre outros.

- d) Tecnologia da informação e comunicação (TIC)** – A TIC é de uma área estratégica para o polo, seja do ponto de vista setorial, como do ponto de vista do provimento de soluções transversais para setores consolidados da região e das demais consideradas como prioritárias. Por definição, este setor congrega os segmentos Telecom, Indústria (hardware) e Software e Serviços de TI.

O segmento de Telecom abrange as áreas de telecomunicações por fio, sem fio ou por satélite, operadoras de televisão por assinatura e outras atividades relacionadas. No ABC Paulista, segundo dados da RAIS, relativos a 2015, a região conta com 192 estabelecimentos que respondem por 4.755 empregos formais.

A Indústria de TIC contempla a fabricação de equipamentos de informática e periféricos, produtos eletrônicos e ópticos, mídias e equipamentos de comunicação. De acordo com dados da RAIS, referentes a 2015, a Região do Grande ABC conta com 184 empresas que respondem por 3.057 empregos formais.

Por sua vez, o segmento de Software e Serviços de TI contempla as atividades dos serviços de tecnologia da informação, tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas. O segmento é representado no ABC por cerca de 5.000 estabelecimentos formais e pouco mais de 9.000 empregos.

São exemplos de estudos que vem sendo conduzidos pelas universidades da Região do Grande ABC: robótica inteligente, sistemas integrados, *big data*, gerenciamento de dados, sistemas inteligentes, otimização de processos, sistemas de gestão, sistemas embarcados, estatística aplicada, análise de dados, física computacional, matemática computacional entre outros.

- e) **Materiais avançados** – O atual cenário econômico e social tem apontado para um crescente número de oportunidades associadas à inovação em materiais. As principais determinantes desse cenário de são a tentativa para a transição para uma economia globalmente sustentável, a busca de alternativas para o petróleo, a emergência de novas tecnologias e a condução/conscientização da população para novos padrões de consumo.

São chamados de avançados os materiais que, durante a fase de pesquisa e desenvolvimento, recebem cuidados especiais quanto aos processos de síntese e controle da estrutura do material de base. Assim, reúnem um conjunto de características operacionais e adaptações para variados usos e aplicações, dentre os quais: energético, ambiental, na saúde, defesa, telecomunicações e infraestrutura, entre outras áreas.

Considerando as competências da Região do Grande ABC é oportuno apontar o caráter estratégico e a aderência da área de novos materiais como uma alternativa sustentável para o desenvolvimento de matérias primas, processos e produtos. Neste sentido, sob a perspectiva da fabricação de produtos químicos e plásticos, novos materiais trazem um significativo potencial de agregação de valor para aplicações no campo de: plásticos de engenharia, materiais para a área da saúde, química fina, embalagens inteligentes e tintas e vernizes ativos.

Cumpra destacar que a região detém um importante parque laboratorial na área de materiais avançados, bem como pesquisas em aplicações como: materiais sintéticos e biodegradáveis, materiais nanoestruturados, materiais condutores não convencionais, materiais inorgânicos e engenharia de superfície, biomateriais entre outros.

- f) **Indústria 4.0** – Em termos de pesquisa e inovação tecnológica, o conceito de Manufatura 4.0 ou Manufatura Avançada é sem dúvida o próximo ponto de parada da indústria. A chamada 4ª Revolução Industrial tem o objetivo de criar fábricas inteligentes utilizando conceitos e tecnologias como: Internet das Coisas (IoT), *big data*, sistemas *cyber*-físicos, entre outros. Altamente necessária para a implantação deste conceito fabril é a integração da informação através de sistemas inteligentes, onde as máquinas têm capacidade de se comunicar com as outras e a informação é disseminada de maneira completa.

Em adição a esta tendência, é importante sublinhar que ao longo das entrevistas realizadas um amplo conjunto de instituições de ensino superior e representativas de classe tem colocado a temática da indústria 4.0 como uma área estratégica, especialmente, para a região. Em alinhamento a esta questão, foram identificadas na região, pesquisas nas seguintes áreas: *big data*, gerenciamento de dados, integração de máquinas e sistemas, realidade aumentada, comunicação máquina à máquina, monitoramento remoto de processos, *big data analytics*, internet das coisas e simulações virtuais.

Diante do exposto, sugere-se aos atores que integram o Ecossistema de Inovação do Grande ABC, uma especial atenção e apoio às seis áreas destacadas como estratégicas por esta consultoria. Tais áreas devem ser compreendidas como prioritárias para a região, o que não significa dizer como restritivas para a avaliação de novas oportunidades que se mostrem viáveis, factíveis e convenientes ao desenvolvimento da região.

Neste sentido, ressalta-se que novas oportunidades poderão emergir do fortalecimento das competências científico-tecnológicas; da atração de investimentos empresariais e de CT&I em novas áreas; do fluxo empreendedor da região; e, sobretudo, das peculiaridades, capacidades e prioridades dos municípios que integram a região.

Por fim, é válido registrar que a terceira etapa desta consultoria avançará na definição das áreas e tecnologias prioritárias para a atuação do Parque Tecnológico de Santo André.

2. ELABORAÇÃO DO MAPA DE ATORES DE CT&I

Este capítulo apresenta um mapeamento dos principais atores de ciência, tecnologia e inovação e considerações gerais a respeito do Ecossistema de Inovação do Grande ABC. Esta etapa foi estruturada por meio de levantamentos secundários, aos quais foram combinadas entrevistas junto aos principais atores regionais, indicados e mobilizados pela equipe do Consórcio Intermunicipal Grande ABC e da Agência de Desenvolvimento Econômico Grande ABC.

2.1. Mapeamento dos Atores

O mapeamento realizado manteve seu enfoque na identificação e breve caracterização dos principais atores de CT&I – do governo, academias, empresas/representações de classe – direta e indiretamente envolvidos na dinâmica do Ecossistema de Inovação do Grande ABC.

a) Do Governo

O governo possui um papel de extrema relevância para o sucesso do Ecossistema de Inovação do Grande ABC e do planejamento do Parque Tecnológico de Santo André, sendo dele, a responsabilidade por investimentos necessários ao planejamento e consecução destas iniciativas, enquanto instrumento de política pública voltada para o desenvolvimento, empreendedorismo e inovação. A importância do ente governamental é ressaltada do ponto de vista da definição de políticas de incentivos, bem como no compartilhamento de esforços para articulação e atração de novos investimentos, parcerias e competências.

No contexto do Ecossistema de Inovação do Grande ABC e do planejamento do Parque Tecnológico de Santo André, cumpre especial destaque à figura do Consórcio Intermunicipal do Grande ABC – entidade pública com capacidade institucional, técnica e orçamentária para representar e articular políticas públicas a partir de uma agenda integrada. O Consórcio Intermunicipal tem, dentre outras iniciativas, conduzido à agenda que visa à consolidação do Polo Tecnológico do Grande ABC e o planejamento do Parque Tecnológico de Santo André como uma das principais âncoras desse Polo com vistas a geração de maior desenvolvimento econômico, científico, tecnológico e social para a região.

Do ponto de vista do governo municipal, faz-se necessário registrar como partícipes e principais *stakeholders* do projeto, as Prefeituras Municipais de: Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra. Estes sete municípios, são mantenedores do Consórcio Intermunicipal do Grande ABC e interessados diretos nas ações de desenvolvimento orquestradas por este último.

Ressalta-se a atuação das Secretarias Municipais de Desenvolvimento Econômico, as quais representam seus municípios junto ao Grupo de Trabalho (GT) de Desenvolvimento Econômico do Consórcio Intermunicipal Grande

ABC. Este grupo de trabalho é responsável, a princípio, pelo acompanhamento da temática referente ao polo e o parque tecnológico.

Os municípios de Santo André, São Bernardo do Campo e Mauá são mantenedores de três incubadoras de empresas, respectivamente, a InNova (Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Santo André), a IESBeC (Incubadora de Empresas de São Bernardo do Campo) e a IEBM (Incubadora de Empresas de Barão de Mauá).

No tocante ao Governo do Estado de São Paulo vale destacar o papel da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação - responsável pelas ações setoriais a cargo do Estado, relativas ao desenvolvimento e ao fomento da pesquisa, à geração e à aplicação de conhecimento científico e tecnológico, e, também responsável pelo Sistema Paulista de Parques Tecnológicos (SPTec), importante programa de apoio, no qual, o Parque Tecnológico de Santo André tem seu credenciamento definitivo desde 2016.

Além da Secretaria, destaca-se a FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo que possui grande potencial de contribuição para as iniciativas do polo e do parque tecnológico. Esta instituição presta apoio a projetos de natureza científica, tecnológica e de inovação de instituições ou de pesquisadores individuais, que sejam considerados relevantes para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social do Estado.

No âmbito federal é oportuno mencionar a existência de programas, projetos realizados pelo Governo Federal e suas instituições de apoio, onde, por meio de editais podem ser acessados recursos reembolsáveis e não reembolsáveis para investimentos, seja para incubadoras, parques tecnológicos e empresas vinculadas aos dois primeiros. Dentre estas instituições vinculadas ao governo federal cabe listar:

- BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social: instrumento de financiamento de longo prazo para a realização de investimentos em todos os segmentos da economia, em uma política que inclui as dimensões social, regional e ambiental.
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico: tem como função de participar na formulação, execução, acompanhamento, avaliação e difusão da Política Nacional de Ciência e Tecnologia.
- FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos: têm como missão promover o desenvolvimento econômico e social do Brasil por meio do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas. O perfil de atuação contempla em operar em toda a cadeia da inovação, com foco em ações estratégicas, estruturantes e de impacto para o desenvolvimento sustentável do Brasil.
- MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações - tem como competências principais: a política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia; política de desenvolvimento de informática e automação; política nacional de

biossegurança; política espacial; política nuclear e controle da exportação de bens e serviços sensíveis.

b) Academias

Conforme apresentado no capítulo anterior, identificou-se na Região do Grande ABC, um total de 39 Instituições de Ensino Superior que perfazem um total de 394 cursos presenciais de graduação, 39 mestrados, 22 doutorados e pouco mais de 750 linhas de pesquisa.

Dentre as IES mapeadas, a Universidade Federal do ABC (UFABC) – com dois campi, um em Santo André e outro em São Bernardo do Campo – merece destaque por conta da ampla oferta de cursos superiores e pela maior concentração de mestrados, doutorados, grupos e linhas de pesquisa. Esta instituição mantém uma longa participação nas tratativas de estruturação do Ecossistema de Inovação do Grande ABC e de parques tecnológicos na região. A UFABC, através de sua agência de inovação, a INOVAUFABC inaugurou no início de 2016, uma incubadora empresarial.

É igualmente importante ressaltar a atuação da Fundação Educacional Inaciana Padre Sabóia de Medeiros (FEI) e do Instituto Mauá de Tecnologia (IMT), que oferecem cursos superiores e são provedores de serviços tecnológicos aderentes às principais competências e cadeias produtivas da região.

Cumpra registrar ainda, a atuação da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS), da Universidade Metodista de São Paulo (UMESP) e da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), seja por suas contribuições para o fortalecimento das competências científico-tecnológicas, como pelo envolvimento junto aos Arranjos Produtivos Locais – APLs e discussões relacionadas à consolidação do Ecossistema de Inovação do Grande ABC e seus ambientes de inovação.

Outros importantes atores deste Ecossistema de Inovação dizem respeito ao SENAI e o SEBRAE. O SENAI tem contribuído fortemente para a região com a oferta de cursos técnicos, superiores e de pós-graduação. Outra competência importante do SENAI está centrada na prestação de serviços tecnológicos em áreas estratégicas para a região. Por sua vez, o SEBRAE tem contribuído para o Grande ABC, no campo da gestão e qualificação das micro e pequenas empresas.

c) Empresas e representações de classe

O ABC Paulista integra um grande número de empresas de classe mundial, notadamente nos setores: automobilístico e de autopeças, químico e petroquímico. Trata-se de importante ativo, que pode vir a se converter em um diferencial do polo em relação a outras iniciativas de *habitats* de inovação do país.

Para reforçar esse entendimento deste ativo regional, o setor automobilístico e de autopeças do Grande ABC conta com plantas de empresas como: GM, Ford, Mercedes-Benz, Volkswagen, Toyota, Scania, ZF, Fundições Tupy,

Magneti Marelli, Dura Automotive Systems entre outras. Na área química e petroquímica, registra-se a presença de empresas como: Braskem, Azko Nobel, Bridgestone do Brasil; Pirelli Pneus; Rhodia Poliamida, Solvay – Rhodia, Basf, Oxiteno, Colgate entre outras de menor porte. Na área de tecnologia da informação e comunicação, a região conta com uma unidade da TIM e da Hewlett-Packard.

Dentre as principais entidades representativas de classe envolvidas nas discussões relativas à implantação de parques tecnológicos na região, merecem destaque: a Associação Comercial e Industrial de Santo André (ACISA), o Sindicato dos Metalúrgicos do ABC, o Sindicato dos Químicos do ABC e o Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP) - Regional São Bernardo do Campo e Santo André.

Por último, e não menos importante, dá-se especial destaque à Agência de Desenvolvimento Econômico Grande ABC, entidade, constituída sob a forma de sociedade civil de direito privado, sem fins lucrativos, com seu capital compartilhado entre o setor privado – que detém 51% de participação das cotas associativas e o setor público – que compreende as sete prefeituras, representadas pelo Consórcio Intermunicipal Grande ABC, e que detêm 49% das cotas de associados.

A Agência de Desenvolvimento Econômico Grande ABC possui um convênio de Mútua Cooperação Técnica nº 042/14 – com o Município de Santo André para implantação e gestão do Parque Tecnológico de Santo André.

2.2. Considerações sobre o Ecossistema de Inovação do Grande ABC

As considerações trazidas neste item visam à composição de um panorama geral do estágio de maturidade do Ecossistema de Inovação do Grande ABC. Tais considerações resultam das atividades de consulta a: bases de dados (empresariais e de CT&I), documentos, estudos e percepções dos principais atores locais de inovação, esta última, possibilitada por meio de reuniões e entrevistas junto aos mesmos.

De um modo geral, as considerações que serão apresentadas sobre o Ecossistema de Inovação do Grande ABC visam oportunizar futuros aprofundamentos e subsídios para a consecução de planos interinstitucionais compartilhados que visem o fortalecimento e consolidação do ecossistema.

Na composição do panorama proposto, empregaram-se elementos contemplados pela metodologia “*Radar da Inovação*”, desenvolvida e largamente utilizada pela Fundação CERTI, na avaliação qualitativa do estágio de desenvolvimento de Ecossistemas de Inovação. Este método considera sete pontos focais denominados de vertentes do Ecossistema de Inovação. São eles:

- a) **Vertente Governança** - considera o grau de articulação entre os principais atores locais e seus esforços e ações para promover inovação em setores da economia local.
- b) **Vertente Clusters** - considera o grau de articulação e impacto na economia de empresas inovadoras de um mesmo setor, que pode caracterizar a presença de um cluster de inovação.

- c) **Vertente Inovação e Empreendedorismo** - considera a presença de ambientes de apoio à geração e ao desenvolvimento de empreendimentos inovadores, assim como a disponibilidade de laboratórios e o grau de relacionamento desses com as empresas.
- d) **Vertente Políticas Públicas** - considera a existência de programas, mecanismos e leis para promoção da inovação em uma região.
- e) **Vertente Capital** - considera a capacidade das empresas em captar recursos para promover inovação em suas soluções oferecidas para o mercado.
- f) **Vertente Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTI)** - considera a disponibilidade e qualidade de cursos de mestrado e doutorado e seu alinhamento com as vocações econômicas locais. Considera o número e alinhamento dos grupos de pesquisa existentes.
- g) **Vertente Talentos** - considera a qualidade e disponibilidade de cursos de graduação e cursos técnicos, bem como seu alinhamento com vocações econômicas.

Essas sete vertentes são desdobradas e analisadas segundo um conjunto de 21 quesitos. Adicionalmente, as vertentes são organizadas em quatro cenários que descrevem níveis crescentes de maturidade, onde, o cenário de número um representa o menor nível de maturidade e o de número quatro, o mais maduro dentro da visão do ecossistema de inovação.

É prudente ressaltar que o delineamento geral ecossistema tem seu ponto de partida nas áreas tecnológicas e de inovação, definidas como estratégicas para o Ecossistema de Inovação do Grande ABC (automobilística; química petroquímica; complexo industrial da saúde; tecnologia da informação e comunicação; materiais avançados e indústria 4.0). Em virtude disso, é mister destacar que as seis áreas (setores) definidas como estratégicas para o Ecossistema de Inovação, denotam diferentes estágios de maturidade no contexto do ecossistema.

Diante do escopo desta consultoria, o último aspecto representa um ponto importante, visto que, o delineamento de um panorama geral a respeito da organização e maturidade atual do Ecossistema de Inovação do Grande ABC, não limita a possibilidade e pertinência do futuro estabelecimento de análises aprofundadas a respeito dessas áreas priorizadas, o que de certo modo contribuirá para o estabelecimento de estratégias pontuais para áreas e temas específicos. Assim, as páginas a seguir apresentam um panorama geral do Ecossistema de Inovação do Grande ABC, tomando por base as sete vertentes.

Na **vertente governança**, o Grande ABC é uma região que traz um longo histórico da presença e atuação de representações empresariais e sindicais importantes nacional e internacionalmente.

Destaca-se que o Consórcio Intermunicipal Grande ABC, Agência GABC, instituições de ensino superior, sindicatos e representações governamentais e do terceiro setor da região iniciaram na segunda metade da década de 1990 as primeiras tratativas em torno da estruturação de um Polo Tecnológico Regional. Uma alternativa de enfrentamento às profundas transformações do tecido empresarial regional.

Tais tratativas acabaram não prosperando e foram aos poucos sendo remodeladas e cedendo espaço a iniciativas como a implantação de incubadoras empresariais e a proposta de criação de dois parques tecnológicos, um em São Bernardo do Campo e outro em Santo André.

Transcorridas aproximadamente duas décadas, as entrevistas realizadas junto aos atores regionais de CT&I, revelaram “certo ar de descrédito”, por parte dos entrevistados, em relação às perspectivas de consolidação do Polo Tecnológico e do Parque Tecnológico de Santo André. Se por lado, a baixa credibilidade pode ser vista como um fator negativo, por outro, pode-se comprovar nas entrevistas, que a consolidação do polo, do parque e de outros ambientes de inovação, se mantém como um anseio dos vários agentes consultados, o que por sua vez, traz oportunidades para o estabelecimento de uma agenda positiva para o Consórcio Intermunicipal, a Agência GABC, a Prefeitura de Santo André e demais *stakeholders*.

Em tempo, vale registrar que a governança local, no que tange ao Ecossistema de Inovação, tem sido liderada e animada pelo Consórcio Intermunicipal Grande ABC e pela Agência GABC. Registra-se ainda dentro desta governança local, a atuação da UFABC, FEI, IMT, SENAI, SEBRAE, Prefeituras, CIESP e os Sindicatos dos Metalúrgicos e dos Químicos do ABC.

A título de recomendação, o fortalecimento do Ecossistema de Inovação do Grande ABC passa pela estruturação de uma agenda integrada, a elaboração de um plano de ação para o fortalecimento do ecossistema, a criação de fóruns de discussão, a integração de competências, o estabelecimento de uma maior cooperação e, em alguns casos, a eliminação da sobreposição de iniciativas.

No tocante à **vertente cluster**, o Grande ABC possui adensamentos empresariais importantes e de expressão nacional. Com maior destaque para o setor automobilístico e de autopeças, químico e petroquímico. Pelo que se pode identificar nestes setores o conceito de *open innovation* ainda não se faz muito presente. O P&D das montadoras está fortemente centrado no exterior. Na mesma direção, a Braskem, empresa do setor petroquímico, mantém sua unidade de P&D na cidade de Triunfo/RS.

Conforme apontado no capítulo anterior, áreas como a de tecnologia da informação e comunicação (TIC) e de química fina, mais especificamente, cosméticos, têm ampliado de forma relevante sua presença e reconhecimento como promissores APLs da região.

Dentro da vertente *cluster*, sugere-se que os atores locais exerçam um especial esforço de conexão com as grandes empresas que representam os principais *clusters* da região, buscando nelas, uma condição de âncoras – facilitadoras e estimuladoras – do desenvolvimento e absorção de soluções transversais oriundas das pequenas e médias empresas inovadoras, preferencialmente apoiadas pelos mecanismos e ambientes de inovação da região.

A **vertente inovação e empreendedorismo** avalia entre o outros aspectos, os mecanismos e ambientes de inovação sobre a perspectiva de sua capacidade de apoio à cultura do empreendedorismo e inovação. Neste sentido, identificou-se poucas ações sistematizadas de apoio ao empreendedorismo e inovação, sobretudo, nas áreas definidas como estratégicas para o Ecossistema de Inovação do ABC Paulista.

A região ainda não dispõe de parques tecnológicos em plena operação. O Parque Tecnológico de Santo André já possui credenciamento junto ao SPtec, porém, necessita avançar em suas ações de planejamento e na consequente operacionalização. O município de Bernardo do Campo ainda não conseguiu materializar sua iniciativa de parque. E em São Caetano do Sul, há também, a sinalização do interesse do município pela implantação de um parque tecnológico.

Na questão das incubadoras de empresas, os resultados gerados por esses ambientes são ainda bastante tímidos e aquém do que poderia se esperar de uma região com tamanhos ativos científico-tecnológicos.

As incubadoras da região apresentam a necessidade de uma maior capacitação de suas equipes e processos e de um planejamento para a certificação destas incubadoras no Modelo CERNE⁵, recomendado pela ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores, fatos esses que contribuem para um menor impacto para a região. Em tempo, vale salientar mais uma vez, a recente implantação de uma incubadora vinculada à UFABC, cujos impactos ainda não podem ser mensurados.

Uma agenda positiva que contribuiria para a elevação do nível de maturidade desta vertente, passa pela organização e viabilização de mecanismos de apoio ao empreendedorismo inovador que permitam pavimentar os caminhos para uma sistemática geração de demanda qualificada para as atuais e futuras incubadoras e aceleradoras da região.

Ainda no quesito incubadoras, faz-se necessário uma adequação dos processos, modelo de negócio, gestão e em alguns casos, ajustes em relação a infraestrutura destes ambientes. Um maior diálogo com os centros geradores de conhecimento e empresas de maior porte também se faz necessário.

Na questão do Parque Tecnológico de Santo André, iniciativa mais avançada em comparação às demais, cumpre a definição de uma agenda que permita tangibilizar o parque de forma estruturada e célere, para que este empreendimento possa se firmar como um dos principais âncoras do Ecossistema de Inovação.

Seja em relação às incubadoras ou parques que venham a se estabelecer na região, é fundamental que a concepção dos mesmos seja articulada de modo a minimizar os riscos de sobreposições e conflitos. Deve-se prezar pelo estabelecimento de uma operação em rede (parques, incubadoras, aceleradoras, IES, ICTs, empresas, governos, fundos de investimentos entre outros).

⁵ O Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos (Cerne) é uma plataforma que visa promover a melhoria expressiva nos resultados das incubadoras de diferentes setores de atuação. Para isso, determina boas práticas a serem adotadas em diversos processos-chave, que estão associados a níveis de maturidade (Cerne 1, Cerne 2, Cerne 3 e Cerne 4). Cada nível de maturidade representa um passo da incubadora em direção à melhoria contínua.

O objetivo do Cerne é oferecer uma plataforma de soluções, de forma a ampliar a capacidade da incubadora em gerar, sistematicamente, empreendimentos inovadores bem sucedidos. Dessa forma, cria-se uma base de referência para que as incubadoras de diferentes áreas e portes possam reduzir o nível de variabilidade na obtenção de sucesso das empresas apoiadas.

No tocante à **vertente políticas públicas**, as áreas recomendadas como estratégicas para o Ecossistema de Inovação do Grande ABC, são, em grande parte, respaldadas por políticas de apoio nacional e estadual. Constituem aspectos igualmente favoráveis, a Lei de Inovação do Estado de São Paulo, o Sistema Paulista de Parque e a Lei de Inovação de Santo André.

Ainda sobre a perspectiva das políticas públicas cumpre recomendar ao Consórcio Intermunicipal do Grande ABC e a Agência de Desenvolvimento Grande ABC uma especial atenção na condução de um alinhamento das políticas municipais de desenvolvimento, sobretudo, no que concerne a mitigação da sobreposição de esforços e de eventuais desgastes fruto da concorrência entre os parques tecnológicos. Mais uma vez reforça-se a necessidade do estabelecimento de uma visão de Ecossistema de Inovação (Polo Tecnológico) que preconize uma operação em rede.

Na **vertente capital**, de acordo com os levantamentos realizados junto às principais fontes financiadoras – do Brasil e São Paulo – é adequada a compreensão de que a captação de recursos para fomento à inovação ainda não é uma prática próxima da realidade da maioria das empresas. E que dentre as firmas estabelecidas no Grande ABC, as empresas de maior porte são as que possuem um melhor histórico de captação.

A atuação formal de *private equity*, *seed money* e *venture capital* é algo recente na região, diferentemente da vizinha São Paulo, onde esta prática é bem mais madura. Registra-se na região um esforço para a aproximação de *startups* e investidores, processo que tem sido liderado pela Anjos do Brasil em sintonia com o Instituto de Tecnologia de São Caetano do Sul (ITESCS) e a colaboração do Consórcio Intermunicipal Grande ABC e da Agência GABC.

A **vertente ICTI** ocupa-se da avaliação, da aderência e dinâmica dos grupos e linhas de pesquisa, mestrados, doutorados e laboratórios em relação às áreas tecnológicas preconizadas como estratégicas para o Ecossistema de Inovação.

A região, segundo dados do Inventário de Serviços tecnológicos do ABC, possuía em 2014, um total de 73 entidades ofertantes de serviços tecnológicos. São institutos de tecnologia privados, centros de Tecnologia do SENAI, institutos tecnológicos estaduais e instituições vinculadas a universidades que prestam serviços como ensaio de materiais, calibração e atividades de ensino. Segundo o mesmo estudo, os setores mais demandantes destes serviços tecnológicos são as empresas do setor automotivo, seguido pelo setor químico, borracha, plástico, máquinas e equipamentos, todos eles setores de média intensidade tecnológica.

Potenciais ações que podem ser experimentadas pela governança local refere-se à manutenção/atualização do inventário de serviços tecnológicos, a avaliação de potenciais gargalos no atendimento às áreas estratégicas para o polo, o estímulo à ampliação dos cursos de mestrado, doutorado nas áreas de interesse do polo, a criação de mestrados profissionalizantes, a disseminação dos ativos tecnológicos e conveniências para as empresas e a viabilização de um programa de bolsas para alunos de mestrado e doutorado visando o desenvolvimento de pesquisas em alinhamento às áreas de interesse dos setores estratégicos.

Em relação à **vertente talentos**, vale destacar a presença de uma considerável oferta de cursos em áreas como: engenharia mecânica, ciência e tecnologia, engenharia de produção, engenharia civil, automação, ciência da computação, farmácia, engenharia elétrica, mecatrônica e química. A grande maioria delas em sintonia com as áreas tecnológicas e estratégicas para o polo. Essa competência amplia-se sobremaneira quando considera-se a Região Metropolitana de São Paulo.

Outro fator a se considerar, diz respeito ao capital humano alocado nas empresas, ou mesmo fora do mercado de trabalho – desempregados e aposentados – que por conta da alta qualificação permite vislumbrar oportunidades para iniciativas de estímulo ao empreendedorismo. Igualmente ao item anterior, cumpre à governança da região e seus *stakeholders* o esforço em relação ao alinhamento da oferta e ementa dos cursos superiores em relação às demandas e tendências tecnológicas ditadas pelo mercado.

Por fim, os levantamentos e as interações realizadas junto atores de CT&I da Região do Grande ABC levam ao entendimento de que o Ecosistema de Inovação do Grande ABC, ainda é desarticulado, apesar das várias tentativas para sua materialização.

Essa condição, se observada sob a ótica das competências e potencialidades da região e do seu entorno deve ser compreendida como um estímulo e uma oportunidade para a elaboração de uma agenda que integre os principais atores de CT&I da região em torno de um plano de fortalecimento do Ecosistema de Inovação que compreenda iniciativas de curto, médio e longo prazo, viabilizadoras do desenvolvimento econômico, social e tecnológico da região. Neste sentido, este trabalho contribui para que atores públicos e privados compreendam a dimensão dos desafios e oportunidades para a geração de iniciativas conjuntas e de políticas públicas impulsionadoras do Ecosistema de Inovação do Grande ABC, considerado no presente estudo como estratégicas para o mesmo.

