

OPORTUNIDADES E DESAFIOS PARA A CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA NO BRASIL - UM FUTURO PRÓXIMO ?



Videoconferência UNAM 2012

Lelio Fellows Filho

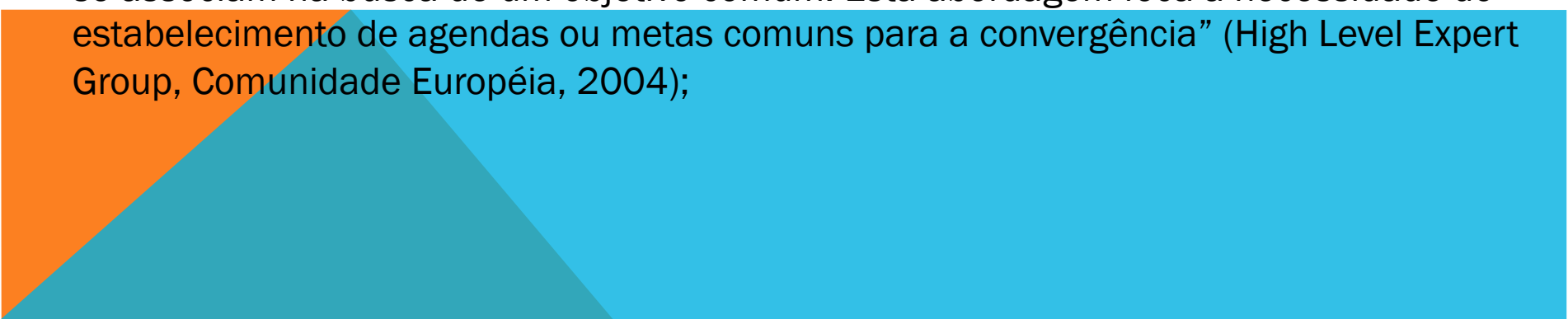
Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE

ALGUMAS DEFINIÇÕES

“Convergência Tecnológica compreende a combinação sinérgica de quatro grandes domínios da ciência e da tecnologia (“NBIC - nano-bio-info-cogno”) que estão se desenvolvendo de forma muito rápida” (National Science Foundation, Estados Unidos da América, 2002).

“Convergência se refere às múltiplas formas nas quais as nanotecnologias se combinarão, no futuro, com outras tecnologias e que refletirão sua genuína natureza interdisciplinar” (The Royal Society & The Royal Academy of Engineering, Inglaterra, 2004);

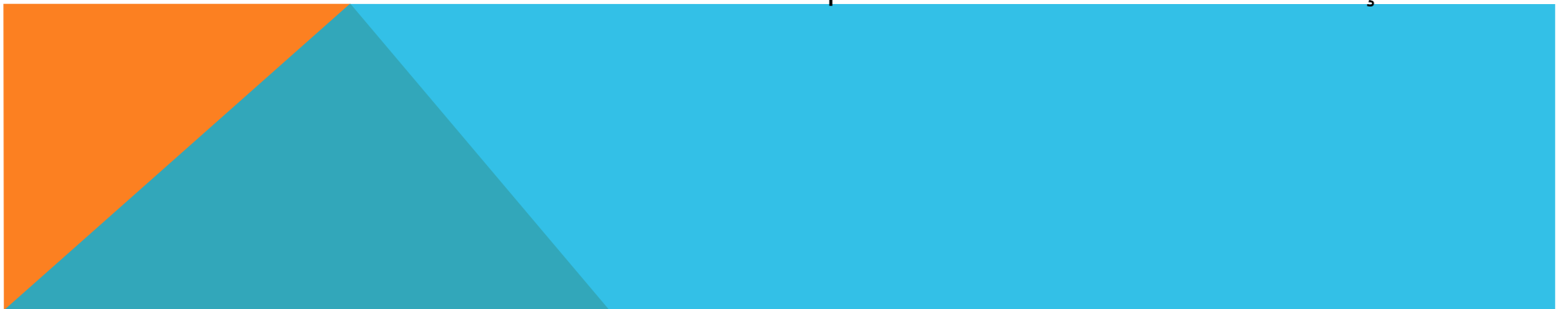
“Convergência Tecnológica representa o conjunto de conhecimentos e tecnologias que se associam na busca de um objetivo comum. Esta abordagem foca a necessidade do estabelecimento de agendas ou metas comuns para a convergência” (High Level Expert Group, Comunidade Européia, 2004);



“O termo Tecnologias Convergentes se refere ao estudo interdisciplinar das interações entre sistemas vivos e sistemas artificiais para o desenho de novos dispositivos que permitam expandir ou melhorar as capacidades cognitivas e comunicativas, a saúde e a capacidade física das pessoas e, em geral, produzir um maior bem estar social” (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Espanha, 2005).

“Convergência Tecnológica é um rótulo atual que aponta para a emergente interação entre áreas de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico anteriormente separadas. Tal mudança resulta em novas possibilidades tecnológicas do ponto de vista qualitativo com impactos potencialmente revolucionários” (Study Centre for Technology Trends, Holanda, 2006).

.....É uma nova maneira de “*olhar*” o problema e “*abordar*” a solução.....

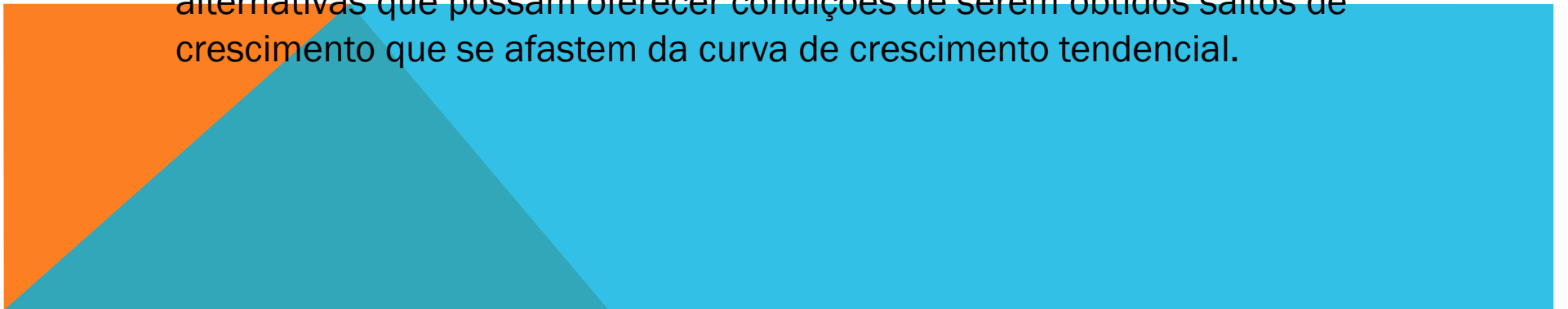


OPORTUNIDADES PARA REFLEXÃO

Ambiente positivo no Brasil na área de ciência, tecnologia e inovação faz com que o momento seja adequado ao estímulo de “novas formas” de abordar questões vinculadas ao desenvolvimento do país, sua sociedade e suas empresas.

A consciência da importância e da diferenciação de algumas áreas de conhecimento como: portadoras de futuro, transversais, habilitadoras e base de complexidade, mostra uma evolução recente e de forte tendência de continuidade (Políticas Industriais recentes conferem papel destacado para NBICS).

A crescente percepção de que é cada vez mais necessários apostar em alternativas que possam oferecer condições de serem obtidos saltos de crescimento que se afastem da curva de crescimento tendencial.



Base científica de quantidade e qualidade crescente com perspectivas de manutenção e ampliação de apoio para tal.

Melhoria e ampliação da infraestrutura de pesquisa principalmente com relação à facilidades de elevada complexidade

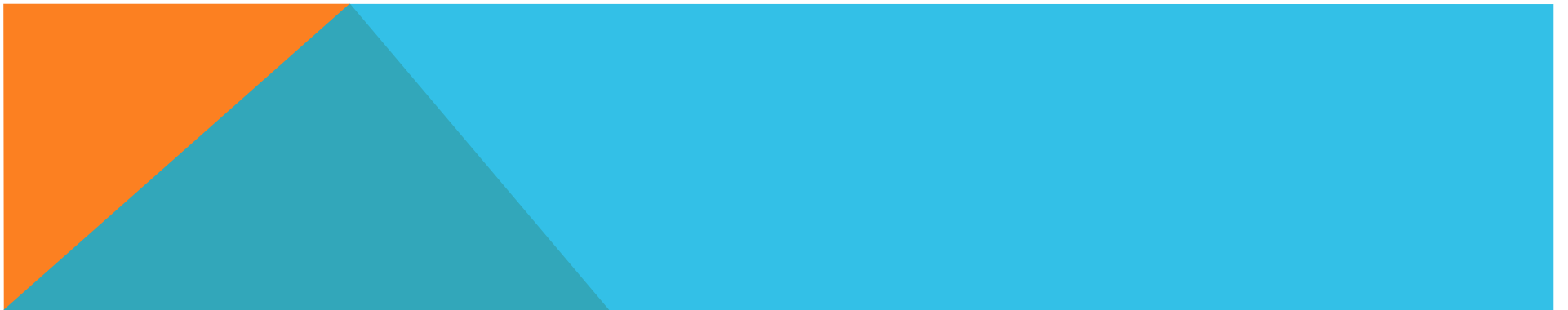
Consolidação da percepção positiva do “Trabalho em Rede”- Caso INCTs

Foco no problema ou questão a ser estudado ao invés de nos instrumentos ou disciplinas



Percepção crescente da complexidade e singularidade

UM POUCO DE INFORMAÇÃO DO PONTO
DE ONDE PODEMOS PARTIR
BRASIL



GRUPOS DE PESQUISA POR SUA ÁREA DE ATUAÇÃO VALOR TOTAL BRASIL

NANO - 220

BIOTEC - 791

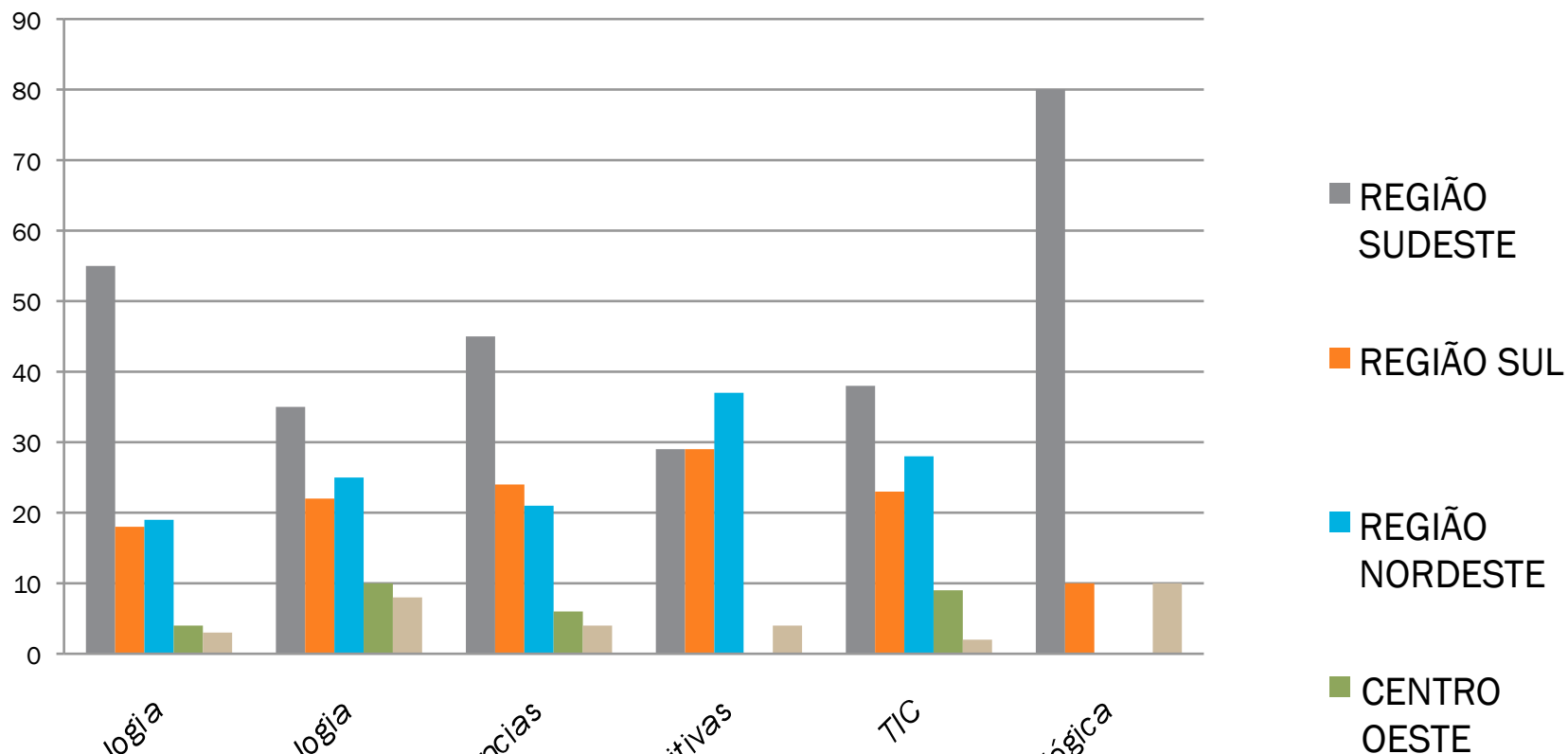
CONGNO - 120

TICs - 278



Grupos de Pesquisa em Áreas Convergentes - C&T&I

Distribuição % Regional dos Grupos de Pesquisa



Nanotecnologia

Biotecnologia

Neurociências

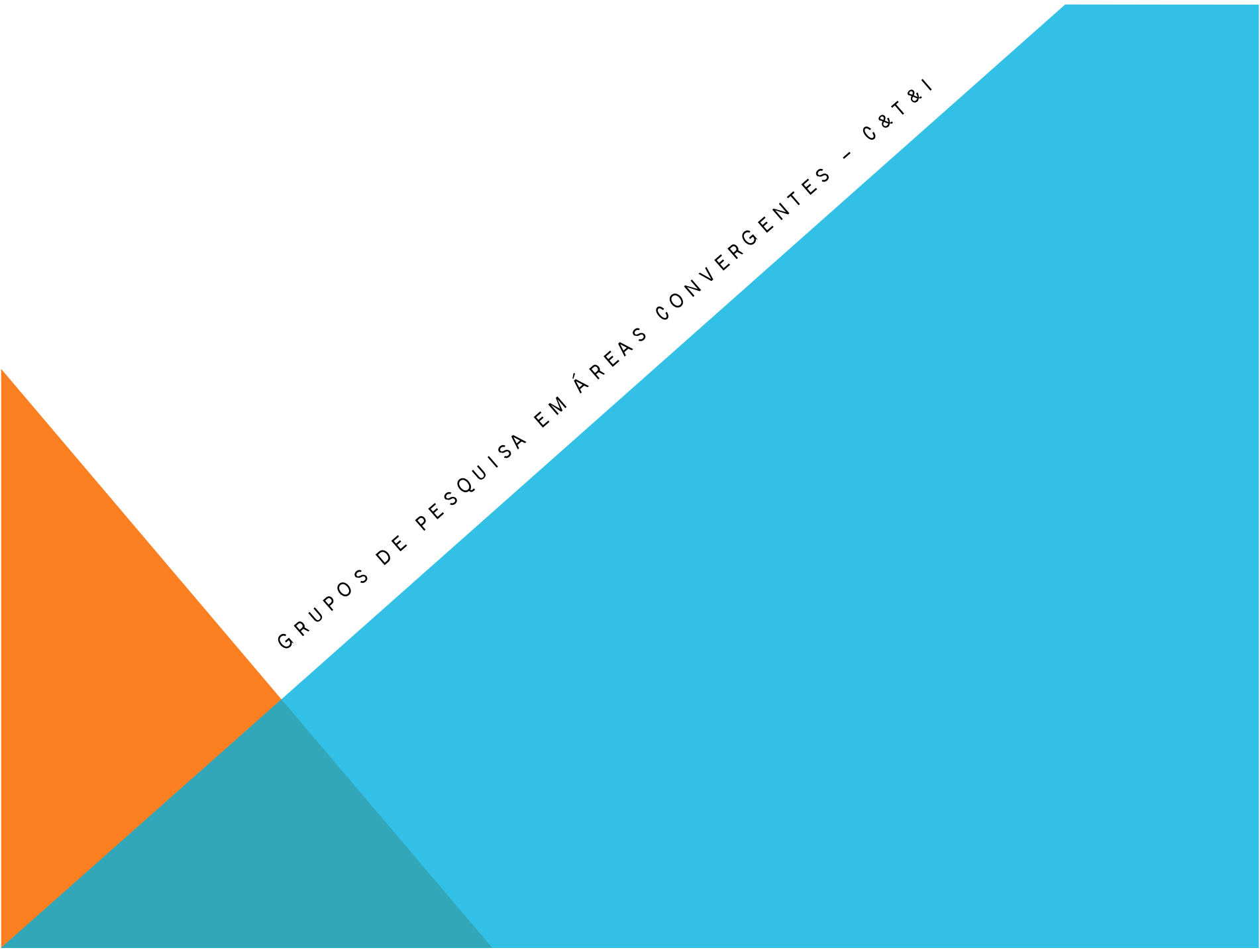
Ciências Cognitivas

TIC

Convergência Tecnológica

NORTE

Fonte: construída a partir dos dados do DGP/ CNPq - novembro 2011.

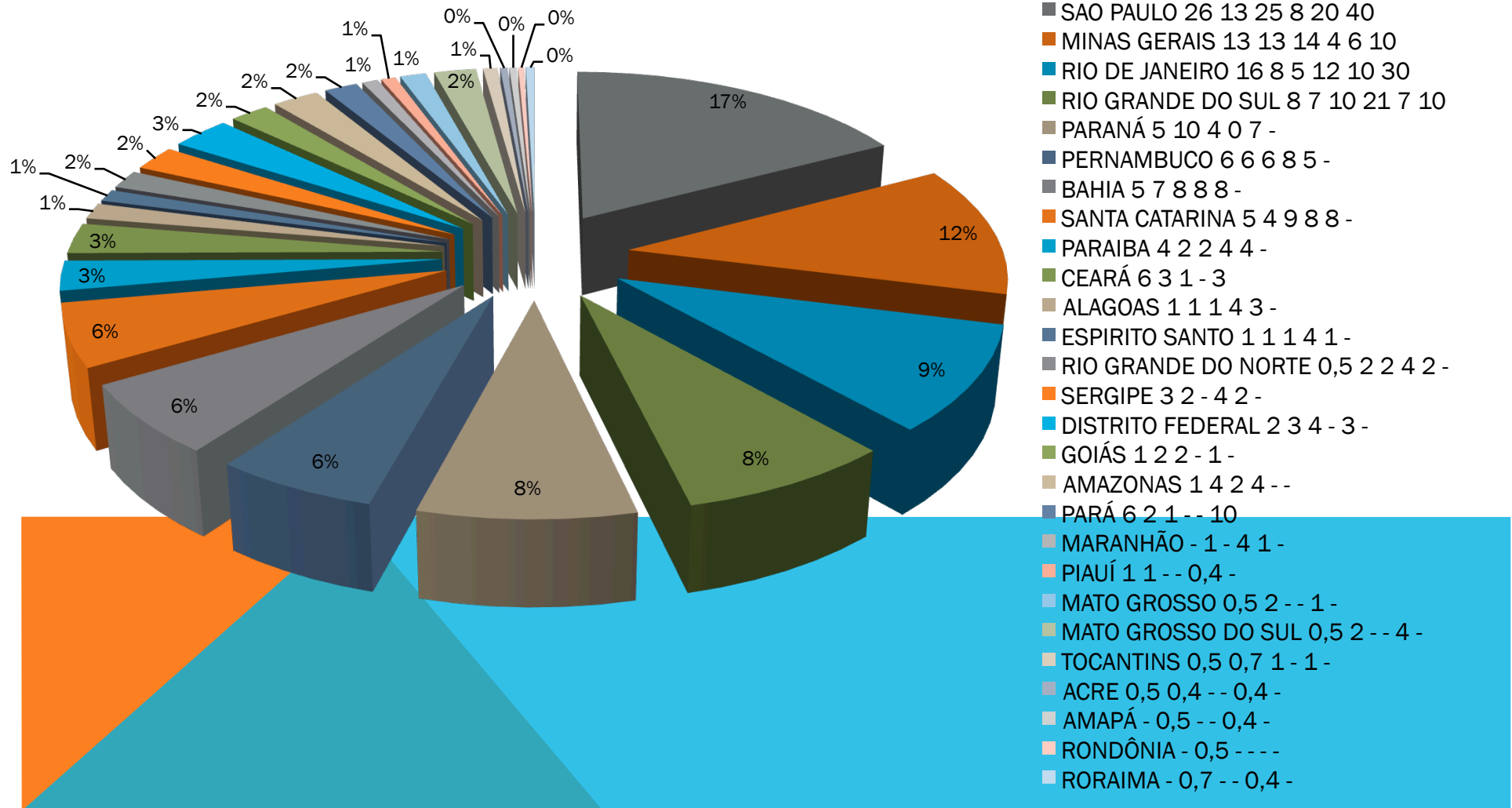
An abstract graphic design featuring three overlapping geometric shapes: a large orange triangle on the left, a teal triangle at the bottom left, and a large blue trapezoid on the right. The text is positioned diagonally across the blue area.


GRUPOS DE PESQUISA EM ÁREAS CONVERGENTES - C&T&I

Grupos de Pesquisa em Áreas Convergentes – C&T&I

Distribuição Percentual por Unidade da Federação

Estado – Nano/ Bio /Neuro / Ciências Cognitivas / TIC / Converg. Tecnológicas





**DISTRIBUIÇÃO DOS INCTS EM ÁREAS
CONVERGENTES BIOTECNOLOGIA/
NANOTECNOLOGIA/NEUROCIÊNCIAS/TICS**

SUBGRUPO	GRUPO TEMÁTICO CNPQ	INCT	SEDE/COORDENAÇÃO	U.F.	REGIÃO
TISCS	ENGENHARIAS E TI	COMUNICAÇÃO SEM FIO	UFRN	RN	NE
		ENGENHARIA DE SOFTWARE	CESAR	PE	NE
		CONVERGÊNCIA DIGITAL	UFSC	SC	SU
		INCT PARA WEB	UFMG	MG	SE
NEUROCIÊNCIAS	CHS	COMPORTAMENTO, COGNIÇÃO E ENSINO	UFSCAR	SP	SE
	SAÚDE	INCT DE NEUROCIÊNCIA E TRANSLACIONAL	UNIFESP	SP	SE
		EXCITOXIDADE E NEUROPROTEÇÃO (EN)	UFRGS	RS	SU
		INCT INTERFACE CÉREBRO- MÁQUINA	UFRN	RN	NE
NANOTECNOLOGIA	NANO	INCT DE CIÊNCIAS DOS MATERIAIS EM NANOTECNOLOGIA	UNESP	SP	SE
		INCT EM MATERIAIS COMPLEXOS FUNCIONAIS	UNICAMP	SP	SE
		INCT DE NANOMATERIAIS DE CARBONO	UFMG	MG	SE
		INCT DE NANODISPOSITIVOS SEMICONDUTORES	PUC-RJ	RJ	SE
		INCT DE CATÁLISE EM SISTEMAS MOLECULARES E NANOESTRUTURADOS	UFSC	SC	SU
		INCT DE SISTEMAS MICRO E NANOELETRÔNICOS	UFC	CE	NE
		INCT DE NANOTECNOLOGIA PARA MARCADORES INTEGRADOS	UFPE	PE	NE
NANO – BIOTECNOLOGIA		INCT DE NANOBIOESTRUTURAS E SIMULAÇÃO NANOBIOMOLECULAR	UFMG	MG	SE
		INCT DE NANO-BIOFARMACÊUTICA	UFMG	MG	SE
		INCT DE NANOBIOTECNOLOGIA DO CENTRO-OESTE E NORTE	UNB	DF	CO

BIOTECNOLOGIA	AGRÁRIAS E AGRONEGÓCIOS	INTERAÇÕES PLANTA-PRAGA	UFV	MG	SE
		INFORMAÇÃO GENÉTICO-SANITÁRIA DA PECUÁRIA BRASILEIRA,	UFMG	MG	SE
		CONTROLE BIORRACIONAL DE INSETOS PRAGAS	UFSCAR	SP	SE
		GENÔMICA PARA MELHORAMENTO DE CITROS	IAC	SP	SE
		ENTOMOLOGIA MOLECULAR,	UFRJ	RJ	SE
		FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO EM GRAMÍNEAS	UFPR	PR	SU
		CONTROLE DAS INTOXICAÇÕES POR PLANTAS, CSTR	UFCG	PB	NE
	SAÚDE	BIOTECNOLOGIA MOLECULAR E QUÍMICA MÉDICA EM DOENÇAS INFECCIOSAS	USP	SP	SE
		CÉLULAS TRONCO E TERAPIA CELULAR	USP	SP	SE
		CÉLULAS-TRONCO EM DOENÇAS GENÉTICAS	USP	SP	SE
		INVESTIGAÇÃO EM IMUNOLOGIA,	USP	SP	SE
		PROCESSOS REDOX EM BIOMEDICINA (REDOXOMA),	USP	SP	SE
		BIOTECNOLOGIA ESTRUTURAL E QUÍMICA MEDICINAL EM DOENÇAS INFECCIOSAS	USP/SC	SP	SE
		OBESIDADE E DIABETES,	UNICAMP	SP	SE
		BIOFABRICAÇÃO	UNICAMP	SP	SE
		SANGUE	UNICAMP	SP	SE
		TOXINAS,	IBU	SP	SE
		DOENÇAS DO PAPILOMAVIRUS (HPV),	FCMSCSP	SP	SE
		ONCOGENÔMICA (INCITO),	FAP	SP	SE
		MEDICINA MOLECULAR,	UFMG	MG	SE
		DENGUE,	UFMG	MG	SE
		INCT PARA O DESENVOLVIMENTO DE VACINAS	DPQRR/ Fiocruz	MG	SE

	FÁRMACOS E MEDICAMENTOS	UFRJ	RJ	SE
	BIOLOGIA ESTRUTURAL E BIOIMAGEM,	UFRJ	RJ	SE
	CONTROLE DO CÂNCER,	INCA	RJ	SE
	AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM SAÚDE (IATS)	UFRGS	RS	SU
	INSTITUTO TRANSLACIONAL EM MEDICINA,	UFRGS	RS	SU
	GENÉTICA MÉDICA POPULACIONAL (INAGEMP),	HCPA	RS	SU
	TUBERCULOSE (TB)	PUC/RS	RS	SU
	DIAGNÓSTICOS EM SAÚDE PÚBLICA,	ICC	PR	SU
	INSTITUTO VIRTUAL DA FLORA E DOS FUNGOS,	UFPE	PE	NE
	INOVAÇÃO FARMACÊUTICA (INCT-IF),	UFPE	PE	NE
	BIOMEDICINA DO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO	UFC	CE	NE
	DOENÇAS TROPICAIS (DT)	UFBA	BA	NE
EXATAS	BIOANALÍTICA (INCTBIO),	UNICAMP	SP	SE
ENERGIA	BIOETANOL,	USP	SP	SE
ECOLOGIA E MEIO AMBIENTE	HYMENOPTERA PARASITÓIDES DA REGIÃO SUDESTE BRASILEIRA,	UFSCAR	SP	SE

Fonte: construída com base na listagem dos INCTs/CNPq. A identificação de “subgrupos/interfaces” foi feita pelo Dr. Esper

DISTRIBUIÇÃO DOS INCTs EM ÁREAS CONVERGENTES

Resumo GT/CNPQ – Subgrupos/interface

SUBGRUPO	GRUPO TEMÁTICO/ CNPQ	NÚMERO DE INCTS
TICS	ENGENHARIAS E TI	4
BIOTECNOLOGIA	SAÚDE	27
	AGRÁRIAS	7
	ECOLOGIA E MEIO AMBIENTE	1
	ENERGIA	1
	EXATAS	1
NANOTECNOLOGIA	NANOTECNOLOGIA	7
NANO/BIO	NANOTECNOLOGIA	3
NEUROCIÊNCIAS	SAÚDE	3
	C. HUMANAS E SOCIAIS	1
		55

DISTRIBUIÇÃO DOS INCTs EM ÁREAS CONVERGENTES

Resumo GT/CNPQ – Subgrupos/interface

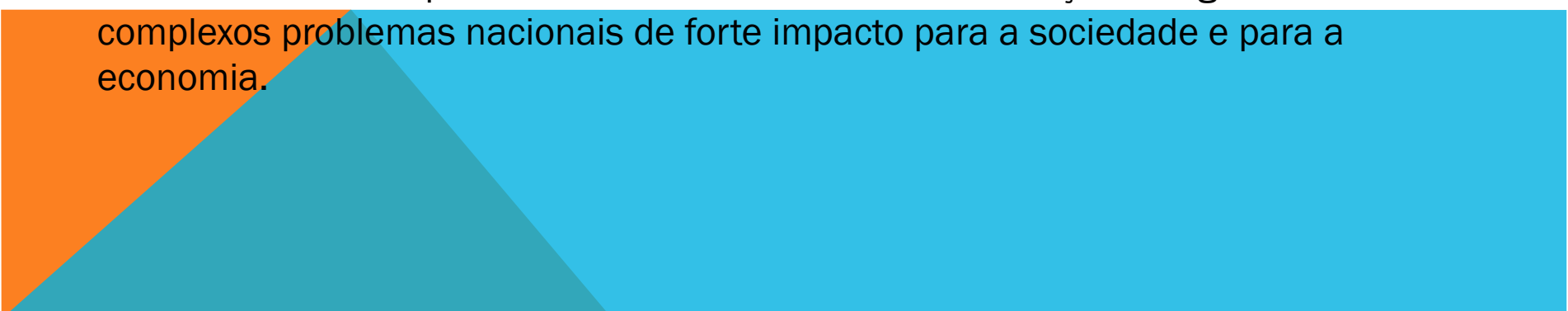
SUBGRUPO/INTERFACE	SUDESTE	NORDESTE E	SUL	CENTRO OESTE	NORTE	TOTAL
TICS	1	2	1	0	0	4
BIOTECNOLOGIA	26	5	6	0	0	37
SAÚDE	18	4	5	0	0	27
AGRÁRIAS	5	1	1	0	0	7
ECOLOGIA E MEIO AMBIENTE	1	0	0	0	0	1
ENERGIA	1	0	0	0	0	1
EXATAS	1	0	0	0	0	1
NANOTECNOLOGIA	4	2	1	0	0	7
NANO/BIO	2	0	0	1	0	3
NEUROCIÊNCIAS	2	1	1	0	0	4
	35	10	8	1	0	55

DESAFIOS PARA PREOCUP.....AÇÃO

Diminuição das “desconfianças” e das “distâncias “ entre áreas de conhecimento de práticas, costumes e ideários diferentes .

Vencer a inércia das áreas de conhecimentos em se deslocar de suas “ zonas de conforto” para se envolverem em iniciativas de risco e de ruptura, em particular as relacionadas às convergências.

Papel central dos órgão de fomento à C,T&I na direção do estímulo ao trabalho simultâneo de múltiplos atores voltados ao estudo de soluções de grandes e complexos problemas nacionais de forte impacto para a sociedade e para a economia.

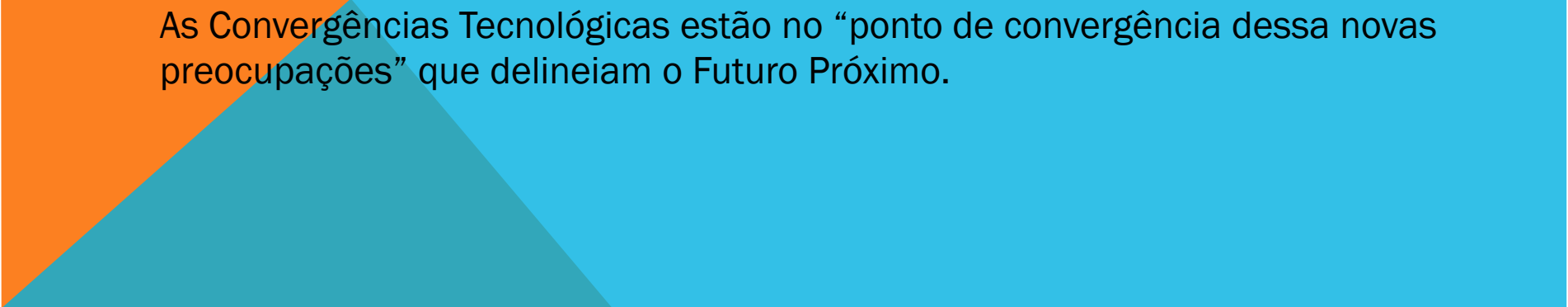


UM HORIZONTE ANIMADOR !

C,T&I nunca tiveram papel tão central nas políticas dos países .

As sociedades cobram de modo crescente a contribuição de C,T&I na solução, ou equacionamento de seus problemas.

Cada vez mais as soluções estão comprometidas com tempo, o que exige revisão em seus processos de trabalho (Redes , foco em problemas ...)



As Convergências Tecnológicas estão no “ponto de convergência dessa novas preocupações” que delineiam o Futuro Próximo.

Entender a convergência tecnológica ou de conhecimentos conforme anunciada por Rocco significa questionar a construção desse conceito baseado ou utilizando as lógicas até então consolidadas, dentre elas a multidisciplinaridade.

Fenômenos que parecem ser melhor entendidos pela ótica da convergência, em contraposição a qualquer outro anuncia um ponto de ruptura na evolução dos entendimentos baseados em paradigmas atuais.

O grande desafio que teremos pela frente é tomarmos consciência de que o conceito de “Convergência” nos impõe acreditar que estamos construindo um novo paradigma que estrutura uma nova revolução científica, revolução essa traduzida pela complexidade e singularidade sustentada pelo paradigma da convergência.

