

***Programa de Trabalho para acções de IDT de apoio ao  
"Crescimento competitivo e sustentável"  
1998-2002***

Descrição pormenorizada dos objectivos e prioridades de IDT

**Programa de Trabalho GROWTH 2000**

**Esta versão do Programa de Trabalho sobre "GROWTH"  
substitui e anula a edição de Março de 1999**

**Edição Dezembro de 1999**



**COMPETITIVE AND SUSTAINABLE GROWTH**

## Índice

<b>SUMÁRIO DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES à actual edição do programa de trabalho crescimento</b>	<b>1</b>
<b>A. INTRODUÇÃO</b>	<b>2</b>
<b>B. ACÇÕES-CHAVE</b>	<b>3</b>
<b><u>ACCÃO-CHAVE 1: PRODUTOS, PROCESSOS E ORGANIZAÇÃO INOVADORES</u></b>	<b>3</b>
OBJECTIVOS SOCIOECONÓMICOS E RESULTADOS FINAIS ESPERADOS	3
OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO	4
I. DOMÍNIOS DE INVESTIGAÇÃO	4
1.1 Produção eficiente, incluindo concepção, fabrico e controlo	4
1.2 Produção inteligente	5
1.3 Concepção e processos ecologicamente eficientes	6
1.4 Organização da produção e do trabalho	6
II. ACÇÕES DE INVESTIGAÇÃO ORIENTADA (TRA)	7
1.5 TRA "Produtos": valor acrescentado evolucionário e serviços-produtos com economia de recursos, incluindo sistemas miniaturizados	8
1.6 TRA "máquinas": nova geração de maquinaria, equipamentos de produção e sistemas de fabrico	8
1.7 TRA "empresa alargada": a empresa de fabrico alargada e baseada nos conhecimentos	9
1.8 TRA "fábrica moderna": orientada para responder às necessidades dos consumidores, de alta tecnologia, flexível e tendente a uma produção sem resíduos	10
1.9 TRA "infra-estrutura": instalações industriais, construção e infra-estruturas de engenharia civil seguras e eficientes do ponto de vista económico	11
ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE DEZEMBRO DE 1999	12
ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE À APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE JUNHO DE 2000	12
PRIORIDADES PROGRAMADAS PARA FUTUROS CONVITES PERIÓDICOS	12
<b><u>ACCÃO-CHAVE 2. MOBILIDADE SUSTENTÁVEL E INTERMODALIDADE</u></b>	<b>13</b>
OBJECTIVOS SOCIO-ECONÓMICOS E RESULTADOS FINAIS ESPERADOS	13
OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO	14
2.1 Cenários socioeconómicos da mobilidade de pessoas e mercadorias	15
2.2 Infra-estruturas e suas interfaces com os sistemas e meios de transporte	16
2.3 Sistemas de gestão de transportes modais e intermodais	19
ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE DEZEMBRO DE 1999	22
ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE JUNHO 2000	22
PRIORIDADES PROGRAMADAS PARA FUTUROS CONVITES PERIÓDICOS	24
<b><u>ACCÃO-CHAVE 3: TRANSPORTES TERRESTRES E TECNOLOGIAS MARINHAS</u></b>	<b>25</b>
OBJECTIVOS SOCIO-ECONÓMICOS E RESULTADOS FINAIS ESPERADOS	25
OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO	27
I. DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS CRÍTICAS	27
3.1 Tecnologias críticas para o transporte rodoviário e ferroviário	27
3.2 Tecnologias marinhas críticas	28
II. PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS	29
3.3 TP 1: Novos conceitos de veículos de transporte terrestre ; Maior eficiência dos sistemas	29
3.4 TP 2: Conceitos avançados para navios e embarcações; construção naval competitiva	29
3.5 TP3: Melhoria do projecto e fabrico de veículos rodoviários	30
3.6 TP 4: Comboio sustentável e modular	30
3.7 TP 5 Navios e plataformas seguros, eficientes e menos poluentes	30
3.8 TP 6: Interoperabilidade e transbordo eficientes	31
ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE DEZEMBRO DE 1999	31
ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE JUNHO DE 2000	31
PRIORIDADES PROGRAMADAS PARA FUTUROS CONVITES PERIÓDICOS	32
<b><u>ACCÃO-CHAVE 4: NOVAS PERSPECTIVAS PARA A AERONÁUTICA</u></b>	<b>33</b>
OBJECTIVOS SOCIO-ECONÓMICOS E RESULTADOS FINAIS ESPERADOS	33

OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO	35
I. DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS CRÍTICAS	35
4.1 Redução dos custos de desenvolvimento de aeronaves e do tempo para colocação no mercado	35
4.2 Melhoria da eficiência das aeronaves	35
4.3 Melhoria da conviviabilidade ambiental das aeronaves	37
4.4 Melhoria da capacidade operacional e da segurança das aeronaves	37
II. PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS	38
4.5 TP 1: Estruturas primárias de baixo custo e baixo peso	38
4.6 TP 2: Motor aeronáutico eficiente e menos poluente	39
4.7 TP 3: Configuração inovadora de aeronaves de asa rotativa	39
4.8 TP 4: Aeronaves mais autónomas no futuro sistema de gestão do tráfego aéreo	40
4.9 TP 5: Aeronave optimizada em termos de energia	40
4.10 TP 6: Aeronave com baixo nível de ruído exterior	41
4.11 TP 7: Cabina de aeronaves com baixo nível de ruído	41
4.12 TP 8: Nova configuração de aeronaves de asa fixa	42
4.13 TP 9: Sistemas electrónicos aeronáuticos integrados e modulares	42
ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE DEZEMBRO DE 1999	43
ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE JUNHO 2000	43
PRIORIDADES PROGRAMADAS PARA FUTUROS CONVITES PERIÓDICOS	44
<b>C. ACTIVIDADES GENÉRICAS</b>	<b>45</b>
<b><u>ACTIVIDADE GENÉRICA IA: Materiais e suas tecnologias para produção e transformação</u></b>	<b>45</b>
FUNDAMENTOS E OBJECTIVOS SOCIOECONÓMICOS	45
OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO	45
5.1 Tecnologias de materiais genéricos multi-sectoriais	46
5.2 Materiais funcionais avançados	46
5.3 Química sustentável	46
5.4 Expandir os limites e durabilidade dos materiais estruturais	46
<b><u>ACTIVIDADE GENÉRICA IB: Materiais novos e melhorados e tecnologias de produção no domínio da siderurgia</u></b>	<b>47</b>
FUNDAMENTOS, OBJECTIVOS SOCIOECONÓMICOS E DE INVESTIGAÇÃO	47
5.5 Produção de ferro e aço:	47
5.6 Fundição, laminagem e tratamento a jusante do aço	47
5.7 Utilização do aço	47
ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE DEZEMBRO DE 1999	48
ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE JUNHO 2000	48
PRIORIDADES PROGRAMADAS PARA FUTUROS CONVITES PERIÓDICOS	48
<b><u>ACTIVIDADE GENÉRICA 2: medições e ensaios</u></b>	<b>48</b>
FUNDAMENTOS E OBJECTIVOS SOCIOECONÓMICOS	48
OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO	49
6.1 Instrumentação	50
6.2 Metodologias para medições e ensaios	50
6.3 Apoio ao desenvolvimento de materiais de referência certificados (MRC)	51
ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE DEZEMBRO DE 1999	52
ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE JUNHO DE 2000	52
PRIORIDADES PROGRAMADAS PARA FUTUROS CONVITES PERIÓDICOS	52
<b>D. APOIO ÀS INFRA-ESTRUTURAS DE INVESTIGAÇÃO</b>	<b>53</b>
OBJECTIVOS	53
7.1 Actividades de apoio a instalações de média/grande envergadura	53
7.2 Criação de institutos virtuais	53
7.3 Bases de dados de referência	53
7.4 Infra-estruturas de medição e de gestão da qualidade	53
ESTRATÉGIA E PRIORIDADES	54

<b>E: EXECUÇÃO DO PROGRAMA</b>	<b>55</b>
CONVITES À APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS	55
Convites periódicos	55
Convites abertos em permanência	55
Convites restritos	55
MODALIDADES	55
Projectos de IDT, projectos de demonstração e projectos combinados de IDT/demonstração	55
Medidas específicas para as PME,	56
Bolsas de formação Marie-Curie	57
Bolsas INCO	57
Actividades de coordenação	57
Medidas de acompanhamento.	58
PARCERIAS	59
COORDENAÇÃO DO PROGRAMA	59
<b>F. ROTEIRO</b>	<b>62</b>
Quadro F.1. Orçamento por domínios de investigação	63
Quadro F.2. Calendário e orçamentos indicativos para os convites periódicos	63
Quadro F.3. Calendário e orçamentos indicativos para os convites abertos em permanência	64
Quadro F.4. Calendário e orçamentos indicativos para os convites restritos	65
Quadro F.5. Calendário e orçamentos indicativos para o convite para apresentação de propostas periódico de Dezembro de 1999	66
Quadro F.6. Calendário e orçamentos indicativos para o convite periódico de Junho de 2000	67
<b>G. CRITÉRIOS DE SELECÇÃO</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO: GLOSSÁRIO</b>	<b>69</b>

## **SUMÁRIO DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES À ACTUAL EDIÇÃO DO PROGRAMA DE TRABALHO CRESCIMENTO**

Esta versão do Programa de Trabalho sobre CRESCIMENTO substitui e anula a edição de Março de 1999<sup>1</sup>.

O documento abrange os dois novos **convites periódicos** para apresentação de propostas (previstos para 15 de Dezembro de 1999 e 2 de Junho de 2000), os **convites abertos em permanência** e os **convites restritos** que serão lançados no ano 2000.

Está prevista uma nova revisão do programa de trabalho após o convite à apresentação de propostas de Junho de 1999, que será válido até ao final do Programa.

As **principais** alterações ao programa de trabalho são salientadas a seguir. Os utilizadores devem ler cuidadosamente este documento, de modo a certificarem-se que tomaram em consideração **todas** as alterações que lhes possam dizer respeito.

- **Secção B: Acções-chave (KA - key-actions)**

**Acção-chave 1:** *Acções de Investigação Orientada (Targeted Research Actions - TRA)* redefinidas e reorientadas

**Acção-chave 2:** Não sofreu alterações significativas (de salientar que estará disponível informação complementar para a KA2 quando da publicação dos convites; essa informação poderá ser consultada no sítio Internet <http://www.cordis.lu/growth/home.html>).

**Acção-chave 3:** Sem alterações significativas.

**Acção-chave 4:** Plataformas Tecnológicas (*Technology Platforms - TP*) sobre TP1, TP2 e TP4 encerradas (para actividades que não de coordenação). É apresentada uma descrição técnica mais pormenorizada das restantes Plataformas Tecnológicas

- **Secção C: Actividades Genéricas**

**Materiais e suas tecnologias:** Sem alterações significativas.

**Aço:** Sem alterações significativas.

**Medições e ensaios:** Sem alterações significativas.

- **Secção D: Apoio a infra-estruturas de investigação:** Nova modalidade para produção de MRC.

- **Secção E: Execução do programa**

1) Os convites periódicos para apresentação de propostas são abertos para as Redes Temáticas e Acções Concertadas relativas a todos os objectivos do programa de trabalho (com excepção do *Apoio a Infra-Estruturas de Investigação* e, no caso da KA 1, apenas relativamente a TRA).

2) Clarificação importante relativa às prioridades em cuja base serão avaliadas as concessões de verbas na fase exploratória (*Exploratory Awards*) para projectos não-CRAFT.

- **Secção F: Roteiro:** Os quadros relativos ao roteiro foram simplificados para fins de maior clareza.

<sup>1</sup> Uma versão electrónica deste programa de trabalho, bem como toda a informação necessária à submissão de propostas, está disponível no CORDIS, <http://www.cordis.lu>, e também na página do programa de crescimento, <http://www.cordis.lu/growth/home.html>

De salientar que as sub-secções que definem a *estratégia e prioridades* para os convites periódicos de Dezembro de 1999, Junho de 2000 e convites subsequentes foram incluídas em cada acção-chave/acção genérica.

**De salientar que está prevista uma nova revisão do programa de trabalho após o convite à apresentação de propostas de Junho de 1999, válida até ao final do Programa.**

## A. INTRODUÇÃO

As actividades de IDT&D deverão contribuir para preparar os responsáveis pela adopção de políticas, os sectores industriais e dos serviços conexos para os desafios do novo milénio, bem como para gerar uma visão estratégica da investigação em todos os sectores em toda a Europa. Estas actividades incidirão em necessidades claramente identificadas e destinar-se-ão a melhorar a informação ao dispor dos responsáveis pela adopção de políticas relativamente às implicações da mudança tecnológica e organizativa, às oportunidades e à eficácia das medidas políticas.

A estrutura do programa "Crescimento Competitivo e Sustentável", que apoia a abordagem por sistemas, é composta por três elementos:

(i) Um conjunto de quatro acções-chave orientadas para a resolução de problemas socioeconómicos claramente identificados, através do desenvolvimento de tecnologias ou de metodologias de importância crítica e agrupando, quando adequado, pequenos e grandes projectos de investigação e demonstração de natureza industrial, fundamental, aplicada ou motivada por políticas em torno de desafios comuns específicos e estratégicos:

- **produtos, processos e organização inovadores**
- **mobilidade sustentável e intermodalidade**
- **transportes terrestres e tecnologias marinhas**
- **novas perspectivas para a aeronáutica**

Estas acções combinarão esforços em vários domínios de investigação (por exemplo, materiais, química, física, aplicação de tecnologias da informação, tecnologias não poluentes, factores humanos, investigação socioeconómica, bem como formação ou medidas de acompanhamento) com vista a atingir os seus objectivos. A concretização de uma massa crítica será essencial para a obtenção de resultados de IDT concretos e visíveis. Para tal será necessário, conforme adequado, uma mobilização dos recursos nacionais e comunitários, especialmente através de convites à apresentação de propostas orientados para prioridades de IDT e lançados no âmbito destas acções-chave, a fim de permitir uma concentração e melhor coordenação dos esforços de IDT no sentido dos objectivos europeus estratégicos, incluindo investigação pré-normativa de suporte à normalização.

(ii) A IDT em tecnologias genéricas contribui para desenvolver a base científica e tecnológica, bem como o capital humano qualificado em domínios críticos, apoiando a inovação numa vasta gama de aplicações:

- **materiais e suas tecnologias para a produção e transformação**
- **novos materiais e tecnologias de produção no domínio da siderurgia**
- **medições e ensaios**

(iii) Apoio a uma utilização mais eficiente das infra-estruturas de investigação existentes, com vista a proporcionar um ambiente atraente com ligação em rede nos domínios abrangido por este programa.

As actividades serão integradas e coordenadas consoante necessário, no interior de cada acção-chave e genérica e entre estas diferentes acções, bem como com outros programas do 5º Programa-Quadro (5º PQ), com o CCI e com programas nacionais. Desta forma serão criados mecanismos através dos quais os interessados, incluindo a indústria, as autoridades públicas e a comunidade científica, poderão trabalhar em conjunto para responder a problemas estratégicos comuns.

## B. ACÇÕES-CHAVE

### **ACÇÃO-CHAVE 1: PRODUTOS, PROCESSOS E ORGANIZAÇÃO INOVADORES**

#### **OBJECTIVOS SOCIOECONÓMICOS E RESULTADOS FINAIS ESPERADOS**

Uma indústria do futuro competitiva deverá desempenhar um papel-chave na concretização de um desenvolvimento sustentável, através da redução do teor em materiais dos produtos, com aumento simultâneo do seu valor de serviço, bem como através de processos e produtos-serviços inovadores, mais seguros, menos poluentes e com uma menor intensidade de utilização de recursos naturais. Importa igualmente encontrar novos métodos de organização da produção, serviços e logística que reduzam os custos, o tempo para colocação no mercado e o tempo de fabrico e que permitam uma utilização óptima dos recursos humanos. Dado que o poder económico industrial reside cada vez mais em interdependências estreitas entre as empresas, organizações e instituições, os objectivos da investigação devem ser considerados não apenas no âmbito das fábricas, instalações de construção ou indústrias individuais, mas sim ao longo de todas as cadeias de valor alargado, desde as matérias-primas até aos produtos e serviços finais. Entre os objectivos indicativos a médio prazo, para os quais esta acção-chave deveria contribuir significativamente, contam-se:

a) *Contribuir para a modernização da indústria e para a adaptação à mudança*, através dos efeitos combinados de uma melhoria da aptidão industrial e da capacidade de inovação, introduzindo simultaneamente maior flexibilidade e capacidade de resposta, em tempo real, às necessidades dos clientes. A investigação deve incentivar intercâmbios inter-sectoriais e a participação das PME, tomando em conta as suas necessidades e papéis específicos na cadeia de abastecimento, bem como abordagens capazes de criar e manter na Europa um nível de emprego suficiente para deter o declínio do emprego industrial, melhorando simultaneamente a qualidade global do emprego;

b) *Melhorar substancialmente<sup>1</sup> a qualidade global* no interior da cadeia de valor (a qualidade está intimamente ligada à satisfação, qualitativa e em tempo útil, das necessidades dos clientes ao menor custo) e, em consequência, *reduzir*, na mesma ordem de magnitude, as *"ineficiências"* e os *custos globais dos produtos ao longo do seu ciclo de vida*.

c) *Reduzir ao mínimo o consumo de recursos* (por exemplo, materiais, energia, água), a fim de *reduzir substancialmente o impacto global do "ciclo de vida" do fornecimento e utilização do "produto-serviço"*.

Estes objectivos devem ser tratados de uma forma sinérgica. Não devem ser considerados objectivos absolutos para projectos individuais, mas sim indicações genéricas da direcção em que o sistema industrial europeu deve evoluir, com o apoio de uma melhor regulamentação.

#### **Sectores e actividades de investigação abrangidos pela acção-chave**

Esta acção-chave é dirigida a todos os sectores produtivos, incluindo os serviços conexos. O termo "produção" abrange todas as actividades do ciclo do produto, desde a extracção de matérias-primas, passando pela concepção de produtos, transformação, fabrico, construção, distribuição e manutenção, até à valorização dos produtos finais. O termo "produto" abrange as matérias-primas pré-transformadas, passando pelos materiais, componentes e

---

<sup>1</sup> Por "substancialmente" entende-se mais de 20-30% a curto prazo e mais de 10% por ano, a longo prazo.

sistemas intermédios, até aos produtos finais e estruturas de produção em massa ou em exemplar único e serviços conexos. O termo "produto-serviço" deve ser entendido como produtos físicos que oferecem serviços associados nele combinados ou integrados. O termo "produtos inovadores,..." neste contexto, não significa que qualquer desenvolvimento de produtos ou processos inovadores possa ser proposto para financiamento. Apenas poderão ser aceites as actividades de investigação propostas que satisfaçam os critérios descritos no presente programa de trabalho.

## **OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO**

A fim de promover propostas de projectos consistentes com a abordagem de resolução de problemas do 5º Programa-Quadro e de contribuir eficazmente para os objectivos socioeconómicos definidos na secção anterior, é feita uma distinção entre:

- a) os domínios de investigação: que identificam os domínios-chave da IDT em que são necessários novos progressos significativos na IDT; e
- b) as acções de investigação orientada (*targeted research actions* - TRA) que definem prioridades de IDT nas quais deveria incidir a IDT, dentro dos domínios de investigação, e para os quais é necessária uma abordagem integrada de resolução dos problemas.

Em consequência, as propostas de projectos devem ser concebidas de modo a incidir nos objectivos das acções de investigação orientada. Os trabalhos de investigação deveriam incluir e integrar tantos aspectos quanto possível dos domínios de investigação.

## **AS PROPOSTAS APRESENTADAS EM RESPOSTA A UM CONVITE, QUE NÃO INCIDAM NAS ACÇÕES DE INVESTIGAÇÃO ORIENTADA (TRA) ESPECIFICADAS NESSE CONVITE, SERÃO CONSIDERADAS FORA DO ÂMBITO DO MESMO.**

### **I. DOMÍNIOS DE INVESTIGAÇÃO**

Os domínios de IDT da acção-chave tratam de problemas críticos ligados à investigação da eficiência, inteligência, carácter não poluente e organização, em torno das três fases principais do ciclo de vida da produção industrial. O principal desafio será integrar todos os aspectos da concepção, produção, operação/utilização e reutilização até ao fim da vida útil, aos níveis técnico e organizativo. As actividades de IDT devem combinar, conforme adequado, a ciência social e os aspectos organizativos com os desenvolvimentos tecnológicos clássicos prioritários, deixando aos participantes a sua identificação, escolha e aplicação.

#### **1.1 Produção eficiente, incluindo concepção, fabrico e controlo**

O objectivo é desenvolver abordagens europeias, tecnologias e metodologias inovadoras para uma maior competitividade, que resulte numa melhor produção industrial em combinações de produtos/serviços, no desenvolvimento de um maior valor acrescentado, em qualidade e capacidade de resposta ao mercado e na redução do tempo para colocação no mercado e do teor em material. Exemplos típicos de aspectos a considerar neste domínio são as tecnologias e engenharia à escala micro e nanométrica, bem como produtos e sistemas industriais inovadores com melhores desempenhos em termos do ciclo de vida.

##### **1.1.1: Concepção integrada de "produto-serviço"**

O objectivo é aumentar o valor acrescentado decorrente da elevada funcionalidade e valor do serviço, de forma a reduzir a intensidade de utilização de materiais em todo o ciclo de



vida dos produtos, incluindo processos de fabrico e construção, e o tempo para colocação no mercado de produtos novos de alta qualidade. A IDT deve apoiar o desenvolvimento e aplicação da modelização, da simulação, das tecnologias de concepção e de prototipagem rápida. Deve ser prestada atenção à redução das barreiras entre projectistas, utilizadores e consumidores e à concretização de uma integração plena no desenvolvimento de combinações de "produtos-serviços".

### **1.1.2: Tecnologias avançadas de produção e construção**

O objectivo é desenvolver abordagens sistémicas para fabrico, construção, instalações e equipamentos de produção avançados que permitam melhorar a eficiência, a precisão e a fiabilidade da transformação, explorando simultânea e plenamente as propriedades de tecnologias e materiais avançados. A investigação deverá incidir especialmente em metodologias e tecnologias de alta precisão, no fabrico de produtos complexos, na modularização e miniaturização dos produtos, incluindo o fabrico e montagem de microssistemas.

### **1.1.3: Produtos e sistemas industriais seguros e fiáveis com vida útil prolongada**

O objectivo é prolongar a vida e otimizar o funcionamento e utilização dos produtos, instalações de produção e sistemas e estruturas industriais através do desenvolvimento e integração de tecnologias e metodologias, como novos programas de manutenção e reparação e novos sistemas de controlo, monitorização e ensaio. As actividades de IDT devem concentrar-se em novas tecnologias e metodologias que permitam melhorar a conformidade dos processos, produtos e sistemas de produção em termos de segurança, reduzir os custos do ciclo de vida e aumentar a fiabilidade, facilidade de manutenção e qualidade.

## **1.2 Produção inteligente**

O objectivo é otimizar o nível de desempenho (melhoria da qualidade, minimização da utilização de recursos) de todos os elementos do ambiente industrial europeu através da implantação, integração e aplicação de tecnologias inovadoras, incluindo as tecnologias da sociedade da informação (TSI) na produção e sistemas logísticos conexos. A IDT deverá tomar em consideração os requisitos dos operadores e uma melhor utilização dos recursos humanos. As actividades devem concentrar-se em três domínios com vista à implantação, aplicação e integração dessas tecnologias:

### **1.2.1: Concepção de produtos e de sistemas de produção-serviço**

O objectivo é concentrar a atenção na disponibilização de sistemas de fornecimento-produção-distribuição flexíveis e interoperáveis para a concepção e fabrico de produtos de qualidade em função das necessidades dos clientes. Essas actividades de IDT devem apoiar a concepção informatizada do ciclo de vida do produto-serviço, bem como o desenvolvimento de sistemas de produção competitivos.

### **1.2.2: Fabrico e transformação inteligentes**

O objectivo é apoiar abordagens europeias com vista ao desenvolvimento de uma nova geração de instalações, máquinas, ferramentas e equipamentos. A IDT deverá incidir no desenvolvimento de meios de produção reconfiguráveis e flexíveis, células de fabrico autónomas, controlo em linha e sistemas de gestão com base no conhecimento, a fim de melhorar o desempenho (melhor qualidade, utilização mínima dos recursos) do sistema global de produção.

### **1.2.3: Monitorização e utilização óptima dos sistemas industriais**

O objectivo é apoiar o prolongamento da vida e a utilização óptima das estruturas e sistemas industriais através de tecnologias de monitorização, manutenção e reparação eficientes. A investigação deve, além disso, incidir na medição contínua e na análise do impacto dos processos e sistemas de produção conexos nos domínios da saúde, segurança e ambiente, utilizando abordagens centradas no ciclo de vida.

### **1.3 Concepção e processos ecologicamente eficientes**

O objectivo é desenvolver e validar abordagens globais, de modo a minimizar o impacto do "ciclo completo de vida" dos processos e produtos-serviços, tomando em consideração todos os elementos essenciais do sistema industrial, desde a extracção, passando pela produção e até à gestão de resíduos, com ênfase em processos com utilização intensiva de recursos e na redução e valorização dos resíduos. As actividades devem concentrar-se em:

#### **1.3.1: Concepção de produtos e processos ecologicamente eficientes**

O objectivo é apoiar o desenvolvimento de metodologias, instrumentos e tecnologias compatíveis com os desafios do crescimento sustentável através de uma melhoria da concepção e utilização de recursos renováveis e do desenvolvimento de soluções avançadas no domínio da engenharia de processos. A IDT deve incidir em particular na engenharia de controlo e no domínio de fenómenos básicos como a síntese, catálise, separação e mecanismos de reacção. As actividades de investigação assentarão em conceitos relativos ao ciclo de vida e aos sistemas industriais globais, bem como à redução da utilização de recursos.

#### **1.3.2: Processos e produtos menos poluentes e tecnologias ecológicas**

O objectivo é investigar novas tecnologias e/ou metodologias com vista à poupança de recursos e à redução de emissões, efluentes e resíduos. A IDT deverá ter como objectivo uma engenharia de processos químicos ecologicamente eficiente, o desenvolvimento de novos processos, a utilização de materiais renováveis, a aplicação de técnicas melhores e menos poluentes nos processos de transformação de matérias-primas, de fabrico, construção, operação e manutenção e soluções alternativas limpas para supressão de efluentes e emissões.

#### **1.3.3: Recuperação de produtos e reciclagem de resíduos**

O objectivo é desenvolver tecnologias e metodologias que permitam melhorar o desmantelamento, a recuperação de resíduos no local e em linha, bem como desenvolver processos inovadores de tratamento, reutilização e eliminação segura dos resíduos. A investigação não incidirá apenas em produtos, mas também em instalações de produção, estruturas, infra-estruturas e equipamentos, bem como na monitorização do impacto, avaliação dos riscos e apoio ao controlo do cumprimento da regulamentação.

### **1.4 Organização da produção e do trabalho**

O objectivo é avançar para sistemas industriais de elevado desempenho, empresas industriais e de serviços conexos que sejam flexíveis, orientadas pelas necessidades dos clientes e estejam ligadas em rede, incluindo PME, com pessoal polivalente e altamente motivado trabalhando em locais eficientes, seguros e agradáveis, e tomando em consideração a diversidade e especificidade da sociedade europeia e das tradições industriais. A IDT deverá, quando adequado, permitir aos responsáveis pela adopção de políticas tirar conclusões sobre questões como as estruturas industriais ou as aptidões que serão necessárias no futuro.

#### **1.4.1: Novos métodos de organização e trabalho e melhoria do capital humano**

O objectivo é desenvolver não só novas estruturas organizativas e práticas de trabalho em conjunto com o desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços industriais, como também o capital humano, competências e aptidões adequadas. A IDT deve incidir em metodologias e ferramentas destinadas a aumentar a eficiência da organização, conhecimentos e gestão de tecnologias e a apoiar uma integração estreita e uma ligação em rede das pessoas, organizações e tecnologias, reconhecendo a importância de melhores métodos de adjudicação de contratos e de novas ferramentas de apoio à decisão, como factores cruciais para a inovação e a produção competitiva.

### 1.4.2: Adaptação de empresas e produção centrada em aspectos humanos

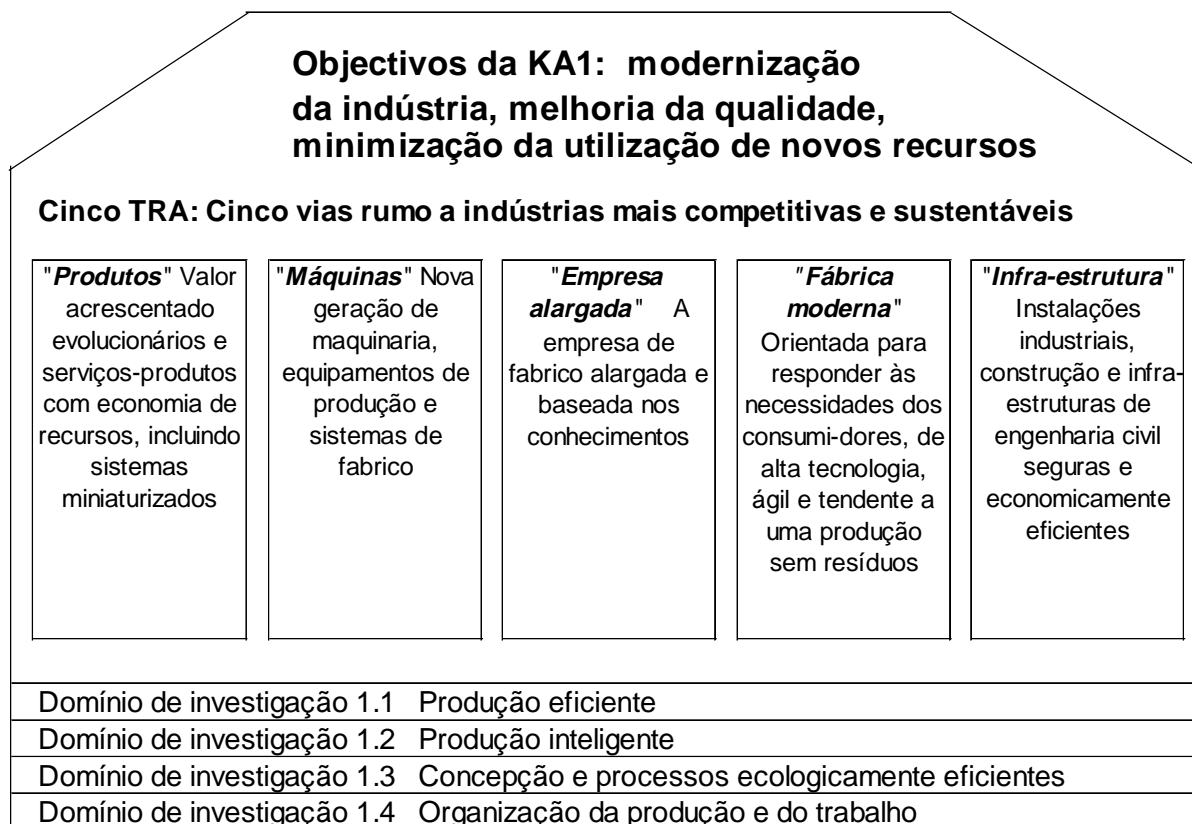
O objectivo é facilitar a integração no processo produtos de novas formas de técnicas de organização do trabalho e melhorar o desempenho dos sistemas de produção. A IDT deverá concentrar-se em novas metodologias e ferramentas, reforçando as capacidades de inovação da indústria e contribuindo para a melhoria dos aspectos socioeconómicos, ou seja, a criação de emprego, saúde e segurança de elevada qualidade, a protecção dos trabalhadores e a satisfação no trabalho. Devem ser analisados os impactos de novos conceitos comerciais (produtos-serviços industriais) e a incorporação de pessoal polivalente no trabalho e nas organizações.

### 1.4.3: Conhecimento, formação e gestão da mudança

O objectivo é desenvolver metodologias e técnicas, apoiando os aspectos regulamentares, quando necessário, de modo a melhorar a capacidade dos indivíduos e das organizações para aprenderem, se reciclarem, se adaptarem e mudarem, através de um tratamento conjunto dos objectivos de produção, inovação, qualidade de vida e protecção do ambiente. A IDT deve também apoiar a transição da sociedade para uma produção e consumo eficientes e sustentáveis.

## II. ACÇÕES DE INVESTIGAÇÃO ORIENTADA (TRA)

A abordagem centrada na resolução de problemas que caracteriza este programa-quadro implica exige a manutenção de uma forte concentração num pequeno número de prioridades relevantes. A concentração dos recursos e esforços é conseguida através de convites à apresentação de propostas que incidem em Acções de Investigação Orientada (TRA) claramente identificadas e que integram actividades de investigação nos domínios de investigação de 1.1. a 1.4.



### **1.5 TRA "Produtos": valor acrescentado evolucionário e serviços-produtos com economia de recursos, incluindo sistemas miniaturizados**

O crescimento competitivo e sustentável está directamente ligado a um maior valor acrescentado dos produtos. Este pode ser conseguido dando simultaneamente atenção às componentes "materiais" e "imateriais" de um "produto-serviço" e, por conseguinte, através da optimizando dos aspectos tangíveis, bem como da melhoria dos aspectos intangíveis, como a informação, inteligência, funcionalidade e serviço (por exemplo, a capacidade de manutenção). A tendência global para uma maior funcionalidade e convivibilidade ambiental está a ter como resultado a criação de mercados dinâmicos e de crescimento rápido de produtos inovadores miniaturizados e com economia de recursos, bem como de técnicas de produção conexas. O mercado para esses produtos e processos tem potencial para criar muitos novos postos de trabalho na indústria e proporcionar soluções para problemas sociais e ambientais.

As actividades devem, primariamente, contribuir para a resolução de problemas claros dos utilizadores através de investigação tecnológica com vista à:

- a) melhoria de processos destinados ao desenvolvimento de conceitos inovadores para serviços-produtos de valor acrescentado;
- b) resolução de problemas relacionados com novos sistemas miniaturizados e com a integração nos produtos de microcomponentes avançados.

As actividades de IDT a longo prazo devem incidir em abordagens pluridisciplinares e estratégicas de investigação destinadas a tecnologias de concepção e fabrico, bem como a uma melhoria da inteligência incorporada (ver domínios 1.1 e 1.4). Deve ser prestada especial atenção às tecnologias de "desmaterialização" e de ciclo de vida de produtos-serviços e microsistemas.

Poderão também ser necessárias actividades complementares de investigação de materiais (ver objectivos 5.1 a 5.7), em especial de tecnologias multissetoriais, relativamente a novos materiais funcionais ou a materiais estruturais "inteligentes" e com maior valor acrescentado.

Os resultados de IDT esperados devem contribuir, a médio-longo prazo, para incentivar o desenvolvimento efectivo de novos produtos e processos e, por conseguinte, para criar novos mercados para as indústrias de transformação. O potencial existe em virtualmente todos os sectores, desde os produtos de consumo, instrumentos médicos e produtos relacionados com as TSI, monitorização, etc, até numerosas outras aplicações no âmbito de sectores mais tradicionais.

*Esta TRA será coordenada com a linha de acção "Microsistemas" da acção-chave 4 do programa das tecnologias da sociedade da informação (TSI) e desenvolvida em conjunto com a actividade genérica "Materiais e suas tecnologias de produção e transformação", com possibilidade de avaliação conjunta das propostas.*

### **1.6 TRA "máquinas": nova geração de maquinaria, equipamentos de produção e sistemas de fabrico**

No contexto de lotes de produção mais pequenos e de requisitos mais rigorosos dos utilizadores, as fábricas do futuro terão necessidade de máquinas e equipamento de produção mais eficientes. Deverá, por conseguinte, ser dada especial atenção ao desenvolvimento de novos conceitos e de maquinaria e equipamento de produção conviviais e altamente fiáveis e integrados, conducentes a uma redução do tempo de instalação e a uma maior modularidade e capacidade de multiprocessamento e reconfiguração. O menor investimento de capital e a maior facilidade de manutenção, modernização e recuperação desse equipamento serão, além disso, aspectos fundamentais para concretização do objectivo de produção sustentável. O papel do operador sofrerá também alterações, sendo necessária a inovação na concepção global do local de trabalho, bem como ao nível da

interface homem-máquina (IHM). A melhoria das condições de trabalho permitiria uma melhoria da imagem da indústria, a retenção dos trabalhadores qualificados, bem com um aumento da produtividade.

Os objectivos específicos da IDT deveriam, portanto, incidir na aquisição de conhecimentos e tecnologias para uma nova geração de maquinaria e equipamento de produção multifuncional, mais eficiente e segura, satisfazendo requisitos industriais cada vez mais rigorosos. Deveriam igualmente incluir os aspectos da transformação, formação e montagem, bem como as tecnologias conexas de controlo e manutenção, com vista à obtenção de um melhor ambiente de trabalho (ver domínios 1.1 a 1.4). As actividades de IDT deveriam visar o desenvolvimento e, se adequado, a demonstração de:

- a) novos conceitos e tecnologias críticas para um fabrico e produção ecologicamente eficientes, incluindo sistemas de multiprocessamento e de fabrico à prova de falha.
- b) procedimentos, metodologias e tecnologias para a concepção e o fabrico eficientes de equipamento de produção;
- c) conhecimentos científicos e técnicos que facilitem os aspectos operacionais e a gestão da mudança no contexto da nova geração de máquinas.

Os projectos de IDT de médio-longo prazo devem normalmente incluir as seguintes três fases principais, abrangidas num único projecto ou em projectos coordenados: o desenvolvimento de tecnologias, a fase de validação e a integração de tecnologias através de prototipagem e demonstração.

As actividades de IDT no âmbito desta TRA devem demonstrar que garantem um envolvimento efectivo dos muitos sectores de utilizadores finais e ter normalmente como resultado, após desenvolvimento industrial adicional, uma redução substancial do tempo necessário para a concepção e pré-produção de equipamento, um aumento da qualidade e fiabilidade e um ganho substancial no tempo de instalação e na eficiência operacional, dando também importância ao aspecto de aceitação social (impacto humano de novos métodos de trabalho).

### **1.7 TRA "empresa alargada": a empresa de fabrico alargada e baseada nos conhecimentos**

A maior parte das empresas industriais europeias vê-se confrontada com novos desafios e oportunidades, derivados da globalização, e com uma dinâmica empresarial e conceitos de fabrico novos. O desafio global das "empresas alargadas" é garantir a eficácia das cadeias de fornecimento e das redes de produção, a nível europeu e global, ao mesmo tempo que reforçam a base industrial europeia, incluindo as PME. As empresas polivalentes e com uma utilização intensiva de conhecimentos estão na vanguarda dos "sistemas de produção de amanhã".

Para tal, esta TRA trata da integração e aplicação das tecnologias da sociedade da informação e das ferramentas de gestão na mudança organizativa (ver domínios 1.1 a 1.4). As propostas de investigação devem abranger todo o sistema de empresas de cadeia de valor alargado, bem como todas as infra-estruturas de produção multiculturais e/ou multilocalizadas. As actividades de IDT com uma "abordagem de resolução dos problemas" devem ter como objectivo o desenvolvimento de:

- a) metodologias novas e melhoradas para facilitar a integração das actividades de concepção e produção e para melhorar a logística em toda a empresa alargada, tomando em consideração os requisitos do ciclo de vida;
- b) ferramentas de organização e simulação, metodologias de previsão para reestruturação dos sectores industriais e compreensão dos factores que determinam o impacto, sucesso ou insucesso da mudança industrial;
- c) ferramentas e métodos para uma melhor gestão dos recursos humanos e do conhecimento na empresa de fabrico alargada.

O desenvolvimento de novas estruturas organizativas relacionadas com o fabrico (como as companhias de fabrico virtual), de novos padrões de organização e práticas de trabalho (como o fabrico paralelo), da gestão dos conhecimentos (por exemplo, codificação de conhecimentos tácitos) são algumas das prioridades de investigação desta TRA. É importante salientar que as questões relativas aos conhecimentos na produção deveriam também ser avaliadas numa perspectiva socioeconómica, com exercícios de aferimento do desempenho baseados em estudos históricos e geopolíticos e com avaliação da adopção da mudança das organizações industriais. A IDT deveria ser efectuada numa interacção estreita entre organizações líderes de tecnologias e grandes grupos de utilizadores.

As questões a longo prazo desta TRA deveriam ser ajudar a indústria europeia a adaptar-se à mudança, a reduzir os custos globais de produção e o tempo para colocação no mercado, a aumentar a qualidade e eficiência globais, em simultâneo com uma melhor utilização dos recursos.

*O convite à apresentação de propostas desta TRA está estreitamente coordenado com a KA2 do Programa TSI relativo à gestão de conhecimentos e a organizações "inteligentes".*

### **1.8 TRA "fábrica moderna": orientada para responder às necessidades dos consumidores, de alta tecnologia, flexível e tendente a uma produção sem resíduos**

O crescimento competitivo e sustentável só pode ser conseguido através de alterações substanciais nos padrões de produção e consumo. A indústria de produção em massa é solicitada no sentido de reconhecer e responder às necessidades dos consumidores e de produzir efectivamente as mercadorias necessárias, nas quantidades pedidas, com a devida qualidade e a custos reduzidos. O sucesso, em termos de concorrência, das empresas europeias depende da sua capacidade para antecipar e responder melhor às necessidades em constante mudança do consumidor (melhor qualidade) e a um ambiente em evolução rápida (empresas flexíveis), bem como para implementar a inovação e reduzir os custos. Além disso, na procura de uma produção industrial tendencialmente sem resíduos, deverão ser desenvolvidas intensas interacções simbióticas, de uma forma que permitam uma melhor utilização de recursos em todas as fases do seu ciclo de vida.

As actividades de IDT no âmbito desta TRA (ver domínios 1.1. a 1.4) devem, por conseguinte, incidir no reforço da base científica e tecnológica com vista a contribuir para a competitividade industrial e a conviviabilidade ambiental. Tendo em conta estes desafios a nível da UE, as actividades no âmbito desta TRA devem tentar integrar abordagens de investigação destinadas a apoiar sistemas de concepção e produção novos e de alta tecnologia. Devem, em especial, incidir em problemas dos sectores tradicionais (modernização da produção de produtos finais, bem como de peças intermédias, componentes e serviços conexos). Um objectivo a atingir é a redução do tempo para colocação no mercado e do período de duração do ciclo de fabrico. É evidente que as propostas individuais devem não só procurar uma melhoria da flexibilidade e eficiência, como também ter claramente em conta a conviviabilidade ambiental. Em especial, os conceitos de ecologia industrial devem ser objecto de maior investigação.

As actividades de IDT a médio prazo deveriam visar o desenvolvimento e, se adequado, a demonstração de:

- a) procedimentos, metodologias e tecnologias para a concepção e o fabrico eficientes, incluindo os aspectos relativos ao ciclo de vida;
- b) procedimentos, metodologias e tecnologias para uma concepção e fabrico ecológicos, eficientes e inteligentes;
- c) conhecimentos científicos e técnicos que facilitem uma produção e organização ecologicamente eficiente, bem como a intensificação e integração de processos<sup>1</sup>.

As actividades devem também ser complementadas por investigação sobre questões operacionais e de gestão relacionadas com a produção, com vista à eliminação de entraves à modernização, como seja através da promoção de uma melhor organização da produção

e do trabalho, bem como ao desenvolvimento de novas aptidões. É incentivada a investigação inter-sectorial com aplicações multisectoriais. As actividades podem incluir, conforme adequado trabalhos pré-normativos e/ou de aferimento do desempenho.

Os resultados esperados da IDT devem demonstrar que contribuem substancialmente, após desenvolvimento industrial complementar, para melhorar a qualidade global da produção em massa e para reduzir os custos de concepção e produção. A IDT deve também contribuir para o desenvolvimento de processos de produção eficientes em termos de recursos, com uma redução substancial dos resíduos e da poluição nos próximos 20 anos, ao mesmo tempo que respeitam um equilíbrio ecológico global positivo. Por outras palavras, isso implica que a IDT no âmbito desta TRA deve apoiar o reforço de locais de trabalho sustentáveis e contribuir para responder a novos padrões de produção a nível europeu.

### **1.9 TRA "infra-estrutura": instalações industriais, construção e infra-estruturas de engenharia civil seguras e eficientes do ponto de vista económico**

As instalações industriais, a construção e as infra-estruturas de engenharia civil condicionam o sucesso económico da UE e são um meio para a criação de riqueza e segurança na UE. No entanto, o impacto no ambiente e na qualidade de vida dos cidadãos da Europa pode ser considerado potencialmente prejudicial e insustentável.

O objectivo da TRA é incentivar a concepção, construção e funcionamento de instalações industriais e de edifícios e infra-estruturas industriais e civis seguros e sustentáveis, bem como a reabilitação, modernização e desactivação de instalações existentes. O objectivo é incidir nos aspectos de qualidade, eficiência, segurança e fiabilidade através de uma concepção, modelização, construção, desactivação, bem como uma operação e manutenção, inovadoras e integradas.

As actividades de investigação a médio prazo propostas no âmbito desta TRA deve incluir o desenvolvimento e/ou demonstração de tecnologias que incidam em:

- a) ferramentas de concepção, modelização e simulação com vista a uma fiabilidade e eficiência operacionais, tendo em conta a avaliação dos riscos e perigos e incorporando a análise do ciclo de vida relativamente a instalações e estruturas, bem como a avaliação quantitativa do impacto socioeconómico;
- b) processos de construção e desactivação, para uma melhor qualidade da construção em termos de eficiência económica e de redução dos prazos de entrega, dos custos de manutenção, do consumo de energia, dos resíduos, da poluição e dos acidentes; Devem ser tratados os aspectos relativos à reabilitação, modernização e saneamento das estruturas e instalações civis e industriais, bem como à avaliação da integridade estrutural e da saúde e segurança no domínio da construção.
- c) operação e manutenção, garantindo a eficiência bem como a saúde e a segurança nos locais de trabalho, incluindo os aspectos humanos e sistemas de gestão das instalações, através, por exemplo, de sistemas automáticos, inspecções de segurança e de verificação da integridade das instalações, bem como de medição do desempenho e da qualidade.

Esta TRA abrange todas as fases da vida das instalações industriais e dos edifícios e infra-estruturas civis. Deve tratar também os impactos nos recursos, no ambiente e na sociedade em geral. Deve ser dada especial atenção a uma larga participação dos utilizadores finais nas actividades de investigação. As instalações industriais incluem indústrias químicas e outras indústrias de transformação, minas e pedreiras. As infra-estruturas civis incluem edifícios, estradas, pontes, túneis e instalações subterrâneas, barragens, sistemas de tratamento de resíduos e locais de eliminação de resíduos, etc.

*O convite para esta TRA é estreitamente coordenado com as tecnologias genéricas "materiais e suas tecnologias de produção e transformação", bem como com a KA2*

"mobilidade sustentável" e com a KA1 do programa TSI relativamente à segurança dos transportes, especialmente em estradas e túneis.

*NB: O convite à apresentação de propostas para a TRA terá uma abordagem multisectorial tão vasta quanto possível e não dará apoio a propostas que incidam apenas num sector, nos casos em que estejam previstos meios de apoio através de outros programas. Por exemplo, as propostas relativas ao sector da energia e da produção de electricidade devem ser dirigidas ao Programa Temático 4 "Energia, ambiente e desenvolvimento sustentável" e as propostas que tratem de aspectos urbanos específicos de grupos de edifícios devem ser dirigidas à acção-chave "Cidade do futuro e herança cultural".*

### **ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE DEZEMBRO DE 1999**

Para os projectos de IDT, de demonstração e combinados, bem como para as redes temáticas e acções concertadas, o convite será aberto para as TRA "máquinas" "empresa alargada", "fábrica moderna" e "infra-estrutura".

É incentivada uma grande participação das PME, por exemplo, através da participação em grupos de utilizadores.

Lembra-se que o convite sobre "Sistemas inteligentes de fabrico" (*Intelligent Manufacturing Systems - IMS*) está aberto em permanência. As propostas para IMS devem ter uma dimensão interregional (ver informações específicas sobre IMS).

### **ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE À APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE JUNHO DE 2000**

Para acções de IDT, demonstração e projectos combinados, o convite será aberto para a TRA "produtos".

Relativamente às redes temáticas e acções concertadas, poderão ser apresentadas propostas para todas as TRA.

É incentivada uma grande participação das PME, por exemplo, através da participação em grupos de utilizadores.

### **PRIORIDADES PROGRAMADAS PARA FUTUROS CONVITES PERIÓDICOS**

Espera-se que os convites programados para Dezembro de 2000 e Junho de 2001 incluam todos os objectivos das Acções de Investigação Orientada, no entanto com uma possível revisão do seu conteúdo.



## **ACÇÃO-CHAVE 2. MOBILIDADE SUSTENTÁVEL E INTERMODALIDADE**

### **OBJECTIVOS SOCIO-ECONÓMICOS E RESULTADOS FINAIS ESPERADOS**

Em comparação com as outras acções-chave deste programa, esta acção-chave é basicamente orientada pelas necessidades em termos de políticas e justifica-se, portanto, uma definição mais pormenorizada dos objectivos e um envolvimento mais directo dos responsáveis pela adopção de políticas dos Estados-Membros<sup>2</sup>. O principal desafio reside em descobrir a forma de reconciliar a crescente procura de transportes, por um lado, com a necessidade de reduzir os seus impactos no ambiente físico, social e humano, por outro, bem como a forma de reduzir a intensidade de transportes decorrente do crescimento económico. Esta acção-chave oferece a possibilidade de envolvimento de todas as partes interessadas em enfrentar este desafio e em privilegiar a inovação no sector dos transportes, promovendo a utilização de novas tecnologias, desenvolvendo novos serviços e criando novos conceitos e políticas. A acção-chave baseia-se numa abordagem sistémica e integrada dos transportes. Dado que os modos de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo, marítimo e fluvial se encontram em diferentes fases de desenvolvimento, continuará a ser necessário proceder à sua optimização numa perspectiva modal. No entanto, deverá ser atribuída grande importância à integração entre os diferentes modos de transporte aos níveis da infra-estrutura, exploração, serviços, procedimentos e regulamentação. Por outras palavras, o objectivo é promover a intermodalidade a fim de permitir uma melhor utilização das capacidades existentes.

Esta acção-chave permitirá à União contribuir para um maior desenvolvimento e implementação dos objectivos da Política Comum de Transportes<sup>3</sup> e das políticas nacionais de transportes, nomeadamente:

- promoção da **sustentabilidade** dos transportes de um ponto de vista económico, social e ambiental;
- promoção da **eficiência e qualidade** dos sistemas e serviços de transporte;
- promoção da **segurança técnica e da segurança pessoal** e optimização do **desempenho e papel do homem**.

Esta acção-chave apoiará também outras políticas comunitárias em domínios como a energia, a indústria, o ambiente, o emprego, a coesão e o combate à fraude, em coordenação com outras acções-chave, conforme descrito na secção E do presente programa de trabalho.

Em termos de **sustentabilidade**, o objectivo é promover um equilíbrio a longo prazo entre a crescente procura de mobilidade, por um lado, e a necessidade de respeitar as restrições de carácter ambiental, social, económico e de segurança, por outro. Alguns dos parâmetros que deverão orientar as acções-chave são permitir ao sector dos transportes contribuir para a implementação de normas ambiciosas de qualidade do ar e do nível de ruído, de uma forma eficaz em termos de custos, e reduzir o crescimento das emissões de CO<sub>2</sub> dos transportes, bem como aumentar o interesse e a acessibilidade de modos de transporte

---

<sup>2</sup> De acordo com as regras de participação e difusão e do regulamento da Comissão Europeia para a sua execução, os Estados-Membros e Estados Associados podem aceder, mediante apresentação de um pedido fundamentado, a conhecimentos úteis gerados pelas actividades de IDT realizadas no âmbito desta acção-chave e que sejam relevantes para a adopção de políticas.

<sup>3</sup> Documentos de referência sobre a Política Comum de Transportes: "Futura evolução da política comum dos transportes - Abordagem global relativa à criação de um quadro comunitário para uma mobilidade sustentável (COM(92)494) e Comunicação sobre "Política comum dos transportes - Mobilidade sustentável: Perspectivas para o futuro (COM(98)716).

mais sustentáveis, como os caminhos-de-ferro, as vias interiores navegáveis e a navegação de pequeno curso, e promover a utilização dos transportes públicos.

Em termos de uma **maior eficiência e qualidade**, o objectivo é melhorar a relação custo-eficácia global e o funcionamento das infra-estruturas e operações de transporte. Será dada especial atenção à melhor forma de integrar os pontos fortes de todos os modos de transporte, com vista a fornecer serviços porta-a-porta, tanto de passageiros como de mercadorias. Alguns parâmetros deverão, por exemplo, incidir na redução significativa do congestionamento das redes de transporte até ao ano 2010; na redução do limiar de viabilidade média dos percursos de transporte intermodal de mercadorias de cerca de 500 km para 200 km até ao ano 2010; no apoio à política comunitária no domínio da tarificação dos transportes em toda a Europa e na integração das tecnologias da informação, da navegação por satélite e dos sistemas de posicionamento de segunda geração no sector dos transportes.

Em termos de **segurança técnica, segurança pessoal e factores humanos**, o objectivo é garantir um elevado nível de segurança e conviviabilidade a um custo acessível para os utilizadores individuais, bem como para a sociedade. Entre os parâmetros a tomar em consideração contam-se o desenvolvimento e promoção da utilização de novas ferramentas tecnológicas e centradas no comportamento, a fim de reduzir o número, a gravidade e o impacto dos acidentes, tanto em termos de segurança como de prevenção da poluição. Os parâmetros deverão igualmente incidir na redução significativa do número total de acidentes fatais e de outros acidentes graves, em especial no transporte rodoviário, numa maior sensibilização dos viajantes para as questões de segurança e na redução das perdas ou danos de mercadorias.

### **OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO**

As três prioridades de IDT da acção-chave, que contribuem para a concretização do objectivo da política de mobilidade sustentável, reflectem as três principais componentes de um sistema de transportes moderno e integrado:

- i) um quadro regulamentar e contabilístico que reflecta os objectivos socioeconómicos;
- ii) uma infra-estrutura interoperável que permita a exploração de modos de transporte atraentes, não poluentes e eficazes;
- iii) sistemas modais e intermodais para a gestão das operações e para a prestação de serviços.

<b><i>Cenários socioeconómicos</i></b>	<b><i>Infra-estruturas e suas interfaces com os meios de transporte</i></b>	<b><i>Gestão dos transportes</i></b>
2.1.1. Ferramentas quantitativas para a tomada de decisões	2.2.1. Desenvolvimento e de manutenção de infra-estruturas	2.3.1. Sistemas de gestão do tráfego
2.1.2. Forças determinantes no sector dos transportes	2.2.2. Ambiente	2.3.2. Serviços de mobilidade e transporte
2.1.3. Políticas com vista a uma mobilidade sustentável	2.2.3. Segurança técnica	2.3.3. GNSS de segunda geração
	2.2.4. Segurança pessoal	
	2.2.5. Factores humanos	

## **2.1 Cenários socioeconómicos da mobilidade de pessoas e mercadorias**

O objectivo é desenvolver estratégias e ferramentas para gerir o impacto dos desenvolvimentos económicos, sociais, políticos, demográficos e tecnológicos na procura de mobilidade e nas políticas de transportes. A IDT fornecerá as bases para um sistema estratégico europeu de informação e de apoio à decisão no sector dos transportes, destinado aos responsáveis pela adopção de políticas, autoridades, indústria e operadores. As três componentes essenciais são as ferramentas quantitativas, o conhecimento das actuais e futuras forças determinantes no sector dos transportes e políticas eficazes. Estas ferramentas básicas de apoio à decisão serão as chaves para um maior aperfeiçoamento e operacionalidade do conceito de mobilidade sustentável com vista a um maior desenvolvimento dos sistemas de transportes integrados no contexto europeu específico.

### **2.1.1: Ferramentas quantitativas para a tomada de decisões**

Com vista a antecipar, orientar e satisfazer as necessidades de mobilidade, os modelos de transporte devem ser aperfeiçoados e desenvolvidos de modo a explicar e prever, de uma forma fiável, as decisões dos utilizadores, em termos de viagens e transportes. Deverão igualmente permitir uma análise do impacto dos diferentes desenvolvimentos e políticas de transportes em termos de efeitos económicos, no emprego, ambiente, segurança e coesão, de forma a tornar possível avaliações exaustivas. Serão, em especial, concebidos modelos e outras ferramentas de avaliação que facilitem o estabelecimento de prioridades no futuro desenvolvimento das redes transeuropeias e na elaboração de outros elementos da política comum de transportes.

Os **sistemas estratégicos de informação e avaliação** a desenvolver permitirão aplicações com um maior nível de adaptação às necessidades, orientarão os decisores no planeamento do sistema de transportes e sua exploração e permitirão a avaliação de projectos e iniciativas. O desenvolvimento destes sistemas exige novas metodologias para a recolha de dados em domínios específicos dos transportes relativamente aos quais não estão disponíveis informações para utilização a nível europeu e global, tais como tendências da mobilidade, matrizes de origem-destino, acidentes, custos internos e externos dos transportes, emissões, tanto para transportes de passageiros como de mercadorias. Implica igualmente a criação de ferramentas de observação do mercado e de metodologias coerentes de aferimento dos desempenhos, a integração de ferramentas e modelos de avaliação que respondam às perguntas relacionadas com questões políticas, bem como melhores modelos e metodologias de avaliação.

### **2.1.2: Forças determinantes no sector dos transportes**

As actuais decisões e investimentos no sector dos transportes modelam o futuro sistema de transportes da Europa. Uma identificação precoce dos desafios e estrangulamentos futuros deverá permitir aos decisores tomar em devida consideração as necessidades de mobilidade actuais e futuras. Para tal são necessárias as ferramentas quantitativas desenvolvidas na sub-tarefa 2.1.1., a serem complementadas com a investigação das forças determinantes no sector dos transportes que não podem ser adequadamente tratadas pelas ferramentas quantitativas de previsão existentes.

A constituição de sistemas de transportes integrados e sustentáveis na Europa, com vista a satisfazer as necessidades de mobilidade actuais e futuras, exigirá uma investigação que produza enquadramentos estruturados e exaustivos que identifiquem os factores políticos, sociais, económicos, culturais, demográficos e tecnológicos (incluindo a avaliação do seu impacto) que irão provavelmente modelar a mobilidade e as actividades comerciais neste sector, incluindo a gestão da cadeia de abastecimento, actualmente e no futuro. Exigirá também a preparação de cenários de referência a longo prazo, que representem conceitos de mobilidade sustentável para o futuro, definindo os seus requisitos operacionais, técnicos e regulamentares e formas de os atingir. É necessário analisar de que forma a integração europeia, o alargamento a Leste, as diferenças regionais e a subsidiariedade poderão condicionar os transportes na União, bem como identificar as estratégias mais eficazes com vista ao desenvolvimento de sistemas de transporte integrados e sustentáveis, neste

contexto europeu específico, que respondam simultaneamente aos desafios e oportunidades decorrentes de uma globalização contínua das actividades económicas.

### **2.1.3: Políticas com vista a uma mobilidade sustentável**

O terceiro elemento essencial consiste em políticas eficientes para uma mobilidade sustentável, tomando em consideração as ferramentas desenvolvidas no âmbito dos objectivos precedentes. A investigação sobre a avaliação, implementação, aceitação e futuro desenvolvimento contribuirá para o processo de tomada de decisão e para a execução das políticas a nível pan-europeu, da UE, nacional e regional.

Um maior **desenvolvimento e implementação das políticas** exige uma investigação de estratégias que permitam tratar objectivos eventualmente incompatíveis nas políticas e sua implementação, em termos de procura de transportes, impacto no ambiente e na segurança, coesão social, económica e regional e ordenamento do território; a avaliação de políticas que combine a análise económica, o impacto ambiental e a avaliação da segurança; técnicas e métodos de controlo do cumprimento da regulamentação, bem como ferramentas para medição do impacto da ausência de controlo do cumprimento da regulamentação; optimização das estruturas legais, institucionais e organizativas para o sector dos transportes, bem como a avaliação das necessidades e oportunidades para a intervenção pública e para parcerias dos sectores público-privado. Finalmente, a investigação deverá igualmente incidir na optimização das políticas de formação de preços, sua relação com o investimento em infra-estruturas e estratégias operacionais, seu impacto na sociedade e formas de aumentar a sua aceitação por parte do público.

## **2.2 Infra-estruturas e suas interfaces com os sistemas e meios de transporte**

O objectivo é melhorar a interconectividade e a interoperabilidade de modo a promover a eficiência no sistema de transportes através de um maior reforço dos vários modos e da sua melhor integração ao nível das infra-estruturas, pontos de transferência, meios de transporte (veículos, navios, etc), equipamento, exploração, serviços e quadro regulamentar. O reforço dos modos de transporte implica também uma melhoria da segurança técnica e da segurança pessoal, bem como da sua convivibilidade ambiental.

### **2.2.1: Desenvolvimento e manutenção de infra-estruturas**

A exploração de cadeias de transporte intermodais, porta-a-porta e sem descontinuidades em toda a Europa implica uma investigação que permita o desenvolvimento e manutenção, com uma boa relação custo-eficácia, de infra-estruturas e zonas nodais, bem como a identificação e implementação de conceitos alternativos e prometedores no sector dos transportes.

O maior **desenvolvimento, interconexão e interoperabilidade das redes de transportes, em especial das redes transeuropeias (RTE) de transportes**, exigem uma investigação que trate das especificações destinadas à interoperabilidade técnica e administrativa dentro de cada modo e entre modos; da identificação de efeitos trans-europeus e nas redes das RTE e de estratégias para aproveitar ao máximo os seus impactos benéficos; de metodologias e melhores práticas para melhorar a integração entre redes locais, regionais, trans-europeias e pan-europeias, especialmente em situações transfronteiras, incluindo novos conceitos para a optimização do uso intermodal de unidades de carga.

A optimização dos **terminais e zonas nodais**, que são elementos-chave das redes intermodais sem descontinuidades, exige ferramentas de planeamento e concepção para uma melhor integração dos portos, aeroportos e terminais terrestres na rede, bem como orientações de boas práticas no planeamento, financiamento e operação de transbordos de passageiros acessíveis.

No que diz respeito a uma melhor **manutenção das infra-estruturas** com uma boa relação custo-eficácia, a investigação fornecerá ferramentas para a gestão e manutenção de

infra-estruturas, como sejam metodologias para a avaliação do custo do ciclo de vida e reengenharia de processos empresariais, materiais para infra-estruturas e ferramentas para otimizar a interacção entre a infra-estrutura e o veículo e também estratégias para uma manutenção fiável e económica dos meios de transporte, bem como sistemas baseados em situações e centrados na fiabilidade para a gestão de todos os tipos de infra-estruturas e de todos os componentes com importância crítica em termos de segurança.

Com vista a desenvolver **conceitos de transportes alternativos** inovadores e económicos e a avaliar o seu potencial impacto, é necessária investigação em dois domínios. Em primeiro lugar, no que diz respeito às necessidades e oportunidades quanto a novos sistemas e meios de transporte durante os próximos 10 a 30 anos, tais como a utilização inovadora de condutas, túneis flutuantes, sistemas de distribuição automática subterrânea, meios de transporte de grande capacidade, incluindo investigação sobre a forma como os actuais meios poderiam preencher necessidades futuras e como as tecnologias inovadoras poderiam ser integradas. Em segundo lugar, a integração segura, eficiente e respeitadora do ambiente de novos meios de transporte, por exemplo, navios de alta velocidade, nas actuais operações de transporte.

*Estas actividades estão estreitamente coordenadas com a Actividade Genérica "Materiais e suas tecnologias de produção e transformação", bem como com a KA1 "Produtos, processos e organização", especialmente no que diz respeito a túneis.*

### 2.2.2: Ambiente

O objectivo é: 1) desenvolver metodologias europeias harmonizadas para avaliar e monitorizar os efeitos das infra-estruturas e das actividades de transporte no ambiente e 2) avaliar as tecnologias, desenvolver conceitos e identificar requisitos regulamentares que permitam atenuar a poluição atmosférica e sonora decorrente dos transportes.

As decisões relativas às medidas ambientais no sector dos transportes exigem uma **avaliação adequada do impacto ambiental** dos mesmos. Em consequência, a investigação terá de incidir, nomeadamente, na medição do ruído e das emissões, na poluição accidental e operacional, incluindo poluentes regulamentados e não regulamentados, tais como partículas e metais comuns, bem como no aperfeiçoamento de metodologias e procedimentos para avaliação do impacto ambiental dos planos-mestre da infra-estrutura de transportes, projectos e corredores internacionais e ainda das operações de transporte e cadeias logísticas alternativas, de modo a integrar estes elementos numa avaliação socioeconómica mais lata (incluindo avaliações estratégicas e ambientais).

Com vista a **mitigar o impacto ambiental dos transportes**, a investigação terá de incidir em quatro domínios. Em primeiro lugar, estratégias de atenuação do ruído e das emissões poluentes nas cidades, portos e aeroportos e na vizinhança de grandes infra-estruturas de transporte. Em segundo lugar, novos requisitos técnicos e regulamentares para melhoria da compatibilidade ambiental da operação dos veículos, comboios, aviões e navios. Em terceiro lugar, especificações para infra-estruturas compatíveis com o ambiente, incluindo soluções para reduzir a sua intrusão visual no ambiente e, por último, enquadramentos políticos e organizativos para a introdução e utilização de sistemas e meios de transportes respeitadores do ambiente.

### 2.2.3: Segurança técnica

O objectivo é desenvolver e implementar abordagens sistemáticas em todos os modos de transporte numa perspectiva de custo-eficácia. A investigação forneceria as bases para a regulamentação pan-europeia harmonizada em matéria de segurança técnica.

O desenvolvimento de metodologias para uma **abordagem sistemática das questões de segurança técnica** (*safety*) e para uma **análise de riscos** nos transportes exige, antes de mais, metodologias e ferramentas comuns destinadas à análise de riscos e perigos, ao estabelecimento de metas para os requisitos de segurança técnica e a procedimentos de

gestão conexos, bem como a abordagens sistemáticas em situações de emergência, incluindo a probabilidade de sobrevivência e a evacuação dos passageiros dos meios de transporte e de todos os tipos de infra-estruturas, bem como as respectivas operações de busca e salvamento. Além disso, será necessário desenvolver metodologias para uma avaliação do custo-eficácia das medidas de segurança técnica nos transportes e das melhorias na concepção dos veículos, bem como métodos e ferramentas para implementação e controlo do cumprimento das estratégias e regulamentação em matéria de segurança técnica, incluindo também no que diz respeito ao transporte de mercadorias perigosas. Por último, será necessário tratar das questões relacionadas com as regras e procedimentos para a integração e utilização de soluções automatizadas e de sistemas de navegação, gestão e informação promotores de segurança, bem como a avaliação do papel do elemento humano e da forma de garantir um impacto positivo da telemática na segurança e uma maior utilização de dispositivos de comunicação, tomando igualmente em consideração os resultados do programa "Sociedade da informação convivial" (TSI).

A investigação tratará também de **questões específicas de segurança técnica**, tais como a viabilidade da transferência de metodologias e tecnologias de concepção destinadas a aumentar as probabilidades de sobrevivência dos passageiros do sector automóvel para os sectores aéreo, marítimo e ferroviário e vice-versa; os riscos de segurança técnica e as respectivas soluções no que diz respeito aos diferentes sinais de trânsito e regulamentos na Europa; a avaliação do desempenho do comportamento e estado físico dos condutores e tripulações em relação à doença, fadiga e uso ou abuso de álcool, vários tipos de drogas e medicamentos, bem como regimes de comunicação de relatórios confidenciais sobre incidentes perigosos.

#### 2.2.4: Segurança pessoal

A investigação deveria providenciar estratégias e ferramentas que garantissem níveis mais elevados de segurança pessoal (*security*) nos transportes. A melhoria da **segurança**, para passageiros e carga, exigirá trabalhos de investigação em cooperação com o programa TSI em três domínios. Em primeiro lugar, sistemas de reconciliação relativos a bagagens e mercadorias em navios, aviões e terminais. Em segundo, aspectos de segurança pessoal dos transportes públicos, incluindo a detecção automática de problemas de segurança e incidentes e concepção e exploração de instalações e meios de transporte que sejam promotores da segurança pessoal (incluindo a prevenção da pirataria). Finalmente, procedimentos de segurança pessoal harmonizados para operações de transporte intermodal e organização de medidas relativas à cadeias de transporte porta-a-porta, bem como medidas e sistemas de alerta precoce e de segurança da carga.

#### 2.2.5: Factores humanos

O objectivo é: 1) melhorar o papel e o desempenho do homem nas operações de transporte; 2) avaliar as futuras necessidades de formação e oportunidades de emprego e, ao mesmo tempo, 3) aumentar os níveis de conforto dos meios de transporte e a sua acessibilidade.

A melhoria do **desempenho e papel do homem** no sector dos transportes exige uma investigação que proporcione abordagens sistemáticas dos muitos factores que afectam a interacção entre seres humanos e sistemas automatizados nos transportes, tais como a avaliação dos sistemas de assistência ao condutor e o desenvolvimento e aceitação de novos procedimentos e tecnologias, bem como a avaliação dos efeitos para a saúde decorrentes dos transportes, incluindo o transporte a alta velocidade e a grande altitude.

No domínio da **formação e ensino**, a investigação incidirá nas seguintes questões: ferramentas e técnicas de formação para gestão de crises por parte do pessoal dos aviões, navios e veículos e do transbordo de passageiros; procedimentos harmonizados para implementação da regulamentação internacional relacionada com a formação e o ensino; sistemas de formação e assistência para condutores e tripulações; novos postos de trabalho, estratégias para qualificação e desenvolvimento de carreiras relacionadas com alterações estruturais nos transportes ferroviários, públicos e marítimos, incluindo portos,

bem como para satisfazer as necessidades de ensino, formação e reciclagem dos profissionais dos transportes, incluindo a utilização de simuladores.

Serão atingidos maiores níveis de **conforto e acessibilidade** nos transportes através da investigação em matéria de estratégias para melhorar o acesso aos transportes e da identificação dos benefícios socioeconómicos inter-sectoriais mais vastos decorrentes do desenvolvimento de transportes acessíveis e de novas concepções de meios de transporte e terminais que sejam acessíveis a todos.

### **2.3 Sistemas de gestão de transportes modais e intermodais**

O objectivo é desenvolver e facilitar a implantação de sistemas de elevado desempenho na gestão do tráfego e dos serviços de transporte, tanto numa base modal para transportes aéreos, fluviais, marítimos, ferroviários, rodoviários e urbanos, como para o transporte intermodal. O desenvolvimento da segunda geração de sistemas de navegação e de posicionamento por satélite é, portanto, considerado uma importante ferramenta para este fim. Estas actividades serão realizadas em ligação com o programa da sociedade da informação convivial e incluirão a utilização de sistemas de informação conexos, sua integração nos sistemas de transporte e validação dos sistemas integrados resultantes, incluindo soluções institucionais para a sua implantação.

#### **2.3.1: Sistemas de gestão do tráfego**

Uma utilização mais eficiente, segura e menos poluente das infra-estruturas disponíveis exige uma gestão adequada dos fluxos de tráfego. Os três principais objectivos nesta matéria são: 1) contribuir para o desenvolvimento, integração e validação de sistemas avançados de gestão do tráfego, incluindo a utilização de sistemas de informação e o intercâmbio entre estes; 2) estabelecer uma arquitectura coerente e integrada de sistemas de gestão dos transportes em toda a cadeia de transportes e 3) afinar as políticas e ferramentas de gestão da procura e facilitar a sua implantação.

A fim de melhorar a **gestão do fluxo de tráfego**, os desenvolvimentos incidirão nas seguintes quatro questões, aproveitando os resultados obtidos no âmbito do 4º programa-quadro. Em primeiro lugar, avaliação de novas funções e conceitos europeus de sistema de informação e de gestão do tráfego marítimo (VTMIS - *Vessel Traffic Management and Information Services*) e de serviços de informação fluvial (RIS - *River Information Services*) para optimização dos serviços de gestão dos transportes marítimo e fluvial, incluindo operações seguras dos navios, planeamento para contingências e melhoria da eficiência do tráfego; melhoria do controlo da navegação e da pilotagem e ajuda à navegação marítima a partir do litoral; requisitos específicos para embarcações de alta velocidade. Em segundo lugar, ampliação do sistema europeu de gestão do tráfego ferroviário (ERTMS - *European Rail Traffic Management System*) no sentido das camadas de gestão do tráfego, incluindo a atribuição e análise da capacidade, partindo dos actuais desenvolvimentos em matéria de sinalização (ERTM/ETCS) e de telecomunicações (GSM-R), incluindo a utilização de uma infra-estrutura de informação associada para apoio às actividades de gestão de transportes e serviços ao cliente. Em terceiro lugar, a validação, de uma forma estruturada, dos benefícios e da viabilidade da implementação de um *sistema europeu de gestão do tráfego aéreo (EATMS - European Air Traffic Management System)* através da integração e da verificação operacional. Finalmente, a avaliação da política de transportes no que diz respeito aos veículos teleguiados e aos sistemas dinâmicos de gestão do tráfego rodoviário, incluindo gestão de incidentes, abrangendo procedimentos operacionais para recolha de dados, processamento, modelização e fornecimento de informações aos utentes e operadores rodoviários, bem como o desenvolvimento de soluções que satisfaçam níveis acordados de interoperabilidade entre informações com base na estrada e sistemas de gestão em toda a UE.

A investigação terá também de desenvolver as bases para uma **arquitectura integrada de gestão de transportes** em toda a cadeia de transportes, nomeadamente através do estabelecimento de procedimentos para o intercâmbio entre modos e sectores de

informação e documentação nos transportes, bem como ferramentas e métodos que otimizem a gestão das cadeias de transportes intermodais e a interconexão entre pontos nodais, incluindo as suas interfaces com o tráfego de entrada e saída, e que integrem sistemas de apoio à informação e comunicação. Finalmente, será necessário tratar a gestão segura e eficiente de pontos nodais, como os aeroportos, portos e terminais de mercadorias.

O domínio das **ferramentas de gestão da procura**, nomeadamente das políticas de formação de preços e sua implementação prática, tanto a nível intermodal como em situações modais, exige a investigação e o desenvolvimento de concepções para regimes de formação de preços nos transportes, incluindo sistemas tarifários rodoviários à distância e regimes de gestão da mobilidade ao nível dos locais e das zonas e para a mobilidade ligada ao turismo, incluindo o desenvolvimento de cenários de políticas neste domínio promotores da gestão da mobilidade.

### 2.3.2: Serviços de mobilidade e transporte

O aumento da eficiência e sustentabilidade do sistema de transportes e a promoção de uma deslocação modal exigem estratégias e serviços de mobilidade e transporte melhorados e inovadores. A IDT deverá contribuir para: 1) baixar o limiar de rentabilidade do transporte intermodal de mercadorias e aumentar a qualidade dos serviços intermodais de mercadorias; 2) melhorar a qualidade e utilização dos transportes colectivos de passageiros, de modos não motorizados e de táxis no transporte local e regional de passageiros; e 3) permitir uma melhor utilização das infra-estruturas e capacidades existentes através de serviços comuns de passageiros e mercadorias.

A fim de melhorar a qualidade dos **serviços intermodais logísticos porta-a-porta de mercadorias** em todos os modos, tanto em áreas urbanas como rurais, as actividades de investigação incidirão em quatro domínios. Em primeiro lugar, novas estratégias para o transporte intermodal, com particular ênfase em conceitos inovadores de serviços de curta e média distância para cargas normalizadas e pequenas remessas. Em segundo lugar, novas soluções organizativas para melhorar a qualidade dos serviços de distribuição de mercadorias nas zonas urbanas e rurais e entre estas e os centros de mercadorias. Em terceiro lugar, os requisitos dos utilizadores e a implantação operacional de sistemas de informação abertos e acessíveis, criados nomeadamente a partir do comércio electrónico, que ofereçam informações fiáveis em tempo real e outros serviços de valor acrescentado a todos os intervenientes na cadeia de transporte com o objectivo de reduzir os seus custos e permitir uma gestão de mercadorias em cooperação. Finalmente, ferramentas e estratégias para otimizar a organização dos transportes no âmbito dos processos logísticos.

Uma melhor **integração de modos individuais** na cadeia de transporte exige soluções técnicas e organizativas diferentes. A investigação incidirá, portanto, nos seguintes domínios: potencial para serviços ferroviários/aéreos de mercadorias com centros de carga inovadores em aeroportos; conceitos inovadores de serviços porta-a-porta que integrem a navegação de pequeno curso e a navegação interior, em especial o papel dos serviços de gestão dos transportes marítimos e fluviais que permitam operações intermodais de mercadorias eficientes; oportunidades emergentes para novos conceitos e serviços ferroviários operacionais, incluindo o desenvolvimento dos itinerários livres (*freeways*) europeus de transporte ferroviário de mercadorias, como parte dos serviços de transporte porta-a-porta e, finalmente, equipamentos inteligentes de transporte intermodal, incluindo ferroviário/rodoviário, para melhorar a eficiência da cadeia de transporte.

Serão desenvolvidos, validados e demonstrados **sistemas e serviços melhorados de transporte de passageiros**, a fim de melhorar a qualidade e utilização dos transportes colectivos, dos modos não motorizados e táxis nos transportes locais e regionais. A investigação incidirá nos domínios a seguir referidos. Em primeiro lugar, sistemas intermédios de trânsito de massas destinados a preencher a lacuna entre autocarros, eléctricos e outros sistemas públicos de transporte. Em segundo lugar, serviços inovadores e individualizados baseados nas necessidades de mercado de grupos específicos de



viajantes, tais como pessoas com mobilidade reduzida, trabalhadores nocturnos, estudantes e viajantes profissionais. Em terceiro lugar, utilização de modos de transporte não motorizado e de táxis, especialmente em combinação com transportes públicos e, finalmente, requisitos organizativos e outros para serviços porta-a-porta de passageiros, utilizando nomeadamente sistemas integrados de viagens a nível de informações, reserva, pagamento e bilheteira .

A fim de aumentar o interesse dos modos de transporte respeitadores do ambiente a nível local, regional, nacional e internacional, e de promover alterações do comportamento, através de **conceitos comuns para serviços de passageiros e mercadorias**, as actividades de investigação incidirão em boas práticas no planeamento e concepção de redes e serviços de transportes, especialmente no que diz respeito a parcerias financeiras e organizativas inovadoras para zonas rurais, centros urbanos e zonas residenciais de baixa densidade. Incidirá também em estratégias e ferramentas com vista a alterações comportamentais nos transportes de passageiros e mercadorias, através de campanhas de sensibilização e de *marketing*, bem como na segmentação normalizada dos mercados europeus, num conjunto de indicadores para transportes locais e em estratégias para a promoção do seu uso para fins de aferimento de desempenhos e de tomada de decisões.

### **2.3.3: Sistemas de navegação e de posicionamento por satélite de segunda geração**

O objectivo é contribuir para o desenvolvimento e implementação de uma estratégia europeia relativa aos sistemas de navegação e de posicionamento por satélite (GNSS - *Satellite Navigation and Positioning Systems*) de segunda geração. Enquanto nos segmentos de controlo espacial e terrestre a incidência dos trabalhos evoluirá consoante as decisões tomadas no âmbito da política de cooperação internacional, no segmento aplicações a investigação visará a promoção da utilização dos sistemas de posicionamento e navegação por satélite ao longo de toda a cadeia de valor do sector dos transportes. No que diz respeito aos **sistemas de navegação e de posicionamento por satélite de segunda geração** (Galileo), a investigação e o desenvolvimento tratarão, em conjunto com o programa da sociedade da informação convivial (TSI), os três domínios a seguir referidos. Em primeiro lugar, o desenvolvimento de uma capacidade tecnológica e operacional que permita à Europa desempenhar um papel decisivo nos futuros acordos de cooperação espacial internacionais e mundiais. Neste contexto, serão implementados mecanismos de coordenação adequados, a fim de garantir o máximo de sinergias com o trabalho desenvolvido pela Agência Espacial Europeia (AEE) e, quando adequado, potenciais utilizadores. Em segundo lugar, o desenvolvimento e implementação de uma estratégia para promoção da penetração de sistemas de navegação e posicionamento por satélite em todo o sector dos transportes, como uma melhoria do desempenho em aplicações críticas a nível de segurança técnica, como um substituto mais eficiente, em termos operacionais, e mais eficaz, em termos de custos, da actual infra-estrutura operacional e como um meio para apoiar a criação de novos serviços de valor acrescentado, especialmente num contexto intermodal. A tónica será colocada em demonstrações no terreno, bem como no estudo dos aspectos económicos, institucionais, jurídicos e regulamentares subjacentes. Em terceiro lugar, a análise dos requisitos dos utilizadores, de oportunidades e de restrições ligados aos aspectos específicos dos vários modos e infra-estruturas de transporte.

Na definição da **estratégia e prioridades** para os convites à apresentação de propostas de Dezembro de 1999 e de Junho de 2000, foram tomados em conta os resultados relevantes dos projectos do 4º Programa-Quadro. Será dada especial importância à integração, validação, demonstração e avaliação dos seus resultados, de modo a facilitar as decisões em matéria de política de transportes a nível europeu, nacional e local. Foi também tido em conta o conjunto das propostas aceites no primeiro convite aberto em Março de 1999, de forma a garantir a coerência e continuidade do programa.

No que diz respeito às actividades referentes a tecnologias da informação inovadoras, os trabalhos centrar-se-ão na *implantação integração e adaptação dessas tecnologias em aplicações relacionadas*<sup>4</sup> com a "Mobilidade sustentável e intermodalidade".

### **ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE DEZEMBRO DE 1999**

Serão criadas várias **redes temáticas** em resultado do primeiro convite à apresentação de propostas. No convite de Dezembro de 1999 estão programadas redes temáticas adicionais, a fim de garantir a continuidade do esforço de coordenação entre projectos financiados a nível nacional e comunitário e os principais interessados nos temas propostos, incluindo responsáveis pela adopção de políticas.

Será dada prioridade às seguintes redes temáticas: 1) Para os *cenários socioeconómicos*: Passagem transalpina e implementação da formação de preços marginal nos transportes. 2) No que diz respeito a *infra-estruturas e suas interfaces com os meios e sistemas de transporte*, será dada atenção às actividades dos aeroportos; 3) No que diz respeito aos *sistemas de gestão dos transportes modais e intermodais*, serão desenvolvidas actividades de ligação em rede relativas à gestão de tráfego aéreo (ATM).

As prioridades no âmbito do objectivo 1, **cenários socioeconómicos**, incluirá os impactos socioeconómicos dos investimentos e políticas de transporte e a implementação da formação de preços marginais nos transportes.

No que diz respeito ao objectivo 2, **infra-estruturas e meios de transporte**, as prioridades incidirão na capacidade da infra-estrutura ferroviária e nas ferramentas de gestão do acesso; na gestão da manutenção dos pavimentos rodoviários; em operações de navegação respeitadoras do ambiente; em veículos e sistema de propulsão da nova geração; na segurança em túneis; na aptidão física e estado físico dos condutores e passageiros; avaliação de tecnologias no interior dos veículos e na interacção homem-máquina no transporte rodoviário, bem como na educação e formação para fins de revitalização dos caminhos-de-ferro.

No que diz respeito à **gestão dos transportes modais e intermodais**, o convite incidirá na avaliação dos sistemas de gestão e informação de tráfego marítimo no navio e em terra (VTMIS), na integração do transporte aéreo de mercadorias na cadeia de transportes intermodais e nos serviços porta-a-porta para cargas não unitizadas.

### **ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE JUNHO 2000**

Relativamente às **redes temáticas**, as prioridades são as indicadas a seguir. 1) Relativamente aos *cenários socioeconómicos*, as redes incidirão no sistema europeu de informação sobre política de transportes (*European Transport Information System - ETIS*), nos transportes públicos e nas questões de investigação comuns relativas aos países da Europa e da América do Norte. 2) No que diz respeito a *infra-estruturas e suas interfaces com os meios e sistemas de transporte*, será dada atenção aos transportes e ao ambiente e às ferramentas de avaliação das medidas de segurança rodoviária. 3) No que diz respeito aos *sistemas de gestão dos transportes modais e intermodais*, serão desenvolvidas actividades de ligação relativas a estratégias de promoção no transporte marítimo e fluvial.

---

<sup>4</sup> Decisão do Conselho (1999/169/CE).

Para o terceiro convite periódico de Junho 2000, as tarefas previstas no âmbito do objectivo 1, **cenários socioeconómicos**, dirão respeito, no que se refere a *ferramentas quantitativas para apoio à tomada de decisão*, ao desenvolvimento do sistema europeu de informação sobre política de transportes (ETIS) e à concepção de uma estrutura de base de dados de investigação de acidentes rodoviários. No que diz respeito às *forças determinantes no sector dos transportes*, as tarefas relacionar-se-ão com as implicações das políticas não relativas a transportes na mobilidade, com as condições de desenvolvimento sustentável dos transportes, com as perspectivas europeias sobre transportes para além de 2020, com a previsão de forças tecnológicas determinantes para novos meios de transporte e com o potencial do transporte intermodal de mercadorias no sentido da deslocação modal. Relativamente às *políticas de mobilidade sustentável*, as tarefas dirão respeito ao desenvolvimento de medidas não técnicas para concretização dos objectivos da política dos transportes, aos sistemas locais/regionais de mobilidade e ao transporte de mercadorias nas políticas de transporte locais.

No que diz respeito às **infra-estruturas e meios de transporte**, as tarefas incidirão na cooperação em transportes intermodais com os PECO; na interoperabilidade em transportes intermodais de mercadorias (equipamento, infra-estruturas e meios de transporte); nas operações em terminais intermodais de mercadorias e na travessia das fronteiras europeias ; na integração dos terminais intermodais de passageiros nas redes de transporte; na integração dos movimentos de chegada/partida/em terra nas operações de transporte aéreo; na optimização do desenvolvimento da rede ferroviária; nos requisitos e avaliação do impacto de navios de alta velocidade; nas operações portuárias e na gestão com vista à melhoria da navegação de qualidade. No que diz respeito ao *ambiente*, as tarefas abrangerão a movimentação de mercadorias perigosas em portos e outros terminais; os ruídos e emissões em zonas urbanas e medidas de atenuação do ruído dos veículos/pneus/estradas. Relativamente à *segurança técnica*, as tarefas incidirão nas probabilidades de sobrevivência dos passageiros de aviões; na evacuação de grandes aeronaves; em procedimentos e tecnologias destinados a aumentar a capacidade, segurança e conviviabilidade ambiental do sistema de transportes aéreos e nas ferramentas de avaliação de medidas de segurança rodoviária. Finalmente no que diz respeito aos *factores humanos*, a *investigação tratará da acessibilidade entre as plataformas das estações e os comboios nos caminhos-de-ferro rápidos*.

Relativamente à **gestão dos transportes modais e intermodais**, este convite incidirá, no que diz respeito aos *sistemas de gestão de tráfego*, na prototipagem e nas questões operacionais e institucionais do sistema europeu de gestão do tráfego ferroviário; numa plataforma operacional para o sistema europeu de gestão de tráfego aéreo (ATM); em procedimentos de aproximação dos aeroportos, em e avaliação de sistemas de informação do tráfego rodoviário; na demonstração de sistemas de gestão e comunicação de transportes intermodais de mercadorias; operabilidade de serviços de informação fluvial; na gestão da velocidade nas estradas e nos requisitos dos sistemas de comando e controlo dos comboios urbanos. Relativamente aos *serviços de mobilidade e transporte*, as tarefas dirão respeito a serviços porta-a-porta para cargas com dimensão inferior a um contentor; a serviços de passageiros de longa distância em caminhos-de-ferro; a comboios rápidos de carga transfronteiras; a um sistema de transporte de massas "intermediário" para passageiros; a serviços de mobilidade em zonas rurais de baixa densidade populacional; a questões não técnicas ligadas a informação e serviços intermodais transfronteiras para passageiros dos caminhos-de-ferro e operações marítimas e fluviais de apoio à dimensão europeia nórdica.

As tarefas supramencionadas para ambos os convites serão implementadas não só através de projectos de investigação, mas também através de demonstrações. Em alguns casos, os estudos de investigação necessários à definição de políticas serão implementados através de medidas de acompanhamento e financiados até 100%, consoante o nível de interesse público de cada um deles.

Propostas inovadoras que: i) não se integrem plenamente em nenhuma das prioridades específicas supramencionadas, mas ii) visem os objectivos da acção-chave e iii) correspondam às prioridades da agenda da Política Comum de Transportes ou iv) respondam a uma necessidade significativa do sector dos transportes, com abertura de um novo domínio de investigação, podem ser apresentadas no âmbito do convite aberto em permanência para medidas de acompanhamento (Medida 2). Consultar a Secção E do presente Programa de Trabalho relativa a *medidas de acompanhamento*.

A investigação sobre o sistema global de navegação por satélite de segunda geração (Galileo) não estará considerada neste convite à apresentação de propostas. Em Junho de 1999 foi aberto um convite restrito na fase de definição do projecto Galileo.

### **PRIORIDADES PROGRAMADAS PARA FUTUROS CONVITES PERIÓDICOS**

O convite programado para Dezembro de 2000 não incluirá, em princípio, esta acção-chave.

Prevê-se que o convite programado para Junho de 2001 inclua os três objectivos de investigação da acção-chave e, na segunda revisão do programa de trabalho, serão fornecidas informações mais específicas. Com vista ao estabelecimento de prioridades para o convite, serão tidos em conta os resultados do 4º Programa-Quadro e os primeiros resultados do 5º Programa-Quadro, as necessidades em termos de políticas e de sociedade e os desenvolvimentos de ponta a nível da investigação e da tecnologia. Poderão ser apresentadas propostas de redes temáticas e acções concertadas para todos os objectivos da investigação.

## **ACÇÃO-CHAVE 3: TRANSPORTES TERRESTRES E TECNOLOGIAS MARINHAS**

### **OBJECTIVOS SOCIO-ECONÓMICOS E RESULTADOS FINAIS ESPERADOS**

O objectivo estratégico para os sectores dos transportes terrestres e marítimos é o desenvolvimento da infra-estrutura tecnológica com vista a proporcionar futuros conceitos e meios de transportes. O objectivo global é apoiar o crescimento esperado na procura de transportes de uma forma sustentável (abrangendo ambientes urbanos, interurbanos e marinhos) e manter e consolidar a posição competitiva das indústrias europeias de fornecimento de transportes rodoviários, ferroviários, marítimos, fluviais e intermodais. Os benefícios mensuráveis esperados desta acção estão também ligados a reduções significativas no consumo de energia e a grandes aumentos na segurança, fiabilidade e disponibilidade globais. O objectivo deverá também ser a comprovação da viabilidade comercial de soluções tecnológicas com vista a um sistema europeu de transportes integrado e aceitável para o cliente. No que diz respeito à indústria marítima, estão definidos objectivos adicionais de reforço da sua base económica e operacional através de uma maior inovação sistémica que abranja toda a cadeia de abastecimento, dado que 50 a 80% do valor acrescentado da construção naval é gerado fora dos estaleiros.

O esforço de investigação será concebido e organizado em torno: a) do desenvolvimento de tecnologias críticas e b) sua integração e valorização em função de conceitos industriais avançados, com vista a obter as seguintes prestações concretas:

- *Maior eficiência dos combustíveis e redução das emissões:* Contribuição para a redução de 30% nas emissões médias de CO<sup>2</sup> para os automóveis novos, 20% para os veículos ferroviários e 15% para os navios no período de 2008 a 2012, em comparação com a situação em 1995 das tecnologias de ponta para o consumo de classes equivalentes; desenvolvimento e validação de veículos de emissões nulas e equivalentes a veículos de emissões nulas passíveis de implantação no mercado até 2005/2010; Objectivos para emissões sonoras em passagem: 70 dBA para automóveis, 74 dBA para veículos pesados com base em ensaios de homologação normalizados e redução de 10 dBA em relação à presente tecnologia ferroviária.
- *Melhoria do desempenho:* No que diz respeito a conceitos novos e avançados para veículos, infra-estruturas e navios, procuram-se melhorias de 30% a 50% em termos de segurança, fiabilidade, capacidade de manutenção, disponibilidade e operabilidade. No que diz respeito aos caminhos-de-ferro, espera-se um aumento da fiabilidade (de 25%) e da disponibilidade (de 99% em períodos de ponta). Objectivos de referência são reduções de 30% nos custos do ciclo de vida útil e nos custos de manutenção. Relativamente aos navios, veículos subaquáticos e infra-estruturas marinhas, procuram-se obter melhorias na concepção que permitam uma redução do tempo para colocação no mercado da ordem dos 15 a 20% e um aumento da eficiência e redução dos custos de operação de 30% a 40%. No caso de interfaces logísticas intermodais, os conceitos avançados deverão visar uma maior fiabilidade, eficiência energética e adaptabilidade, acelerando ao mesmo tempo as operações logísticas de forma significativa (até 50%).
- *Melhoria da competitividade dos sistemas:* Espera-se uma redução para metade do tempo para colocação no mercado e dos custos no que diz respeito ao desenvolvimento de conceitos de veículos e componentes principais de infra-estruturas. Poderão ser viáveis outros melhoramentos através de uma plena cooperação entre fabricantes, fornecedores de componentes e subcontratantes. A médio prazo, avanços das práticas na integração das operações de concepção e produção poderão resultar numa melhoria da qualidade e fiabilidade dos veículos de cerca de 50%.

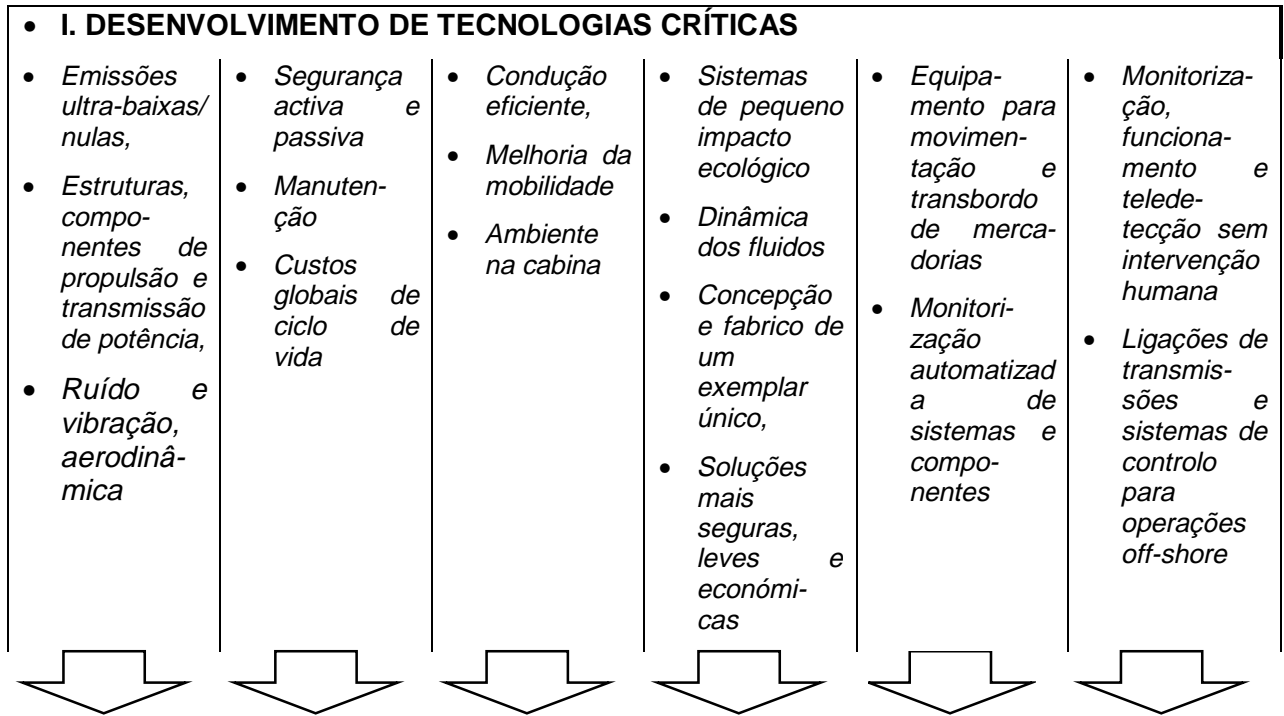
Quando adequado, no que diz respeito a tecnologias críticas comuns ao transporte terrestre e às tecnologias marinhas, procurar-se-ão oportunidades de explorar o potencial valor acrescentado para actividades de investigação inter-sectoriais.

### **Tecnologias críticas e integração e validação de tecnologias**

As prioridades consistem na optimização dos benefícios da IDT à escala europeia, reconhecendo-se a necessidade de uma abordagem integrada em torno de dois grandes fios condutores:

*i) Desenvolvimento de tecnologias críticas*, consideradas como a alavanca mais eficaz nos dois principais domínios que correspondem aos objectivos da acção-chave. Relativamente ao transporte terrestre, a prioridade é dada a veículos mais eficientes, inteligentes, limpos e seguros. No que diz respeito a tecnologias marinhas, a prioridade é dada a navios mais eficientes, mais seguros e menos poluentes e a tecnologias marinhas inovadoras, especialmente para operações sem intervenção humana.

*ii) Integração e validação de tecnologias*, que constituem um elemento fundamental da implementação da acção-chave com o agrupamento coerente de projectos de IDT em torno de objectivos estratégicos comuns. Estas actividades de IDT demonstrarão a possibilidade de atingir os objectivos estratégicos da acção-chave. Essas *Plataformas Tecnológicas (TP)* reunirão a necessária gama de tecnologias avançadas em projecto(s) destinado(s) a demonstrar, a nível de concepção de engenharia, a sua viabilidade no que diz respeito à realização de objectivos estratégicos das acções-chave. Estas TP reunirão fabricantes, fornecedores e outros intervenientes relevantes, no sentido de desenvolver e aferir o desempenho de conceitos de engenharia relativos a futuros veículos, navios, componentes de plataformas ou sistemas, cujas funcionalidades terão de ser objecto de demonstração. As actividades de integração e demonstração serão, em especial, utilizadas para uma avaliação e maior exploração do potencial de combinação de pacotes de tecnologias na concretização de alternativas economicamente viáveis para futuros conceitos de transportes marítimos e terrestres.



<b>Veículos económicos, não poluentes e inteligentes</b>	<b>Veículos seguros e inovadores</b>	<b>Interacção homem/veículo</b>	<b>Navios e embarcações avançadas</b>	<b>Utilização do mar para o transporte</b>	<b>Monitorizaçã o e exploração do mar</b>
--	--------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------	--	---



**II. INTEGRAÇÃO E VALIDAÇÃO DE TECNOLOGIAS**

1. **Novos conceitos de veículos de transporte terrestre; Maior eficiência dos sistemas**
2. **Conceitos avançados para navios e embarcações; Construção naval competitiva**

**OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO**

**I. DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS CRÍTICAS**

**3.1 Tecnologias críticas para o transporte rodoviário e ferroviário**

Esta secção abrangerá os trabalhos de I&D sobre tecnologias e sistemas inovadores a bordo de veículos terrestres de transporte, que deverão ser integrados em conceitos futuros de veículos, incluindo sistemas de bordo para o controlo e gestão do tráfego, com vista a uma melhoria do ambiente, da mobilidade, da eficiência e do nível de segurança. As actividades de gestão de tráfego serão desenvolvidas, quando adequado, em ligação com o programa para uma sociedade da informação convivial e incluirão a aplicação e validação de informações conexas e de sistemas de informação integrados.

### **3.1.1: Tecnologias para veículos de transporte rodoviário e ferroviário eficientes, não poluentes e inteligentes**

Este objectivo de investigação incide em novos conceitos em matéria de propulsão, materiais e veículos ligeiros, na redução das emissões sonoras e na supressão das vibrações, bem como na melhoria do desempenho aerodinâmico. As palavras-chave são, nomeadamente: sistemas de propulsão de veículos com emissões ultra-baixas e quase nulas, tecnologias de optimização dos sistemas de propulsão e transmissão de potência, tecnologias para estruturas e componentes de veículos, para a supressão do ruído e vibrações dos veículos e para melhoria da aerodinâmica dos veículos.

### **3.1.2: Conceitos de veículos de transporte rodoviário e ferroviário inovadores e seguros**

Com este objectivo de investigação procura-se atingir uma melhoria da segurança global de 30-50% através do desenvolvimento de tecnologias e de características dos veículos associadas à segurança. As palavras-chave são: segurança passiva e activa dos veículos, manutenção preventiva dos veículos, redução dos custos de todo o ciclo de vida útil. O objectivo é melhorar as capacidades dos veículos com vista à prevenção dos acidentes, minimizando simultaneamente os riscos de lesão dos passageiros e peões.

### **3.1.3: Interação homem/veículo**

As actividades de investigação, cujo objectivo é garantir ao condutor e passageiros um ambiente seguro e agradável, incluirão a engenharia multidisciplinar, a ciência cognitiva e a ergonomia e serão orientadas para o desenvolvimento de ferramentas e componentes destinadas a sistemas de bordo. As palavras-chave são: microelectrónica, micromecânica, óptica, sensores, actuadores, controlo. O objectivo será a integração de sistemas melhorados de interface homem/máquina, que permitam uma interacção mais efectiva entre condutor/veículo, garantam um funcionamento fiável, facilitem uma gestão eficiente e melhorem a ergonomia da cabina e o conforto global.

## **3.2 Tecnologias marinhas críticas**

O objectivo é melhorar os processos complexos de produção e exploração de navios e plataformas através do desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias e ferramentas em ambientes marinhos multi-aplicações. Abrir-se-á assim o caminho para melhoramentos nas metodologias de concepção e nas melhores práticas a nível da UE.

### **3.2.1: Navios e embarcações eficazes, seguros e menos poluentes**

A investigação incidirá numa melhoria de conceitos em matéria de navios e embarcações e em abordagens europeias para a concepção, engenharia ou produção concorrente e repartida por vários locais, específicas da indústria marítima. Palavras-chave: tecnologias de projecto, fabrico, desclassificação ou desmantelamento, materiais, sistemas de propulsão e transmissão de potência e de bordo ligados à segurança, à luta contra a poluição e à eficiência das actividades marinhas.

### **3.2.2: Maximização da interoperabilidade e do desempenho das embarcações**

A investigação incidirá em conceitos melhorados e abordagens europeias inovadoras no que diz respeito a navios e infra-estruturas portuárias, na redução dos custos de exploração, na melhoria da manobrabilidade dos navios em águas e portos exíguos e eficiência na movimentação e transbordo da carga. As palavras-chave são: tecnologias integradas com vista a conceitos de navios totalmente automatizados, a uma exploração, manutenção e monitorização a bordo eficazes e a tecnologias de transbordo modular.



### **3.2.3: Tecnologias inovadoras para a monitorização, prospecção e exploração sustentáveis do mar**

A investigação procurará desenvolver tecnologias inovadoras de modo a facilitar o acesso aos recursos marinhos, especialmente em regiões e condições difíceis, e a facilitar a investigação de recursos potenciais, bem como a monitorização do mar e dos fundos marinhos<sup>5</sup>. As actividades incidirão, por conseguinte, em tecnologias inovadoras, em especial para o levantamento e a monitorização no local sem intervenção humana e para a exploração industrial do mar.

## **II. PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS**

### **3.3 TP 1: Novos conceitos de veículos de transporte terrestre ; Maior eficiência dos sistemas**

O objectivo é a integração e validação de motores inteligentes, eficientes em termos energéticos, com emissões ultra-baixas ou quase nulas e que funcionem com combustíveis convencionais ou alternativos, que satisfaçam os requisitos em matéria de manutenção, durabilidade e produção a um custo competitivo.

O objectivo, no que diz respeito aos veículos híbridos/eléctricos, será demonstrar que um funcionamento sem emissões pode ser conseguido através de soluções técnicas comportáveis, seguras, fiáveis e efectivas.

A TP incidirá na integração e prototipagem de tecnologias de veículos ecológicos com vista a uma melhoria da eficiência e a reduções significativas das emissões gasosas (CO<sub>2</sub>, NOs, CH, etc), emissões acústicas, vibrações e ruído, bem como a uma melhoria da compatibilidade electromagnética assistida por ferramentas de projecto, engenharia e fabrico.

Os resultados finais esperados serão sistemas avançados de propulsão e transmissão de potência com um impacto ambiental reduzido ao mínimo, permitindo uma melhoria da eficiência e um aumento da fiabilidade e da segurança.

As soluções tecnológicas integradas ajudariam a indústria, através da demonstração da viabilidade de conceitos inovadores de propulsão e de controlo operacional a nível dos veículos. Estas irão explorar e resolver vantagens e desvantagens incompatíveis das várias tecnologias em presença relativamente a veículos.

### **3.4 TP 2: Conceitos avançados para navios e embarcações; construção naval competitiva**

Este conceito de navio configurado em sistema constituirá a base da integração das tecnologias relacionadas com o domínio marítimo e deverá reunir estaleiros, fornecedores, proprietários de navios, operadores e autoridades portuárias com vista ao desenvolvimento de elementos de ensaio, em formato virtual ou de preferência real, cujas funcionalidades serão demonstradas e comprovadas em condições reais de operação. A IDT deverá contribuir para a demonstração de sistemas e processos aerodinâmicos e contínuos de desenvolvimento de navios através da aplicação das técnicas mais recentes de projecto, visualização e prototipagem. Esta plataforma deve também apoiar sistemas de produção avançados que possam melhorar a resposta dos fabricantes de navios aos clientes, a

---

<sup>5</sup> Como orientação geral, as propostas que tratam da monitorização e previsão do estado do mar e de questões ambientais conexas devem ser apresentadas no âmbito de "Ecossistemas marinhos sustentáveis". As propostas relacionadas com tecnologias no domínio da gestão das reservas de hidrocarbonetos, bem como tecnologias de exploração e produção de hidrocarbonetos, devem ser tratadas no âmbito da acção-chave "Energia económica e eficiente para uma Europa competitiva".

qualidade dos produtos, a flexibilidade e controlo dos processos de fabrico, sendo todos estes elementos determinantes para a competitividade industrial. Face a importantes restrições em matéria de ambiente, emprego, custo relativo da produção e disponibilidade de materiais, é essencial que os processos novos e/ou melhorados de produção de componentes e/ou de conjuntos correspondam, de forma adequada, aos ganhos de eficiência e segurança que se procuram atingir, bem como aos requisitos ambientais e de desempenho dos produtos.

### **3.5 TP3: Melhoria do projecto e fabrico de veículos rodoviários**

O esforço incidirá na integração de todas as tecnologias necessárias para a exploração de abordagens multidisciplinares e concorrentes, em casos em que se verifica uma convergência de diferentes aspectos da engenharia de sistemas de veículos e das respectivas estruturas de custos. A IDT deve apoiar o desenvolvimento de futuros conceitos de veículos que permitam atingir os objectivos de segurança, impacto ambiental, inteligência, fiabilidade, manutenção e conforto. As actividades incidirão na integração e prototipagem de ferramentas, métodos, sistemas, estruturas e aspectos organizativos com vista ao fornecimento de veículos de elevada qualidade a baixo custo. Esta abordagem tentará produzir metodologias e sistemas de produção orientados para uma maior produtividade, flexibilidade e qualidade dos processos de desenvolvimento de veículos.

### **3.6 TP 4: Comboio sustentável e modular**

O objectivo será o desenvolvimento e prototipagem de novos conceitos tecnológicos e de sistemas relevantes que resultem numa nova geração de veículos ferroviários, que sejam simultaneamente menos poluentes e mais eficientes em termos operacionais e de custos. A abordagem estratégica tentará reconciliar abordagens "descendentes" de engenharia de sistemas com o desenvolvimento de produtos através de actividades técnicas "ascendentes" orientadas para os problemas, com vista a resolver questões significativas no que diz respeito ao serviço e operação. Os aspectos de sustentabilidade e modularidade devem obedecer de forma efectiva aos princípios de intermodalidade, de personalização em larga escala e de respostas flexíveis às necessidades dos clientes. Espera-se que as actividades combinem, a nível dos sistemas, os requisitos dos utilizadores, a concepção arquitectural dos sistemas e os custos do ciclo de vida, com base em análises de custo-benefício; a nível operacional, procedimentos de certificação de produtos e práticas de gestão operacional, a nível técnico, integração de tecnologias-chave no que diz respeito ao material circulante e sistemas como a propulsão, automatização de bordo, estruturas, sistemas com desempenhos dinâmicos; a nível do ambiente da cabina, ruído e vibrações.

### **3.7 TP 5 Navios e plataformas seguros, eficientes e menos poluentes**

A actividade apoiará a integração de tecnologias críticas ao produzir conceitos otimizados para navios e plataformas mais seguros, menos poluentes e mais eficientes. Os objectivos a atingir são: a) encurtamento do ciclo de transporte e movimentação de passageiros, carros e material circulante; b) melhoria da segurança e melhor compreensão do impacto durante o transporte e movimentação de mercadorias perigosas; c) melhoria da segurança e do conforto dos passageiros, bem como do conforto do transporte de passageiros; d) desenvolvimento de novos conceitos tecnológicos para a navegação de pequeno curso, por vias navegáveis e polar e validação da solução integrada que estes podem proporcionar; e) melhoria da eficiência da produção e descarga de estruturas flutuantes para petróleo e gás; f) melhoria da eficiência da assistência, salvamento, luta contra as catástrofes e assistência em caso de catástrofe e outras operações de apoio às actividades de transporte, de exploração dos recursos no mar, costas e vias navegáveis interiores, bem como a manutenção de infra-estruturas conexas; g) melhoria e/ou modernização de meios e sistemas existentes para prolongamento do seu tempo de vida e aumento da eficiência económica e operabilidade, para ajustamento a necessidades novas ou aumentadas e para cumprimento de requisitos regulamentares recentes sobre segurança, protecção do ambiente e condições de trabalho de embarcações novas, sobre conversões ou

prolongamento de vida útil, etc, de navios e plataformas existentes. Para uma aceitação rápida dos resultados, os esforços concentrar-se-ão em navios rápidos de passageiros, automóveis e carga; em navios de mar alto, principalmente de passageiros e carga unitária, em estruturas flutuantes de mar alto para a produção, armazenamento e descarga de gás; em veículos de levantamento sem piloto, autónomos e teleguiados e em novos conceitos para a navegação de pequeno curso e polar.

### **3.8 TP 6: Interoperabilidade e transbordo eficientes**

Os esforços incidirão na integração dos avanços tecnológicos obtidos através da investigação de tecnologias críticas em matéria de conceitos avançados de carga unitizada e de tipos de navios que operam em águas costeiras, restritas e limitadas. Deve ser dada a devida importância à integração das medidas de apoio necessárias para esses navios e aos aspectos infra-estruturais de manutenção, armazenamento, distribuição e assistência. O objectivo estratégico é produzir conceitos otimizados demonstráveis da utilização de unidades de carga multimodais, reforçando as ligações intermodais com especial ênfase na facilitação, melhoria e simplificação dos fluxos de mercadorias entre a terra e o mar.

### ***ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE DEZEMBRO DE 1999***

O convite à apresentação de propostas estará aberto para todos os domínios técnicos definidos no objectivo 3.1 "*Tecnologias críticas para o transporte rodoviário e ferroviário*", e para as Plataformas Tecnológicas: TP1 "*Novos conceitos de veículos de transporte terrestre*" e "*Maior eficiência dos sistemas*" e TP2 "*Conceitos avançados para navios e embarcações; Construção naval competitiva*". Poderão ser apresentadas propostas de redes temáticas ou de acções concertadas para todos os objectivos de investigação.

### ***ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE JUNHO DE 2000***

O convite não estará aberto à apresentação de propostas de IDT, demonstração e projectos combinados. No entanto, poderão ser apresentadas propostas de redes temáticas ou de acções concertadas para todos os objectivos de investigação.

### ***PRIORIDADES PROGRAMADAS PARA FUTUROS CONVITES PERIÓDICOS***

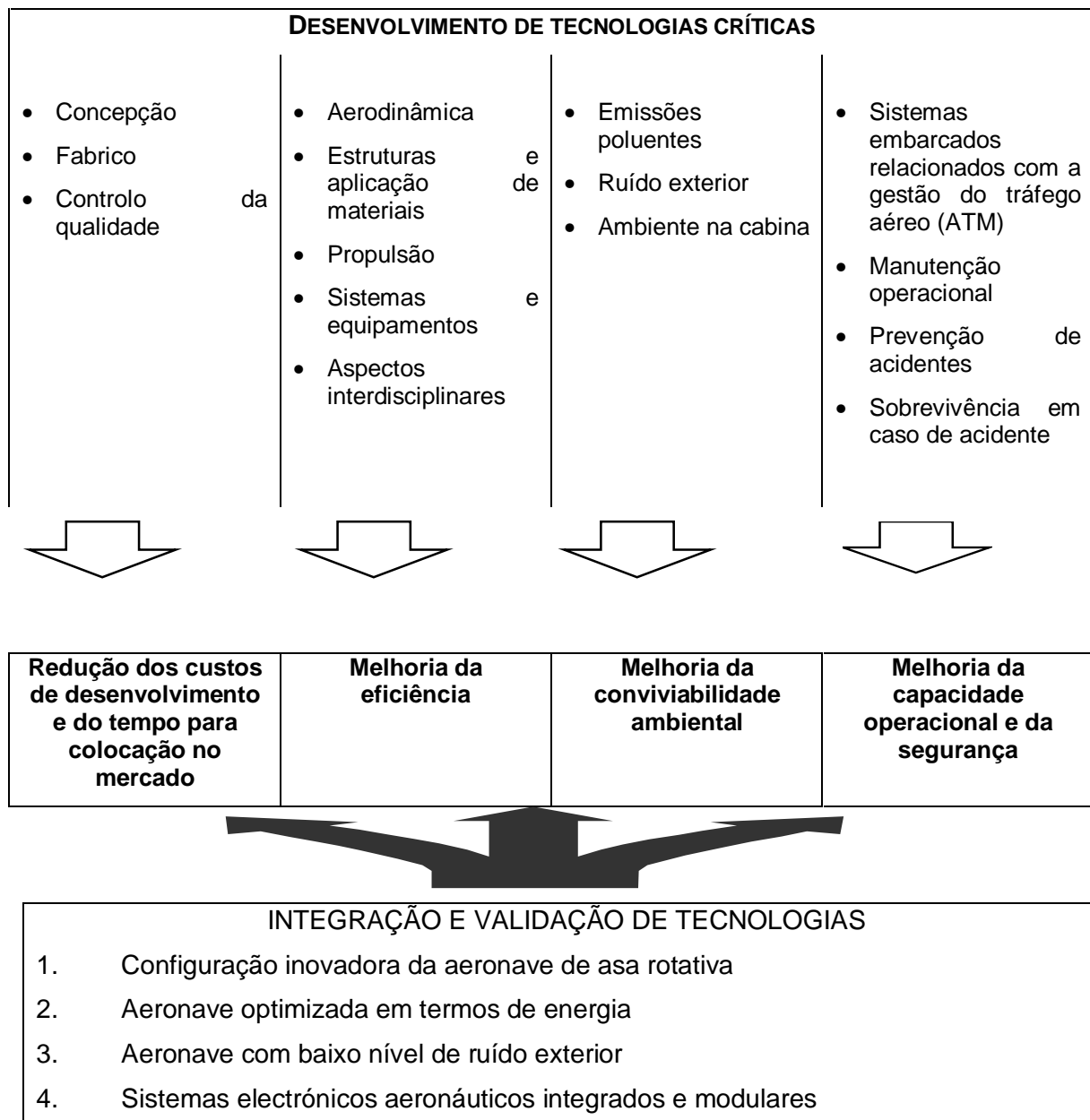
O convite programado para Dezembro de 2000 não estará, em princípio, aberto à apresentação de propostas para projectos de IDT, de demonstração e projectos combinados. No entanto, poderão ser apresentadas propostas de redes temáticas ou de acções concertadas para todos os objectivos de investigação.

O convite programado para Junho de 2001 será, em princípio, aberto para todos os domínios técnicos definidos no âmbito dos objectivos 3.1 e 3.2 e, pelo menos, para três plataformas tecnológicas. As plataformas tecnológicas efectivamente abrangidas serão especificadas na próxima revisão do programa de trabalho e terão como base os resultados do convite de Dezembro de 1999. Poderão ser apresentadas propostas de redes temáticas ou de acções concertadas para todos os objectivos de investigação.

## **ACÇÃO-CHAVE 4: NOVAS PERSPECTIVAS PARA A AERONÁUTICA**

### **OBJECTIVOS SOCIO-ECONÓMICOS E RESULTADOS FINAIS ESPERADOS**

Verifica-se um crescimento notável nos transportes aéreos e prevê-se a manutenção e até mesmo o aumento das taxas de crescimento durante as próximas décadas. Em termos globais, para satisfazer a procura nos próximos 20 anos será necessário produzir mais de 16 000 novos aviões comerciais, o que representa um valor superior a um bilião (10<sup>12</sup>) de euros. Mais do que nunca será indispensável responder às necessidades do público no que diz respeito a veículos económicos, extremamente seguros e respeitadores do ambiente, nomeadamente em termos de ruído e de emissões poluentes. A capacidade da Europa em dar resposta a estes desafios depende fortemente do nível das suas tecnologias e da respectiva incorporação nos produtos por parte da indústria. O objectivo desta acção-chave é reforçar a competitividade da indústria aeronáutica europeia, incluindo as PME, garantindo simultaneamente um crescimento sustentável do transporte aéreo, tendo em devida atenção as questões ambientais e de segurança.



O objectivo global da acção-chave está reflectido em quatro prioridades com os correspondentes objectivos técnicos, que constituem os principais motores da acção europeia de IDT:

- *Redução do custo da adjudicação de contratos de aeronaves*, com o objectivo de reduzir os custos de produção em 35% e o tempo de desenvolvimento em 15 a 30%;
- *Melhoria da eficiência e do comportamento funcional das aeronaves*, com o objectivo de redução do consumo de combustível em 20% e de melhoria geral da sua fiabilidade e custos directos de operação;
- *Redução dos impactos relacionados com o ruído e o clima, bem como melhoria do ambiente dos passageiros*. Os objectivos são a redução das emissões de NOx em 80% e de CO<sub>2</sub> em 20% e um decréscimo do ruído exterior e do ruído na cabina de 10 dB cada;
- *Melhoria da capacidade operacional das aeronaves no sistema de transportes aéreos, bem como da sua segurança*, com objectivos de aumento da capacidade do espaço aéreo, de redução dos custos de manutenção das aeronaves em 25% e de diminuição das taxas de acidente, no mínimo, por um factor idêntico ao do crescimento do tráfego.

Os objectivos quantificados correspondem a um período a médio prazo de oito a dez anos e devem ser considerados como objectivos orientadores da acção de IDT, tomando como referência o actual estado da arte. Ao falar-se de aeronave entende-se que estão incluídos os seus sistemas e componentes. A concretização de cada objectivo será o resultado da combinação das tecnologias envolvidas numa actividade multidisciplinar e multi-sectorial. A investigação reunirá fabricantes, fornecedores incluindo PME, institutos de investigação e universidades, operadores e autoridades regulamentação.

#### **ABORDAGEM: DOIS FIOS CONDUTORES PRINCIPAIS**

O programa de trabalho está estruturado de forma a otimizar os benefícios da IDT à escala europeia, reconhecendo a necessidade de uma abordagem integrada. Distingue dois fios condutores principais:

- ***Desenvolvimento de tecnologias críticas***, que, numa perspectiva a médio e longo prazo, levará a investigação a ampliar e melhorar a base tecnológica em diversas disciplinas críticas; estas são consideradas como apresentando o efeito de alavanca mais eficaz no que diz respeito aos objectivos socioeconómicos da acção-chave;
- ***Integração e validação de tecnologias***, que, numa perspectiva a mais curto prazo, se destinam a reduzir os riscos associados à aplicação de desenvolvimentos inovadores. Estes trabalhos de IDT são da maior importância para a complexidade técnica inerente aos produtos aeronáuticos, que são o resultado da combinação de múltiplos sistemas e tecnologias. No âmbito das "*Plataformas Tecnológicas*", os projectos serão normalmente de maior dimensão que um simples projecto de IDT; na maioria dos casos, abrangerão a integração de tecnologias em instalações de ensaio, bancos de ensaio em voo e simuladores.

## **OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO**

### **I. DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS CRÍTICAS**

#### **4.1 Redução dos custos de desenvolvimento de aeronaves e do tempo para colocação no mercado**

A investigação deverá ter como objectivo facilitar a introdução e combinação das tecnologias mais recentes capazes de contribuir para ganhos substanciais no tempo para colocação no mercado e nos custos de produção. Abordagens de concepção avançadas que explorem as tecnologias da informação deverão facilitar práticas de engenharia concorrente de apoio ao projecto para todo o ciclo de vida útil do produto, bem como ambientes de projecto distribuídos entre empresas. Novos processos de fabrico e montagem associados a materiais avançados permitirão uma redução dos custos e uma flexibilidade da produção, garantindo simultaneamente o cumprimento dos requisitos de segurança. O desenvolvimento e a implantação de tecnologias para sistemas distribuídos de produção em vários locais abririam o caminho para um reforço das parcerias industriais e da cooperação em toda a cadeia de abastecimento.

##### **4.1.1: Sistemas e instrumentos de projecto avançados:**

Os objectivos de IDT são ajudar a reduzir o tempo para colocação no mercado em 15 a 30% e os custos de desenvolvimento em 35%, garantindo simultaneamente uma melhor resposta às necessidades do mercado e da sociedade. A IDT deve incidir no desenvolvimento de ambientes de engenharia concorrente, no desenvolvimento e validação de métodos de optimização multidisciplinares, em ferramentas avançadas de modelização e simulação, incluindo a realidade virtual, no apoio à prototipagem virtual e em sistemas baseados no conhecimento para apoio a actividades de projecto.

##### **4.1.2: Fabrico:**

Os objectivos da investigação são contribuir para uma redução de 30% dos custos de fabrico, melhorando simultaneamente as condições de trabalho e as capacidades organizativas das empresas. A IDT deverá incidir no desenvolvimento e validação de metodologias de fabrico inteligentes e flexíveis para apoio a conceitos avançados de montagem da célula e em processos de fabrico económicos de partes de células, motores e equipamentos melhor adaptados para explorar as propriedades dos materiais avançados.

##### **4.1.3: Controlo da qualidade dos produtos:**

A tónica da investigação deverá ser o desenvolvimento de metodologias específicas destinadas a medidas permanentes de controlo da qualidade/custos nas fases de projecto e fabrico. Deverá ser dada especial atenção aos aspectos da cadeia de abastecimento. A IDT deverá incidir no desenvolvimento de novos processos de inventário/controlo da configuração a implementar em toda a cadeia de abastecimento, em técnicas avançadas de inspecção e ensaio durante o processo de fabrico e no desenvolvimento de diagnósticos baseados no conhecimento.

#### **4.2 Melhoria da eficiência das aeronaves**

O objectivo do trabalho de investigação é melhorar os custos directos de operação das aeronaves através de uma redução substancial do consumo de combustível, garantindo e melhorando simultaneamente os aspectos relacionados com a segurança. Será possível, através da combinação de avanços tecnológicos: 1) reduzir a resistência da aeronave e melhorar a razão sustentação-resistência através de projectos aerodinâmicos melhorados; 2) reduzir o peso operacional em vazio das aeronaves através de uma maior incorporação de estruturas avançadas, leves e económicas e de comandos, sistemas e equipamentos de voo integrados, optimizados em termos de energia e mais seguros e 3) melhorar a eficiência do motor com sistemas de propulsão e comandos de propulsão com melhor comportamento funcional.

**4.2.1: Aerodinâmica:**

Os objectivos da investigação são contribuir para uma redução de 20% da resistência aerodinâmica em 10 anos e para uma melhoria da eficiência aerodinâmica global das aeronaves na descolagem, subida, em cruzeiro, aproximação e aterragem. A IDT deverá incidir no desenvolvimento e validação de tecnologias, sistemas e ferramentas de apoio de elevado desempenho com vista à redução da resistência da aeronave; em métodos teóricos e experimentais para predição e controlo do comportamento das camadas-limite; em sistemas e tecnologias que permitam conceitos de asa adaptativa; em métodos computacionais e tecnologias inovadoras para uma aerodinâmica destinada à sustentação a baixa velocidade; em ferramentas de dinâmica dos fluidos computacional (CFD) e métodos de projecto integrados.

**4.2.2: Estruturas e aplicação de materiais:**

Os objectivos da investigação são contribuir para uma redução de 20% do peso em 10 anos, sem custos adicionais de fabrico e sem redução da vida útil das estruturas. A IDT deverá incidir no desenvolvimento e validação de ferramentas teóricas melhoradas para a simulação do comportamento estrutural; em novos conceitos estruturais destinados a uma maior utilização de materiais avançados em estruturas primárias; em ferramentas e tecnologias para aplicação de "materiais inteligentes" e na criação de "estruturas inteligentes" que integrem sensores-estrutura-comando-manobradores.

**4.2.3: Propulsão:**

Os objectivos da IDT são contribuir para uma economia de combustível de 20% em 10 anos, com uma conseqüente redução das emissões de gases com efeitos de estufa da mesma ordem, bem como para um aumento de 40% da relação impulso-peso do motor. A IDT deve incidir em conceitos novos e melhorados do ciclo do motor; em métodos aerotermodinâmicos numéricos para projecto de componentes de turbo-máquinas; na aplicação de materiais de temperaturas médias e altas; em técnicas e conceitos de apoio ao projecto de sistemas "inteligentes" de controlo do motor; em tecnologias para sistemas melhorados de transmissão mecânica destinados a aeronaves e motores de asa rotativa, bem como conceitos inovadores tais como propulsão composta.

**4.2.4: Sistemas e equipamentos:**

Os objectivos são uma redução de 10% da potência consumida e de 20% do peso dos sistemas a bordo, no mínimo com níveis de segurança, economia, fiabilidade e manutenção idênticos aos actuais, satisfazendo simultaneamente requisitos funcionais mais rigorosos. A IDT deve incidir na produção de electricidade e nas tecnologias de apoio a um conceito de aeronaves com maior recurso à electricidade; em sistemas de comando de voo que necessitem de pouca potência; na melhoria dos métodos de modelização e projecto do trem de aterragem e dos sistemas de travagem; em técnicas para uma maior fiabilidade dos sistemas de gestão de combustível; na aplicação da óptica de fibras aos sistemas no interior da cabina, serviços de passageiros e sistemas aviónicos; no desenvolvimento de tecnologias e procedimentos subjacentes para implementação de conceitos modulares integrados e na aplicação de dispositivos de visualização e sensores avançados em funções do posto de pilotagem.

**4.2.5: Configuração e interdisciplinaridade:**

Os objectivos da investigação são proporcionar capacidade de análise para apoio a configurações melhoradas e inovadoras de aeronaves. A IDT deve incidir em metodologias e tecnologias para a análise multidisciplinar de aspectos não convencionais da configuração das aeronaves; na integração multidisciplinar da célula-motor; no desenvolvimento de melhores ferramentas analíticas para predição e em tecnologias para a prevenção de fenómenos aeroelásticos estáticos e dinâmicos.

### **4.3 Melhoria da conviviabilidade ambiental das aeronaves**

Considerando a crescente pressão da sociedade no que diz respeito às repercussões ambientais do crescimento previsível do tráfego aéreo, da dimensão dos aviões e das emissões, são necessários trabalhos de investigação que resultem no aperfeiçoamento de tecnologias para redução das emissões dos motores. A redução do ruído exterior está, além disso, a adquirir maior importância para o crescimento das operações aéreas e da dimensão das aeronaves. É também necessário melhorar o ambiente total da cabina dos aviões, como uma combinação de aspectos físicos (como o ruído, vibração e qualidade do ar) e de aspectos relacionados com factores humanos. Esta investigação deve contribuir para garantir uma aceitação dos futuros veículos por parte dos passageiros e da opinião pública.

#### **4.3.1: Baixo nível de emissões poluentes:**

Os objectivos da investigação são o desenvolvimento de conceitos de combustores que permitam uma redução significativa das emissões de NO<sub>x</sub> e de partículas do motor, bem como um melhor conhecimento da natureza e efeitos das emissões para apoio ao desenvolvimento de um novo parâmetro das emissões para fins de certificação, tal como recomendado pela Organização da Aviação Civil Internacional/Comité para a Protecção do Ambiente e a Aviação (ICAO/CAEP). Os objectivos específicos para a redução de NO<sub>x</sub> são: i) 80% no ciclo LTO e ii) um índice de emissões de 8 g/kg de combustível queimado em cruzeiro/subida. A IDT incidirá em ferramentas e tecnologias para combustores com baixos níveis de emissão de NO<sub>x</sub>; em sistemas de combustão eficientes; na medição e modelização da composição das emissões de gases de escape do motor e sua distribuição no jacto e rasto do escape; no estabelecimento e avaliação de um inventário global da distribuição tridimensional das emissões; na criação de bases técnicas para apoio ao desenvolvimento de novos parâmetros para as emissões abrangendo toda a operação da aeronave.

#### **4.3.2: Ruído exterior:**

Os objectivos de IDT são a redução do ruído exterior perceptível de 10 dB em 10 anos através de novas tecnologias de projecto, bem como de tecnologias avançadas de controlo activo. A IDT deverá incidir em métodos e ferramentas de predição para fins de redução do ruído na fonte; em tecnologias para controlo activo do ruído e das vibrações; na modelização da radiação de ruído em campo longínquo; no desenvolvimento de bases técnicas de apoio a melhores parâmetros e procedimentos de certificação e na modelização do estampido sónico.

#### **4.3.3: Ambiente na cabina:**

Os objectivos são a melhoria das condições ambientais na cabina e no posto de pilotagem e do conforto da tripulação e dos passageiros. Os objectivos a médio prazo relativos aos níveis de ruído são a redução de 5-10 dB para as aeronaves com turborreactores e de 10-15 dB para aeronaves a turbopropulsores e de asa rotativa. A IDT deve abranger métodos avançados de predição e redução do ruído e das vibrações na cabina; o desenvolvimento e validação de critérios subjectivos de ruído e vibrações para ambientes da cabina; conceitos para melhoria do ambiente global da cabina; e tecnologias económicas para humedificação e remoção de CO<sub>2</sub> da cabina.

### **4.4 Melhoria da capacidade operacional e da segurança das aeronaves**

Novas tecnologias, incluindo a navegação e as comunicações por satélite e novos sistemas de gestão de voo, apresentam potencialidades para alterar significativamente a forma como o espaço aéreo é gerido. Para explorar estas potencialidades, é necessário desenvolver e validar tecnologias a bordo destinadas a equipar as aeronaves de modo a satisfazerem futuros requisitos de operação. Tendo em conta o crescimento previsto do tráfego aéreo e a previsível utilização de aviões de linha de maiores dimensões, transportando um maior número de passageiros, é indispensável melhorar as actuais taxas de acidente de modo a que os recordes de segurança da aviação continuem a corresponder às normas mais



rigorosas. É, por conseguinte, necessário desenvolver trabalhos de IDT baseados, em especial, numa melhor compreensão das causas dos acidentes e dos aspectos da interface homem-máquina. Na projecto das aeronaves devem também ser incorporados os melhores conhecimentos para aumentar a possibilidade de sobrevivência dos passageiros em caso de acidente.

#### **4.4.1: Sistemas de bordo relacionados com a gestão do tráfego aéreo (ATM):**

Os objectivos de IDT são aumentar o espaço aéreo e a capacidade aeroportuária através de uma operação mais autónoma das aeronaves compatível com o futuro conceito de ATM europeu. A IDT deve incidir em funções avançadas de gestão do voo a bordo, otimizando o papel e a carga de trabalho do piloto; na integração de tecnologias a bordo avançadas para apoio à navegação na aproximação, aterragem e movimentos no solo e na aplicação e integração de tecnologias de comunicação e monitorização a bordo.

#### **4.4.2: Manutenção operacional:**

Os objectivos são reduzir os custos de manutenção em 25%, a médio prazo, e em 40%, em 10 anos, aumentando simultaneamente a fiabilidade das operações de manutenção. A IDT deve tratar o custo global de manutenção com sistemas melhorados de manutenção; o desenvolvimento de sistemas de manutenção "inteligentes", com capacidade de auto-inspecção e auto-reparação; em melhores ensaios e análises não destrutivas e em metodologias para manter a integridade dos aviões mais antigos.

#### **4.4.3: Prevenção de acidentes:**

Os objectivos são reduzir a taxa de acidentes da aviação de um factor pelo menos idêntico ao do crescimento do tráfego aéreo. A IDT deve concentrar-se no desenvolvimento de uma melhor métrica em matéria de segurança aérea; numa melhor compreensão da interacção homem-máquina e do comportamento funcional da tripulação no posto de pilotagem; em projectos de sistemas e tecnologias para reduzir a carga de trabalho do piloto e para melhorar a percepção das situações por parte do piloto; na aplicação e validação de tecnologias a bordo para evitar as colisões em voo e no solo; em metodologias e tecnologias para aliviar e evitar a formação e o encontro dos vórtices de esteiras; na predição, detecção e monitorização da acumulação de gelo e em tecnologias para protecção contra os efeitos das tempestades eléctricas.

#### **4.4.4: Sobrevivência em caso de acidente**

Os objectivos são uma redução efectiva do número de mortos ou de passageiros feridos em casos de acidentes com possibilidades de sobrevivência. A IDT deve incidir no desenvolvimento de instrumentos de predição, bem como em técnicas de concepção e conceitos estruturais com vista a um melhor comportamento da célula em caso de acidente, e em metodologias para a predição e combate a incêndios a bordo dos aviões.

## **II. PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS**

A acção-chave identificou Plataformas Tecnológicas (TP) para a integração e validação de tecnologias. Cada TP reunirá uma vasta gama de tecnologias avançadas num projecto que constitua uma prioridade na capacidade para desenvolver futuras aeronaves. As Plataformas Tecnológicas TP3, TP5, TP6 e TP9 são lançadas mais rapidamente com base nas tecnologias existentes, enquanto as TP7 e TP8 serão tidas em conta num outro convite à apresentação de propostas.

### **4.5 TP 1: Estruturas primárias de baixo custo e baixo peso**

*Já incluída no convite à apresentação de propostas de Março de 1999, esta TP está aberta à apresentação de propostas de redes temáticas e acções concertadas, mas não a propostas de IDT.*

Esta TP corresponde ao desafio para o projectista de estruturas, especialmente no que diz respeito à asa e fuselagem das aeronaves comerciais, com vista a seleccionar uma combinação económica de materiais e conceitos estruturais que possa otimizar o peso, reduzindo simultaneamente os custos de desenvolvimento, produção e operação. Esta combinação permitirá o desenvolvimento, integração e validação de conceitos de projecto e fabrico em estruturas primárias à escala natural. As principais tecnologias a reunir estão relacionadas com: materiais inovadores, métodos multidisciplinares de optimização, processos de fabrico/montagem, ferramentas de simulação e predição numérica, tecnologias de ensaio de estruturas, técnicas de reparação e monitorização de estruturas.

#### **4.6 TP 2: Motor aeronáutico eficiente e menos poluente**

*Já incluída no convite à apresentação de propostas de Março de 1999, esta TP está aberta à apresentação de propostas de redes temáticas e acções concertadas, mas não a propostas de IDT.*

Esta TP constitui a resposta europeia ao duplo desafio de melhorar a competitividade da sua indústria de fabrico de motores aeronáuticos e de contribuir activamente para a contenção das alterações climáticas provocadas pelo homem relacionadas com a aviação. Em consequência, a actividade de IDT basear-se-á numa abordagem em duas vertentes. A primeira incidirá na comprovação da viabilidade técnica das melhores tecnologias disponíveis para componentes num motor com um ciclo de comportamento funcional convencional. A segunda será orientada para reduções significativas das emissões de NOx e CO<sub>2</sub>, através da validação em escala real de um ciclo de comportamento funcional de um motor avançado utilizando o núcleo de um motor com permutador intermédio de calor e com recuperador. Ambas as abordagens terão como base uma integração e validação das tecnologias críticas derivadas de projectos de investigação realizados no âmbito das actividades tecnológicas dos anteriores programas-quadro e do recentemente proposto quinto programa-quadro, bem como dos programas nacionais e da própria indústria. O trabalho de IDT deve incidir no desenvolvimento e integração de tecnologias nos seguintes domínios: aerodinâmica dos componentes das turbomáquinas, incluindo ferramentas avançadas de CFD, combustão, incluindo cinética química, técnicas de medição e conceitos de arrefecimento, materiais resistentes a temperaturas elevadas e de baixo peso/elevada resistência, engenharia de sistemas, incluindo técnicas de fabrico. A integração de tecnologias contribuirá para uma redução global do consumo de combustível, das emissões poluentes, dos custos de manutenção e dos custos iniciais de propriedade, incluindo atrasos e anulações relacionadas com deficiências dos motores aeronáuticos. Devido ao carácter das tecnologias em causa, as duas abordagens no projecto poderão exigir diferentes bancos de ensaio dos motores.

#### **4.7 TP 3: Configuração inovadora de aeronaves de asa rotativa**

Esta TP constitui a resposta para ultrapassar as limitações das actuais aeronaves de asa rotativa através do conceito de rotor basculante, proporcionando assim uma capacidade, com boa relação de custo-eficácia, para aterragem e descolagem verticais a alta velocidade na aviação comercial europeia. O objectivo global é obter um comportamento funcional em voo estacionário semelhante ao dos helicópteros, uma velocidade de cruzeiro comparável à dos actuais aviões com turbo-hélice e custos de operação mais baixos que os dos helicópteros modernos, garantindo simultaneamente maiores níveis de conforto para os passageiros. As actividades de investigação basear-se-ão no desenvolvimento e integração de tecnologias e na sua validação a nível de componentes e num banco de ensaio no solo em escala natural. Esta prova de viabilidade à escala de ensaio no solo representará um passo essencial antes da demonstração em voo, a qual ultrapassa o âmbito desta TP. O ensaio em escala natural e respectivas tecnologias devem corresponder a uma aeronave com uma massa máxima na descolagem da ordem das 10 toneladas, uma autonomia máxima superior a 750 Nm (1390 km) e uma velocidade equivalente máxima superior a 300 Kts (556 km/h). Esta TP inclui duas abordagens alternativas, uma com um mecanismo de inclinação do rotor e outra com um segmento de asa rotativa e rotor. Ambas as abordagens

incidirão na integração e validação de tecnologias essenciais nos seguintes domínios: sistema do rotor principal, incluindo o cubo, pás, mecanismos de transmissão e inclinação, sistema de comando de voo, incluindo o comando da inclinação, a nacelle e, quando adequado, a estrutura da asa, a estabilidade aeroelástica e a integração asa-nacelle.

A actividade de validação será composta por três fases principais e deve ser construída segundo uma abordagem modular com base em estudos socioeconómicos aprofundados: a) *Definição dos sistemas*. As especificações dos componentes e sistemas incluirão, em especial: comportamento funcional do rotor em voo estacionário e de cruzeiro, requisitos de potência da caixa de transmissão, critérios de projecto do veio transversal e do mecanismo de inclinação, critérios estruturais do suporte do rotor, critérios de projecto estrutural da asa, coeficiente de descarga aerodinâmica da asa em voo estacionário, coeficientes de sustentação, de resistência e do momento de picada da asa, comportamento funcional dos sistemas; b) *Projecto, fabrico e ensaio de componentes*; c) *Integração e ensaio em banco de ensaio no solo em escala natural*, seguidos de uma avaliação comparativa das duas abordagens alternativas.

#### **4.8 TP 4: Aeronaves mais autónomas no futuro sistema de gestão do tráfego aéreo**

*Já incluída no convite à apresentação de propostas de Março de 1999, esta TP está aberta apenas à apresentação de propostas de redes temáticas e acções concertadas, mas não de propostas de IDT.*

Esta actividade, centrada na componente a bordo do sistema, constitui a resposta europeia à necessidade de transformar os resultados da investigação em procedimentos operacionais de ATM. Esta actividade irá seleccionar tecnologias a bordo de comunicação, navegação e vigilância (CNS) e integrá-las numa plataforma aviónica para validação num cenário de ATM definido de acordo com a iniciativa europeia. Embora principalmente centrada no segmento a bordo, a IDT deverá tomar em consideração o segmento em terra, abrangendo as suas novas funções necessárias, na definição do cenário de ATM. É especialmente necessário garantir a interoperabilidade com a plataforma de integração e validação para o sistema de ATM terrestre desenvolvido no âmbito da acção-chave 2. As actividades de validação, para além do ensaio em voo, utilizarão ao máximo as instalações existentes, tais como simuladores de voo e de ATM e centros de ATC equipados com plataformas pré-operacionais ou modificadas, desenvolvidas no contexto do Eurocontrol ou de outros projectos financiados pela UE. A validação será efectuada em termos de: i) viabilidade de uma implementação económica do sistema a bordo relacionado com a ATM em aeronaves de transporte existentes; ii) aspectos da interface homem/máquina e iii) questões de certificação.

#### **4.9 TP 5: Aeronave optimizada em termos de energia**

Esta TP tem como objectivo a redução do consumo de energia para fins que não de propulsão, em resposta ao número e complexidade crescentes dos sistemas consumidores de energia a bordo das aeronaves. As tecnologias para optimização do consumo de energia dos diferentes sistemas a bordo têm tendência para se concentrar em componentes e não ao nível do sistema global da aeronave. Desenvolvimentos recentes demonstraram igualmente uma tendência para a utilização da electricidade em substituição dos sistemas hidráulicos, pneumáticos e mecânicos. A actividade desta TP trata da integração, numa arquitectura de sistemas do avião, de tecnologias alternativas de produção e de utilização de energia e da validação da arquitectura e dos sistemas para uma distribuição e partilha optimizadas dessa mesma energia. O projecto visa comprovar a viabilidade de uma redução de 25% no consumo de ponta de energia com fins que não de propulsão, com redução simultânea do peso e da manutenção operacional. A integração da arquitectura de sistemas envolverá uma plataforma comum para simulação de sistemas, de acordo com o conceito de "hardware-in-the-loop" como uma característica central. A prova final da viabilidade será apresentada em ensaios num avião ("iron-bird") e em ensaios em voo seleccionado. Entre os sistemas de aeronaves abrangidos contam-se: produção eléctrica e hidráulica de energia

e respectiva conversão e distribuição, abastecimento de energia, propulsão, ambiente na cabina, controlo do voo, trem de aterragem, anti-gelo e gestão do combustível. O projecto integrará as tecnologias mais avançadas resultantes de projectos de investigação terminados ou em curso financiados pelos programas-quadro CE e por programas de IDT nacionais e da indústria.

A actividade incluirá três fases principais: a) *identificação de sistemas candidatos e definição da estratégia de validação*, b) *Fase de optimização da arquitectura*. Esta basear-se-á na utilização combinada de simuladores digitais e na integração progressiva de sistemas individuais em banco de ensaio, minimizando a necessidade de ensaios em "iron-bird"; c) *Validação final*, incluindo ensaios em "iron bird" e ensaios em voo de sistemas seleccionados num banco de ensaio de aeronaves.

#### **4.10 TP 6: Aeronave com baixo nível de ruído exterior**

Esta TP representará um passo significativo para ultrapassar uma das restrições mais importantes que limitam o crescimento futuro dos transportes aéreos, constituída pela reacção do público ao ruído exterior emitido pelas aeronaves. Durante as últimas duas décadas, a atenção da investigação para redução do ruído tem-se concentrado principalmente no motor, como fonte dominante do ruído, resultando, na realidade, em diminuições substanciais dos respectivos níveis. No entanto, maiores progressos só podem ser conseguidos através da combinação de avanços em várias frentes: o ruído provocado pelo motor, a tecnologia das nacelles, o ruído gerado na célula e efeitos da instalação célula-motor, por um lado, e procedimentos operacionais de voo, por outro. A actividade desta TP visa a integração dos desenvolvimentos verificados nestas várias frentes através da investigação realizada no âmbito do programa-quadro e dos programas de IDT nacionais e industriais. O objectivo da plataforma é demonstrar a viabilidade da redução de, pelo menos, 5 dB nos níveis de ruído perceptível através da aplicação de uma tecnologia de células com baixo nível de ruído e de tecnologias de geração de energia, bem como da redução de, pelo menos, 3 dB com procedimentos operacionais de baixo ruído, através de ensaios no solo e em laboratório e de ensaios em voo à escala natural.

O projecto incluirá três fases principais: a) *Identificação e selecção de tecnologias de componentes viáveis*, incluindo o estabelecimento de metas mensuráveis de redução do ruído a partir de contribuições individuais. Serão tomados em consideração os aspectos económicos, bem como as questões ambientais e de segurança; b) *Integração das tecnologias de redução do ruído em subconjuntos importantes*, incluindo a optimização e demonstração através de ensaios (no solo, laboratório e túnel aerodinâmico) de redução do ruído a nível dos subconjuntos importantes (motor - ventilador, compressores de baixa e alta pressão, turbina, tubeira - e célula, trem de aterragem e dispositivos que produzem sustentações elevadas). Nesta fase, os ganhos e viabilidade de procedimentos operacionais de voo serão avaliados em simuladores de voo; c) *Validação em escala natural de conceitos integrados de redução do ruído*, incluindo ensaios em voo.

#### **4.11 TP 7: Cabina de aeronaves com baixo nível de ruído**

*Esta TP será considerada num futuro convite à apresentação de propostas.*

Esta TP surge como resposta ao reconhecimento de que o nível de ruído constitui um dos factores mais importantes para a percepção do passageiro no que diz respeito ao conforto da cabina, especialmente em voos de médio e longo curso. A importância do ruído tornar-se-á crucial com a introdução de grandes aviões comerciais com fontes de ruído mais potentes e tempos de voo mais prolongados. Nos últimos anos têm sido aplicadas, de uma forma fragmentada e com diferentes níveis de sucesso, muitas técnicas para reduzir significativamente o ruído nas diferentes ligações ao longo do mecanismo de transmissão do ruído, desde as respectivas fontes até aos passageiros. A actividade desta TP está orientada para comprovar a viabilidade de atingir os níveis desejados de ruído para um maior conforto dentro das cabinas de passageiros e da tripulação, através da integração, numa abordagem multidisciplinar, de soluções de tratamento acústico que respeitem

simultaneamente os objectivos a nível de custos e de peso. O projecto incorporará as tecnologias desenvolvidas a partir de investigação realizada no âmbito do programa-quadro da UE, bem como dos programas financiados a nível nacional e industrial. Incluirá, em especial, os seguintes aspectos: optimização estrutural multidisciplinar, incluindo critérios de perda de transmissão, tratamentos activos e passivos de vibração das estruturas, técnicas activas e passivas de redução do ruído em banda larga para motores e fontes aerodinâmicas, tratamentos avançados de atenuação do ruído para os revestimentos da fuselagem, incluindo revestimentos activos, espumas "inteligentes" e materiais acústicos absorventes leves, concepção avançada de painéis de revestimento integrando requisitos vibro-acústicos, ambientais e estéticos, técnicas de redução do ruído em sistemas de ar condicionado. O projecto demonstrará uma redução, tanto ao nível da pressão acústica global como ao nível da interferência com a fala, de 5 dB em cabinas de aviões comerciais a turbomotores de fluxo duplo, através de ensaios em voo à escala natural confirmados por ensaios no solo e em laboratório, incluindo a aplicação de um índice de conforto que tome em consideração o ruído e outros factores relacionados com o conforto.

O projecto incluirá as seguintes três fases principais: a) *identificação e selecção de tecnologias para validação em larga escala*, b) *Ensaio no solo para optimização e validação*, que incluirão a validação das tecnologias seleccionadas em simulações ou em aeronaves; c) *Validação em voo de metodologias de projecto*, que será efectuada num banco de ensaio de aeronaves com turborreactores.

#### **4.12 TP 8: Nova configuração de aeronaves de asa fixa**

*Esta TP será considerada num futuro convite à apresentação de propostas.*

Os actuais aviões de transporte comerciais apresentam a configuração clássica que consiste numa fuselagem para a cabina, uma asa para garantir a sustentação, bem como planos de cauda horizontais e verticais, na parte posterior da fuselagem, para fins de estabilidade e controlo. Esta configuração convencional está plenamente adaptada às tecnologias tradicionais desenvolvidas nas últimas décadas. Desde então, vários avanços tecnológicos começam a atingir um nível de maturidade no domínio da aerodinâmica, estruturas, comandos de voo, projecto multidisciplinar, etc., o que permitirá aos projectistas de aviões civis abordar configurações inovadoras que poderão levar a um aumento significativo da eficiência operacional das aeronaves. A actividade desta TP incide na integração e validação de conceitos inovadores de configuração de aeronaves para sustentação e estabilidade e controlo do voo, em resposta à procura de aviões de maior capacidade. A TP tirará partido de estudos de concepção preliminares e de conceitos de configuração desenvolvidos pela indústria europeia no âmbito dos seus próprios programas, como, por exemplo, o "Three Surface Aircraft (TSA) da Airbus Industrie. O projecto integrará também avanços tecnológicos desenvolvidos no âmbito de programas de IDT financiados a nível comunitário, nacional ou da indústria relacionados com a estabilidade, qualidades de controlo e comportamento, de aeroservoelasticidade, comando electrónico, conforto, optimização do projecto aerodinâmico, estruturas compósitas e metálicas avançadas, optimização do projecto multidisciplinar, etc.

O projecto será estruturado em três fases: a) *Definição da configuração*, em que serão identificadas configurações, de forma pormenorizada, tomando em consideração os aspectos da arquitectura global e as questões ambientais, de segurança e de certificação, bem como padrões de aferimento bem estabelecidos; b) *Validação de ensaio no solo*, em que serão validados sistemas e conjuntos essenciais, a nível de componentes ou sistemas, em túneis aerodinâmicos e instalações de ensaio no solo, conforme adequado. c) *Tecnologias integradas e validação de conceitos*, incluindo ensaios em voo à escala real.

#### **4.13 TP 9: Sistemas electrónicos aeronáuticos integrados e modulares**

Esta TP constituirá a resposta dos integradores de aviões e dos fornecedores de material aviónico da Europa à necessidade de obtenção de arquitecturas aviónicas globais economicamente eficientes e com bom desempenho, através de uma maior modularidade e

integração dos componentes aviónicos. Os espectaculares avanços verificados nas tecnologias electrónicas ampliaram o leque das suas aplicações aeronáuticas, bem como o número de sistemas aviónicos a bordo de uma aeronave. No entanto, verificou-se uma tendência para o desenvolvimento de diferentes sistemas electrónicos de uma forma individual, com incidência apenas na satisfação da sua funcionalidade específica e dificultando assim a sua modularidade e integração. A TP validará a viabilidade de uma arquitectura aviónica integrada e modular capaz de executar todas as funções exigidas aos seus componentes e satisfazendo simultaneamente os critérios de fiabilidade e de economia. Os objectivos são uma redução de 30% do peso, do volume e do consumo de energia do sistema aviónico global, reduzindo simultaneamente o seu tempo de desenvolvimento e o seu custo de propriedade. O projecto representará também uma contribuição decisiva para a evolução de normas internacionais de electrónica a bordo, especialmente relacionadas com a disposição e integração dos aviónicos, os buses de dados de elevado débito, a capacidade de reutilização de software e a flexibilidade e ferramentas para medir a conformidade com as funções exigidas. O projecto integrará procedimentos e tecnologias de hardware e software desenvolvidos no âmbito dos programas da UE - especialmente o projecto NEVADA - bem como a nível dos programas de IDT nacionais e da indústria.

A TP incluirá três fases principais: a) *Seleção de normas, sistemas, funcionalidades e arquitectura modular*. A gama de sistemas aviónicos a considerar incluirá, nomeadamente, a aviónica central (gestão e controlo em voo), periférica (combustível, trem de aterragem, sistemas de controlo da propulsão, etc.), gestão da energia eléctrica, dados operacionais (estado e monitorização das aeronaves), gestão e comunicação de dados e serviços aos passageiros; b) *Definição do ambiente de ensaio e dos conjuntos de ferramentas*, incluindo cenários para validação a nível de componentes, sistemas e aeronaves; c) *Integração e comprovação de conceitos*, incluindo ensaios em simuladores que permitam a experimentação da arquitectura completa com o piloto em circuito fechado.

### **ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE DEZEMBRO DE 1999**

Este convite será aberto para os domínios técnicos descritos em 4.1 *Redução dos custos de desenvolvimento de aeronaves e do tempo para colocação no mercado*, 4.2 *Melhoria da eficiência das aeronaves*, 4.3 *Melhoria da convivibilidade ambiental das aeronaves* e 4.4 *Melhoria da capacidade operacional e da segurança das aeronaves*. À luz dos resultados do primeiro convite à apresentação de propostas, são especialmente incentivadas as propostas relativas aos três domínios técnicos seguintes: 4.1 (Redução dos custos de desenvolvimento de aeronaves e do tempo para colocação no mercado), 4.2.5 (Configuração e interdisciplinaridade) e 4.4.2 (Manutenção operacional).

O convite será também aberto para as seguintes Plataformas Tecnológicas: *TP3 Configuração inovadora de aeronaves de asa rotativa*, *TP5 Aeronave otimizada em termos de energia*, *TP6 Aeronave com baixo nível de ruído exterior*, *TP6 Aeronave com baixo nível de ruído exterior* e *TP9 Sistemas electrónicos aeronáuticos integrados e modulares*.

Poderão ser apresentadas propostas de redes temáticas ou de acções concertadas para todos os objectivos de investigação.

### **ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE JUNHO 2000**

O convite não será aberto para propostas de IDT, demonstração e projectos combinados da Acção-Chave 4 *Novas perspectivas para a aeronáutica*. No entanto, poderão ser apresentadas propostas de redes temáticas ou de acções concertadas para todos os objectivos de investigação.

**PRIORIDADES PROGRAMADAS PARA FUTUROS CONVITES PERIÓDICOS**

Prevê-se que o convite programado para Dezembro de 2000 seja aberto para todas as *Tecnologias Críticas* e para as restantes *Plataformas Tecnológicas* ainda não abertas (TP7 e TP8) ou não abrangidas de forma adequada nos convites periódicos de Março de 1999 e de Dezembro de 1999. Poderão ser apresentadas propostas de redes temáticas ou de acções concertadas para todos os objectivos de investigação.

O convite programado para Junho de 2001 não estará, em princípio, aberto à apresentação de propostas para projectos de IDT, de demonstração e projectos combinados. No entanto, poderão ser apresentadas propostas de redes temáticas ou de acções concertadas para todos os objectivos de investigação.

## C. ACTIVIDADES GENÉRICAS

### ACTIVIDADE GENÉRICA IA: MATERIAIS E SUAS TECNOLOGIAS PARA PRODUÇÃO E TRANSFORMAÇÃO

#### **FUNDAMENTOS E OBJECTIVOS SOCIOECONÓMICOS**

A IDT nesta acção genérica será principalmente de médio a longo prazo. Um dos aspectos-chave da investigação genérica de médio a longo prazo é o facto de não estar frequentemente relacionada com uma aplicação específica, mas sim com aplicações para mais de um produto ou sector. As propriedades e o desempenho dos materiais, incluindo materiais naturais, estão também estreitamente relacionados com a produção e transformação de materiais. A investigação de materiais novos e melhorados será, portanto, efectuada em paralelo e estreitamente integrada com a IDT relacionada com tecnologias de transformação de materiais. Os principais objectivos específicos são:

**Apoio a aplicações avançadas de materiais necessárias para melhorar a qualidade de vida.** Inclui a caracterização, modelização e ensaio de aplicações funcionais ou estruturais.

**Desenvolvimento de tecnologias sustentáveis de produção e transformação de materiais,** que possam garantir a qualidade, fiabilidade, sustentabilidade e relação custo-eficácia dos materiais, com vista a permitir uma incorporação óptima em novos produtos, especialmente no contexto de ciclos de produção mais curtos.

**Melhoria da segurança e fiabilidade.** As propriedades dos materiais e os mecanismos de degradação têm um grande impacto na sociedade: por exemplo, a integridade estrutural dos edifícios (sujeitos a envelhecimento e sismos) ou os veículos de transporte, bem como a eficiência e fiabilidade dos produtos e processos industriais.

**Promoção da utilização e re-utilização eficientes dos materiais.** Incidência numa "abordagem de ciclo de vida completo" que conduzirá a uma corrente crescente de matérias-primas "secundárias" de alta qualidade. Tal deverá contribuir de forma importante para uma sociedade sustentável.

#### **OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO**

É importante mencionar os objectivos específicos relacionados com a investigação de materiais.

O primeiro diz respeito à investigação à escala nano (1-100 nm) e às tecnologias de superfície. Esta investigação tem potencialidades para uma vasta gama de aplicações. A utilização de nanopartículas para melhorar as propriedades dos materiais tem, em especial, grandes aplicações potenciais. Os materiais nano-estruturados poderão também permitir uma maior miniaturização dos sistemas electrónicos.

O segundo diz respeito ao crescimento rápido do mercado de materiais funcionais que reflecte a sua crescente importância para a indústria e a sociedade, em especial os biomateriais e os materiais optoelectrónicos. A investigação em materiais funcionais abrange um largo espectro da investigação sobre materiais (ligas, materiais cerâmicos, polímeros, ciência das superfícies ou das interfaces).

O desenvolvimento de materiais baseia-se, em grande parte, na química e, em especial, na química fina e de especialidade, caracterizada por capacidades de produção relativamente pequenas. Existe aqui uma margem clara para melhoria dos materiais e processos em termos de eficiência, selectividade, flexibilidade e sustentabilidade, bem como de desenvolvimento de novas vias de síntese e sua engenharia de processos específica. Dar-se-á especial atenção aos processos que permitam uma maior utilização de matérias-primas renováveis.



No que diz respeito aos materiais estruturais, as propriedades mecânicas são uma questão fulcral. A compreensão básica dos mecanismos de degradação constitui igualmente um requisito prévio. Estes materiais são essenciais para indústrias importantes, em especial as de construção e de transportes. Melhoramentos das propriedades e do desempenho, como um menor peso, reforço da resistência mecânica e maior resistência à temperatura, ao fogo e à corrosão, etc, garantindo simultaneamente uma compatibilidade ambiental e a possibilidade de reciclagem, deverão constituir objectivos prioritários.

A investigação sobre a utilização sustentável de materiais deverá ter como objectivo uma abordagem integrada, em que a utilização de materiais seja optimizada e em que a utilização de matérias-primas recicladas seja aumentada através de um combate às principais barreiras técnicas.

Isto implica as quatro prioridades de investigação a seguir indicadas:

### **5.1 Tecnologias de materiais genéricos multi-sectoriais**

Os projectos de IDT devem demonstrar grande(s) impacto(s) a nível europeu, conduzindo a aplicações multi-sectoriais de produtos e processos com um desempenho melhorado para benefício do consumidor e do utilizador. Isso aplica-se especialmente à engenharia molecular e à nanotecnologia, incluindo a transformação de partículas, camadas e estruturas, bem como à engenharia de superfícies e à ciência e tecnologia das interfaces. São também necessários trabalhos de investigação para ultrapassar os limites das actuais técnicas, o que se espera que conduza a novas tecnologias não poluentes de produção de materiais compósitos e de materiais com revestimento e/ou tratamento das superfícies, através de abordagens multidisciplinares, incluindo a integração de métodos computacionais.

### **5.2 Materiais funcionais avançados**

A IDT incidirá não só no desenvolvimento como também na transformação de materiais funcionais novos ou melhorados, tais como materiais e dispositivos magnéticos, electrónicos ou electroquímicos, materiais supercondutores, materiais para dispositivos de visualização, sensores e actuadores. A investigação deverá também incidir em materiais e dispositivos para aplicações ópticas e optoelectrónicas. Um outro objectivo deverá ser os materiais biomiméticos e os materiais para aplicações biomédicas, tais como tecidos artificiais e híbridos, materiais para implantes e dispositivos minimamente invasivos ou bio-sensores. Será prestada especial atenção à compatibilidade ambiental destes materiais funcionais, bem como à compreensão do seu comportamento.

### **5.3 Química sustentável**

A IDT neste domínio incide em questões químicas genéricas, polímeros avançados e química fina e de especialidade e química do estado sólido. O objectivo global é uma química sustentável com base em vias de transformação e síntese limpas e numa utilização eficiente dos recursos, incluindo a utilização de matérias-primas renováveis, por exemplo na produção de substâncias químicas orgânicas. É também necessária investigação para desenvolvimento de materiais mais seguros e com maior valor acrescentado (por exemplo, materiais de embalagem "inteligentes" e multifuncionais). As tarefas de IDT devem incluir materiais funcionais para engenharia química, incluindo catalisadores e materiais para tecnologias de separação. Devem também abranger a engenharia de formulações, novas vias de síntese e meios de reacção alternativos, química supramolecular e química de novos materiais, incluindo sistemas coloidais e materiais nano-estruturados.

### **5.4 Expandir os limites e durabilidade dos materiais estruturais**

Os objectivos são: ampliar as características de desempenho (por exemplo, solidez, resistência, temperatura, tenacidade); garantir materiais e processos de produção não poluentes; e melhorar a segurança e fiabilidade através de uma compreensão dos

mecanismos de deterioração e de falhas (por exemplo, desgaste e corrosão). A IDT deve ter como objectivo expandir os limites dos materiais estruturais, tais como metais e ligas avançadas, materiais de construção, materiais compósitos de matriz metálica e materiais cerâmicos, polímeros e compósitos com matriz de cerâmica ou de polímeros. Deverá também ser dada atenção à qualidade das matérias-primas secundárias recicladas<sup>6</sup>, incluindo a compatibilidade dos materiais e a poluição ambiental.

## **ACTIVIDADE GENÉRICA IB: MATERIAIS NOVOS E MELHORADOS E TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO NO DOMÍNIO DA SIDERURGIA**

### ***FUNDAMENTOS, OBJECTIVOS SOCIOECONÓMICOS E DE INVESTIGAÇÃO***

Tendo em conta o termo da vigência do Tratado CECA em 2002, bem como as conclusões do Conselho Europeu de Amesterdão (Junho de 1997), torna-se urgente acelerar a incorporação progressiva da investigação nos sectores do carvão e do aço no programa-quadro. O objectivo é reduzir os custos, aumentar a satisfação do utilizador e o valor acrescentado, com benefício tanto para a indústria do ferro e do aço, como para os fornecedores, utilizadores finais e outros parceiros na investigação.

#### **5.5 Produção de ferro e aço:**

O objectivo é o desenvolvimento de vias de produção mais flexíveis, menos poluentes, com um maior valor acrescentado e uma melhor relação custo-eficácia, como o novo método de fabrico directo de ferro com base no carvão e a melhoria do fabrico de aço a partir de sucata. É igualmente tratada a investigação no domínio da produção de coque para os reactores metalúrgicos e do enriquecimento de subprodutos derivados do fabrico do ferro e aço.

#### **5.6 Fundição, laminagem e tratamento a jusante do aço**

O objectivo são linhas de produção compactas, flexíveis, não poluentes e com uma boa eficiência em termos energéticos e de custos, tendo em vista produtos mais orientados para o cliente e de maior qualidade. É igualmente tratada a análise e medição em linha e em tempo real com vista a um melhor controlo dos processos, a uma gestão mais integrada da informação e a um processamento em circuito fechado.

#### **5.7 Utilização do aço**

O objectivo é a obtenção de produtos "inteligentes" e de maior valor acrescentado, como variedades de aço com uma melhoria das características e do desempenho em serviço. Será dada especial atenção à capacidade de industrialização (por exemplo, moldagem, junção), "desmaterialização", abordagem do ciclo de vida e concepção ecológica.

---

<sup>6</sup> A utilização e transformação sustentáveis dos materiais é de grande importância para o apoio às acções-chave, em especial à relativa a "Produtos, processos e organização inovadores". Esta acção-chave dará especial atenção aos "produtos do futuro" e à "produção orientada para responder às necessidades dos consumidores, de alta tecnologia, flexível e tendente a uma produção sem resíduos".

## **ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE DEZEMBRO DE 1999**

O convite estará aberto para todos os objectivos de investigação (5.1 a 5.7).

Entre propostas com méritos comparáveis, será dada preferência a projectos de IDT, de redes temáticas (por exemplo, agregados de projectos) e de acções concertadas destinadas a:

a) aspectos genéricos e multi-sectoriais a longo prazo em torno dos objectivos de investigação de materiais supramencionados,

e

b) objectivos de curto a médio prazo relacionados com os objectivos de investigação das Acções-Chave 1, 3 e 4.

## **ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE JUNHO 2000**

O convite estará aberto para todos os objectivos de investigação (5.1 a 5.7).

Entre propostas com méritos comparáveis, será dada preferência a projectos de IDT, de redes temáticas (por exemplo, agregados de projectos) e de acções concertadas destinadas a:

a) aspectos genéricos e multi-sectoriais a longo prazo em torno dos objectivos de investigação de materiais supramencionados

e

b) objectivos de curto a médio prazo relacionados com os objectivos de investigação das Acções-Chave 1, 3 e 4 e, em especial, da TRA "Produtos" da Acção-Chave 1.

## **PRIORIDADES PROGRAMADAS PARA FUTUROS CONVITES PERIÓDICOS**

O convite programado para Dezembro de 2000 não incluirá, em princípio, projectos de IDT. No entanto, poderá ser aberto para apresentação de propostas de redes temáticas ou de acções concertadas para todos os objectivos de investigação.

O convite programado para Junho de 2001 estará, em princípio, aberto para todos os objectivos e modalidades de investigação.

## **ACTIVIDADE GENÉRICA 2: MEDIÇÕES E ENSAIOS**

### **FUNDAMENTOS E OBJECTIVOS SOCIOECONÓMICOS**

Os três objectivos socioeconómicos são:

#### **Investigação pre-normativa e apoio técnico à normalização**

A investigação incidirá no desenvolvimento e validação de métodos de medição e ensaio e na produção de dados científicos e técnicos necessários para definir os requisitos de desempenho, fiabilidade e segurança dos produtos e serviços. A investigação incidirá também no desenvolvimento de materiais de referência certificados necessários para apoio às políticas comunitárias, em especial para a implementação das directivas.

### Luta anti-fraude

A investigação incidirá no desenvolvimento de métodos de medição e ensaio necessários para a detecção e prevenção da fraude e para a protecção dos interesses económicos das empresas e da sociedade e da saúde e segurança dos cidadãos. O objectivo a longo prazo será manter um avanço tecnológico e um nível de conhecimentos superiores aos dos defraudadores.

### Melhoria da qualidade

A investigação incidirá no desenvolvimento de métodos genéricos de medição e ensaio novos e melhorados e no estabelecimento da rastreabilidade e equivalência internacional das medições. Serão também desenvolvidas metodologias para medição da qualidade dos produtos e serviços industriais.

A actividade Medições e Ensaio dá apoio aos objectivos do programa Crescimento. Além disso, as actividades anti-fraude e a investigação de materiais de referência apoiam também outras componentes do Programa-Quadro, com vista a facilitar a implementação das políticas da UE.

## OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO

As actividades de IDT necessárias para tratar os objectivos socioeconómicos são:

- o desenvolvimento de **instrumentação**,
- o desenvolvimento de **metodologias** para medições e ensaios,
- o desenvolvimento do *know-how* necessário para a produção e certificação de **materiais de referência**.

No Quadro C-1 são apresentados os objectivos de investigação resultantes (descritos infra) e as modalidades utilizadas para a sua implementação (ver capítulo E).

Quadro C-1: Objectivos e modalidades<sup>7</sup> para Medições e Ensaio

Objectivo socioeconómico Objectivo de investigação	Normalização	Antifraude	Qualidade
<b>Instrumentação</b>	Não prevista no programa	6.1.2 Convites periódicos	6.1.3 Convites periódicos
<b>Metodologias</b>	6.2.1 EOI + Convite restrito	6.2.2 EOI + Convite restrito	6.2.3 Convite periódico
<b>MRC</b>	6.3.1 EOI + Convite restrito	6.3.2 EOI + Convite restrito	6.3.3 EOI + Convite restrito

<sup>7</sup> Para além dos convites periódicos e restritos mencionados aqui, podem ser propostos projectos CRAFT e medidas de acompanhamento (convites abertos em permanência) para todos os objectivos de investigação.

## **6.1 Instrumentação**

A investigação a efectuar desenvolverá sistemas de medição e instrumentação novos ou melhorados, incluindo software, com as capacidades exigidas pelos utilizadores finais, como seja um melhor desempenho e fiabilidade, operação inteligente, eficiência de custos e sustentabilidade para utilização no terreno ou em linhas de produção.

**6.1.1 Instrumentação de apoio à normalização:** O apoio a actividades neste domínio não está previsto no programa.

**6.1.2 Sensores, sistemas e instrumentos de despiste para a luta anti-fraude:** Será desenvolvida a instrumentação necessária para a verificação da autenticidade e origem dos materiais e produtos industriais, bem como de documentos em papel, notas de banco e artefactos culturais. Além disso, será igualmente desenvolvida instrumentação para detecção de adulterações, de substâncias tóxicas e ilegais e de mercadorias de tráfico ilegal, para a verificação da identidade das pessoas, para identificação de marcadores e objectos indicando a origem das mercadorias e para a verificação da autenticidade na transferência electrónica de dinheiro.

**6.1.3 Instrumentação para melhoria da qualidade:** Será desenvolvida instrumentação nova ou melhorada que permita melhorar a qualidade das medições no sector industrial e de serviços, bem como a necessária para o estabelecimento da rastreabilidade internacional das medições. As actividades incluirão não apenas o desenvolvimento de *hardware*, mas também o desenvolvimento e validação de *software* metrológico.

## **6.2 Metodologias para medições e ensaios**

A IDT a desenvolver abrangerá não apenas o desenvolvimento e melhoria dos métodos de medição e ensaio, como também das estratégias de amostragem, bases de dados e produção dos dados científicos e técnicos necessários para a definição dos requisitos de desempenho, fiabilidade e segurança.

**6.2.1 Metodologias para apoio à normalização e às políticas comunitárias:** As actividades de IDT, de carácter co- e pré-normativo, relacionadas com os objectivos deste programa abrangerão o desenvolvimento, melhoria e validação de métodos de medição e ensaio, bem como a produção dos dados científicos e metrológicos necessários para definir os requisitos de desempenho, fiabilidade e segurança dos serviços e produtos industriais<sup>8</sup>.

Será dada prioridade à resolução de problemas relacionados com as barreiras técnicas ao comércio, uma produção sustentável e investigação necessária para a implementação das Directivas "Nova Abordagem"<sup>9</sup> (Entre as directivas que implicam trabalhos de investigação para o estabelecimento de normas contam-se as relativas a atmosferas explosivas, segurança de máquinas, produtos de construção, compatibilidade electromagnética, embalagens e resíduos de embalagens, equipamentos de pressão, equipamentos de protecção pessoal e brinquedos).

Na selecção de tópicos tomar-se-á em consideração as prioridades dos organismos de normalização relevantes.

**6.2.2 Metodologias de medição e ensaio anti-fraude:** Serão desenvolvidas metodologias para despiste rápido, bem como para a obtenção de provas fiáveis que permitam intentar acções judiciais bem sucedidas e para o apoio ao desenvolvimento e

---

<sup>8</sup> A investigação pré- e co-normativa nos domínios da agricultura, produtos alimentares, cuidados de saúde e ambiente será da responsabilidade dos programas temáticos relevantes.

<sup>9</sup> No Relatório da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu sobre a "Eficiência e Legitimidade na Normalização Europeia" é apresentada uma lista das directivas no âmbito da "Nova Abordagem".

implementação de regulamentação anti-fraude. As metodologias desenvolvidas permitirão a verificação da autenticidade e origem dos produtos, componentes e materiais, incluindo artefactos culturais. Permitirão igualmente a detecção de substâncias ou componentes de uso ilícito, de drogas proibidas no desporto, do tráfico ilegal de drogas e do comércio ilegal, bem como a confirmação da identidade das pessoas. Permitirão igualmente uma classificação correcta dos produtos no que diz respeito à aplicação de direitos aduaneiros e ao controlo de quotas e subsídios. O objectivo a longo prazo de todas as actividades será a harmonização de metodologias.

### **6.2.3 Metodologias de medições e ensaios de apoio à qualidade:**

Serão desenvolvidas metodologias para melhorar a rastreabilidade e fiabilidade das medições e para explorar técnicas com potencial para se transformarem na base de novas técnicas de medição de importância industrial. A IDT incidirá no desenvolvimento e validação de metodologias de medição e ensaio necessárias para serviços, processos e produtos industriais (tradicionais, novos e emergentes), bem como para a monitorização da produção e das condições de trabalho e o controlo de efluentes e emissões. Serão desenvolvidas novas ferramentas, tais como calibradores, normas de transferência, métodos de referência, *software*, métodos quimiométricos, sistemas de peritagem e técnicas de amostragem inovadores.

Serão desenvolvidas metodologias que permitam medir a percepção que os clientes têm da qualidade dos serviços e produtos industriais e garantir uma base sólida e passível de comparação para classificação dos produtos e serviços.

## **6.3 Apoio ao desenvolvimento de materiais de referência certificados (MRC)**

Os materiais de referência certificados (MRC) são utilizados como espécimes de referência para identificação, como calibradores para permitir a rastreabilidade, e como ferramentas para o controlo da qualidade em medições e ensaios físicos, químicos e biológicos. A investigação desenvolverá a capacidade de produção e certificação de materiais de referência adequados para o fim em vista. A exploração prevista dos resultados dos projectos deve ter como objectivo a produção e certificação de materiais de referência em conformidade com as normas internacionais de qualidade prevalentes (de acordo com as regras gerais dos contratos, os consórcios de investigação podem transferir os direitos de propriedade intelectual para a produção e certificação de MRC em favor de terceiros, por exemplo, a Comissão, ver também objectivo 7.4).

**6.3.1 MRC para apoio à normalização e às políticas comunitárias:** Serão desenvolvidos MRC específicos representativos de produtos manufacturados, para fins de verificação das **normas de qualidade e segurança e de ensaio de materiais seguindo um método padrão**. Serão igualmente desenvolvidos os MRC necessários para apoio às directivas e políticas comunitárias, em especial nos domínios da agricultura, alimentação, saúde e ambiente.

**6.3.2 Substâncias e materiais de referência anti-fraude:** Serão desenvolvidos os MRC necessários para a verificação da autenticidade dos materiais e componentes, para o controlo de subsídios e quotas, para a verificação da classificação de produtos relacionada com os direitos aduaneiros, para a detecção de substâncias ilegais ou de mercadorias perigosas, para detecção de drogas ilegais no desporto, para determinação da origem e idade de artefactos culturais e para identificação de pessoas.

**6.3.3 MRC para fins de rastreabilidade e calibração:** Serão desenvolvidos os MRC necessários para o ensaio de calibração e desempenho de instrumentos, ensaio de materiais, ensaio de produtos e monitorização de processos e para análises químicas e biológicas de importância industrial.

### **ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE DEZEMBRO DE 1999<sup>10</sup>**

O convite estará aberto para o objectivo de investigação: 6.1 *Instrumentação*. Entre as propostas de mérito comparável, será dada preferência às relacionadas com a luta antifraude. Poderão ser apresentadas propostas de redes temáticas ou de acções concertadas para todos os objectivos de investigação.

### **ESTRATÉGIA E PRIORIDADES RELATIVAS AO CONVITE PERIÓDICO PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE JUNHO DE 2000**

O convite não estará aberto à apresentação de propostas de projectos de IDT, de demonstração e de projectos combinados. No entanto, poderão ser apresentadas propostas de redes temáticas ou de acções concertadas para todos os objectivos de investigação.

### **PRIORIDADES PROGRAMADAS PARA FUTUROS CONVITES PERIÓDICOS**

Prevê-se que o convite programado para Dezembro de 2000 seja aberto para os objectivos 6.1 *Instrumentação* e 6.2.3 *Metodologias de medição e ensaio para apoio à qualidade*. No entanto, poderão ser apresentadas propostas de redes temáticas ou de acções concertadas para todos os objectivos de investigação.

O convite programado para Junho de 2001 destina-se, por exemplo, a permitir convites conjuntos e/ou a tratar prioridades emergentes. O seu âmbito (que será definido na próxima versão do programa de trabalho) ainda não está definido, mas poderá ser muito restrito. No entanto, poderão ser apresentadas propostas de redes temáticas ou de acções concertadas para todos os objectivos de investigação.

---

<sup>10</sup> Os objectivos da investigação não abrangidos por convites periódicos são cobertos pelo convite a manifestações de interesse (Eol), que se mantém aberto até 30 de Abril de 2001. Estão previstos dois convites restritos para o ano 2000 baseados nas expressões de interesse seleccionadas (ver *Roteiro*, Quadro F.4).

## **D. APOIO ÀS INFRA-ESTRUTURAS DE INVESTIGAÇÃO**

### **OBJECTIVOS**

As actividades têm como objectivo: i) a optimização da utilização das instalações de investigação de grande e média envergadura geograficamente dispersas, ii) a rápida transferência e implementação dos resultados de IDT em aplicações industriais e iii) a melhoria da interoperabilidade e de protocolos comuns. O apoio comunitário será dirigido para a criação de um uso sinérgico da infra-estrutura europeia. Será igualmente salientada uma maior coesão entre Estados-Membros quanto às necessidades estratégicas de I&D e à exploração de resultados.

Esta componente do programa será implementada através de convite restritos, utilizando a modalidade das redes temáticas.

#### **7.1 Actividades de apoio a instalações de média/grande envergadura**

Estas actividades têm como objectivo a identificação das necessidades e a criação de redes, com vista a uma optimização da utilização de instalações de média e grande envergadura com uma acentuada importância inovadora para o Programa a nível científico, técnico ou socioeconómico.

#### **7.2 Criação de institutos virtuais**

O objectivo da actividade é facilitar uma exploração rápida dos resultados da IDT em aplicações industriais. As capacidades industriais e de investigação complementar geograficamente dispersas serão ligadas através da criação de entidades com potencial para se tornarem independentes e auto-suficientes. Estes institutos virtuais, criados a partir de departamentos da indústria, de empresas de serviços, centros de investigação, universidades e laboratórios, entre outros, utilizarão ferramentas avançadas de informação, comunicação e gestão de conhecimentos, de modo a proporcionar à indústria, nomeadamente às PME, serviços de elevado nível para investigação, transferência de tecnologias e exploração de resultados da IDT em domínios tecnológicos avançados e relevantes.

#### **7.3 Bases de dados de referência**

As bases de dados de referência foram consideradas uma das formas de apoiar o desenvolvimento da estrutura da investigação europeia. Os trabalhos incluirão a catalogação das bases de dados com interesse prioritário para a indústria e serviços europeus e a criação de redes de bases de dados relevantes e seus intervenientes. A tónica será posta na acessibilidade, comparabilidade e qualidade das bases de dados.

#### **7.4 Infra-estruturas de medição e de gestão da qualidade**

O objectivo é desenvolver e reforçar a infra-estrutura metrológica europeia, de modo a permitir uma maior rastreabilidade e a melhorar a coesão dos sistemas metrológicos.

Será dada prioridade ao apoio técnico a acordos internacionais de reconhecimento mútuo e a iniciativas para preparar os laboratórios nos Estados-Membros candidatos à adesão para o seu futuro papel no mercado único alargado.

As actividades terão também como objectivo a promoção de uma abordagem harmonizada relativamente à gestão da qualidade em organizações e empresas, em especial PME. Poderá também ser dado apoio a desenvolvimentos inovadores em metrologia, como, por exemplo, um sistema europeu unificado de MRC.

Uma outra actividade importante será apoiar a produção de Materiais de Referência Certificados em casos em que os consórcios de investigação transferem para a Comissão



os DPI, confiando assim aos serviços da Comissão essa tarefa (ver objectivo de investigação 6.3)<sup>11</sup>.

### ***ESTRATÉGIA E PRIORIDADES***

O convite a manifestações de interesse mantém-se aberto. Nos quatro convites restritos a publicar em 2000 e 2001 serão incluídos todos os objectivos de investigação (7.1 a 7.4)

---

<sup>11</sup> Está a ser desenvolvida uma modalidade especial para fins de cooperação com o IRMM do Centro Comum de Investigação.

## **E: EXECUÇÃO DO PROGRAMA**

### **CONVITES À APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS**

A implementação das actividades de IDT é efectuada principalmente através dos seguintes tipos de convites à apresentação de propostas:

#### **Convites periódicos**

Os convites periódicos têm um prazo fixo para apresentação de propostas e um âmbito definido. O âmbito é definido, em cada convite, nas secções "Estratégia e prioridades dos convites à apresentação de propostas" do programa de trabalho e é especificado no convite publicado no Jornal Oficial.

#### **Convites abertos em permanência**

Os convites abertos em permanência foram publicados no início do programa relativamente a medidas específicas para as PME (concessão de verbas na fase exploratória e investigação em cooperação CRAFT), bolsas Marie Curie, medidas de acompanhamento e IMS. Estes convites manter-se-ão abertos até ao último ano do Programa-Quadro, com avaliações periódicas (2/3 por ano). O convite aberto em permanência destina-se à apresentação de manifestação de interesse (Eol) para satisfação das necessidades da comunidade europeia de investigação em Apoio às Infra-Estruturas de Investigação.

#### **Convites restritos**

Os convites restritos são normalmente publicados uma ou duas vezes por ano e estão limitados a um número de temas e/ou actividades muito específicos, com documentação de apoio disponível contendo os objectivos específicos das actividades abrangidas. No início do programa, a Comissão publicou um *convite à apresentação de manifestações de interesse* solicitando às partes interessadas (incluindo os serviços da Comissão) que sugerissem tópicos (de IDT e de necessidades relativas a infra-estruturas) para alguns dos domínios abrangidos por esses convites (ver objectivos 6 e 7).

No anúncio de um convite poderão ser fornecidas informações adicionais, em especial sobre tarefas a lançar relativamente à Acção-Chave 2.

O calendário e prazos indicativos para os convites são descritos sucintamente na secção do "roteiro" do presente documento (Secção F) e serão especificadas em cada convite publicado no Jornal Oficial.

### **MODALIDADES**

O programa é executado de acordo com a Decisão do Conselho de 22 de Dezembro de 1998 relativa às regras de participação e difusão (Jornal oficial L26 de 1/2/99, página 46). As principais modalidades de execução (apresentadas mais pormenorizadamente no *Guia dos Proponentes do Programa CRESCIMENTO*) são as seguintes:

#### **Projectos de IDT, projectos de demonstração e projectos combinados de IDT/demonstração**

Estes projectos são executados por organizações industriais ou de serviços, universidades e centros de investigação e visam objectivos estratégicos que tenham um potencial significativo de impacto socioeconómico e industrial. Estes projectos devem inscrever-se nos objectivos especificados no convite, que estão descritos em pormenor no programa de trabalho.

É incentivada a coordenação e "agregação" de projectos desse tipo, a fim de se obter uma maior massa crítica e impacto (ver Secção infra "Actividades de Coordenação").

Quando adequado, é incentivada a integração da investigação socioeconómica nas propostas de projectos de IDT, de demonstração ou de projectos combinados de IDT/demonstração, a fim de complementar ou apoiar a investigação técnica.

### **Medidas específicas para as PME,**

O programa implementará medidas especiais para facilitar e incentivar a participação das PME em projectos de IDT, de demonstração e combinados, que apresentem um grande potencial em termos de inovação. Estas medidas são constituídas pela investigação em cooperação (CRAFT) e pela concessão de verbas na fase exploratória (*exploratory awards*).

As concessões de verbas na fase exploratória destinam-se à preparação de uma proposta completa de projecto, nomeadamente de uma proposta de projecto CRAFT que é apresentada em resposta a um convite aberto em permanência, ou de um projecto de IDT, demonstração ou combinado apresentado em resposta a um convite periódico.

As propostas de investigação em cooperação e de concessão de verbas na fase exploratória que têm como objectivo a investigação em cooperação poderão inscrever-se nos objectivos gerais do programa temático. Por outras palavras, não têm necessariamente de estar relacionadas com as prioridades e objectivos específicos das acções-chave e tecnologias genéricas. Como tal, estas medidas permitem uma perspectiva "ascendente", dado que as propostas podem ser apresentadas no âmbito dos objectivos e prioridades dos programas temáticos na sua totalidade.

As propostas de concessão de verbas na fase exploratória destinadas à preparação de projectos **não-CRAFT** devem incidir nas prioridades identificadas no programa de trabalho relativamente ao convite periódico considerado para a apresentação das propostas de projecto resultantes. Além disso, devem ser apresentadas com uma antecedência suficiente relativamente à data de encerramento do convite periódico em causa (ou seja, deve prever-se um intervalo de pelo menos 9 meses entre a data intermédia escolhida para apresentação da proposta de concessão de verbas na fase exploratória e a data de encerramento do convite periódico). As propostas para projectos não-CRAFT preparadas através da concessão de verbas na fase exploratória devem observar as prioridades do convite periódico relativamente ao qual são apresentadas (mesmo que essas prioridades tenham mudado relativamente às que serviram de base para a selecção de propostas para concessão de verbas na fase exploratória).

A implementação das medidas específicas para as PME seguem as regras comuns estabelecidas no programa horizontal "Promover a inovação e incentivar a participação das PME", como uma garantia de transparência para os beneficiários. Estas regras incluem condições contratuais e avaliação de propostas comuns, um ponto de entrada complementar único para a recepção de propostas no âmbito de medidas específicas para as PME, regras comuns de elegibilidade e de avaliação científica e tecnológica, disposições jurídicas e financeiras comuns, bem como uma resposta harmonizada e rápida aos candidatos.

- As propostas de "investigação em cooperação" (CRAFT) permitem que pelo menos três PME independentes e estabelecidas em pelo menos dois Estados-Membros diferentes ou num Estado-Membro e num Estado Associado, procurem em conjunto soluções para os seus problemas tecnológicos comuns, confiando os necessários trabalhos de investigação a entidades jurídicas terceiras (os "executantes da IDT"), nomeadamente entidades industriais, que disponham de capacidades de investigação ou de validação tecnológica apropriadas. No âmbito dos projectos de investigação em cooperação, as PME contratantes que tenham condições para proceder por si próprias a uma parte da investigação poderão fazê-lo até 60% dos custos totais do projecto, sendo a restante investigação (40% ou mais) efectuada por um executante da IDT. O custo total dos projectos de investigação em cooperação, que a Comissão pode financiar até 50%, não

poderá ultrapassar os 2 milhões de euros. A sua duração máxima é de 24 meses. Os projectos de investigação em cooperação podem incluir uma fase de validação.

- A "concessão de verbas na fase exploratória" permitirá que pelo menos 2 PME de 2 Estados-Membros diferentes ou de um Estado-Membro e de um Estado Associado possam obter apoio financeiro da Comissão para fins de preparação de uma proposta de projecto completa. O custo total da concessão de verbas na fase exploratória não deverá exceder 30 000 euros, que a Comissão pode financiar até 75% (ou seja, no máximo, 22 500 euros). A duração máxima de uma concessão de verbas na fase exploratória será de 12 meses.

### **Bolsas de formação Marie-Curie**

As bolsas de formação Marie Curie estão definidas no programa "*Aumentar o potencial humano de investigação e a base de conhecimentos socioeconómicos*" e devem estar relacionadas com os objectivos desse programa. São oferecidos os seguintes tipos de bolsas: **bolsas de acolhimento na indústria** (a nível de pós-graduação e pós-doutoramento) e **bolsas para investigadores experientes** ("categoria 40").

### **Bolsas INCO**

Ao apresentar uma proposta de investigação, pode ser simultaneamente apresentada uma candidatura para apoio a um jovem investigador de um país em desenvolvimento para trabalhar até 6 meses num instituto europeu de investigação que participe no projecto (consultar o Guia dos Proponentes do programa CRESCIMENTO para mais pormenores).

### **Actividades de coordenação**

As **redes temáticas** e as **acções concertadas** destinam-se a facilitar a ligação em rede de organizações, a coordenação de actividades e o intercâmbio e difusão de conhecimentos, de modo a otimizar as actividades de investigação, a atingir uma massa crítica e a realçar o impacto a nível europeu. Estas reúnem a indústria, universidades, centros de investigação, utilizadores, infra-estruturas de investigação e outros interessados em torno de um objectivo de C&T comum relacionado com as prioridades do programa.

De salientar que as redes temáticas e as acções concertadas não financiam actividades efectivas de IDT.

As **redes temáticas** destinam-se:

- a) à **coordenação** de um grupo (ou "**agregado**") de projectos financiados a nível comunitário. Essa coordenação pode abranger projectos relevantes de mais de uma acção-chave e de outros programas da UE e, quando adequado, de actividades financiadas a nível nacional ou noutros enquadramentos europeus. A participação tem carácter voluntário.

As propostas de redes temáticas podem ser apresentadas em simultâneo com o grupo de propostas de projectos ou numa fase posterior, caso se destinem à coordenação de projectos em curso. Na sequência de um convite à apresentação de propostas, o Programa CRESCIMENTO pode promover a formação de *agregados* de projectos, ligando vários projectos seleccionados que tenham objectivos comuns ou conexos e em que a coordenação das suas actividades possa resultar num claro valor acrescentado.

- b) à realização de actividades que se integrem nos objectivos estabelecidos na Secção "**Apoio às infra-estruturas de investigação**", que podem ser implementadas através de um processo em duas fases (Manifestações de interesse e convites restritos).
- c) à criação e desenvolvimento de **actividades de ligação em rede**, que não as definidas supra, que possam contribuir significativamente para atingir os objectivos das acções-chave e tecnologias genéricas.

As **acções concertadas** destinam-se à coordenação de actividades de investigação já financiadas a nível dos Estados-Membros, a fim de, por exemplo, canalizar esforços de uma forma eficiente, trocar e complementar experiências e difundir resultados.

As propostas de redes temáticas e de acções concertadas apresentadas em **resposta a convites periódicos** não estão limitadas às prioridades publicados no convite e podem, por conseguinte, incidir em qualquer dos objectivos definidos no programa de trabalho (excepto no que diz respeito ao *apoio às infra-estruturas de investigação*, caso em que as propostas apenas podem ser apresentadas em resposta a um convite restrito. No que diz respeito à Acção-Chave 1, as propostas apenas podem dizer respeito às *Acções de Investigação Orientada*.

As propostas de redes temáticas e acções concertadas apresentadas em **resposta a um convite restrito** devem incidir nos objectivos indicados no convite.

### **Medidas de acompanhamento.**

As medidas de acompanhamento são implementadas de acordo com o Anexo III do programa específico. Estas contribuem para a sua efectiva execução, para a actualização do programa de trabalho, para a preparação das actividades futuras e para a difusão de resultados. Abrangem actividades de acompanhamento do programa, de avaliação dos impactos da IDT, bem como estudos e recurso a peritos externos, incluindo a criação de painéis de acompanhamento ou avaliação e grupos de peritos. Permitem igualmente apoiar as actividades de cooperação internacional (por exemplo, IMS). Incluem actividades destinadas a proporcionar formação específica, informação e assistência e acções de apoio à inovação, bem como a promover a difusão, exploração, transferência e aceitação<sup>12</sup> dos resultados da IDT, sendo dirigidas à vasta comunidade de utilizadores, nomeadamente às PME. Abrangem também o apoio a reuniões científicas e técnicas, bem como o apoio a eventos de inovação (por exemplo, fóruns de investimento), publicações, sítios web, etc. Incluem também actividades de apoio (por exemplo, produção de materiais de referência certificados) ou estudos de investigação em colaboração que contribuam para iniciativas de interesse público ou político relacionadas com as acções-chave.

As **medidas de acompanhamento implementadas através de um convite aberto em permanência** publicado<sup>13</sup> no início do programa abrangem (ver Guia dos Proponentes do Programa CRESCIMENTO para mais pormenores):

- **Medida 1:** Estudos que contribuem para a implementação das acções-chave, das actividades genéricas ou do apoio a infra-estruturas de investigação.
- **Medida 2:** Estudos de preparação de actividades futuras que tratem, numa perspectiva europeia, questões de política de IDT relacionadas com a competitividade industrial e o crescimento sustentável ou que incidam em importantes necessidades socioeconómicas específicas, tecnologias emergentes, sectores industriais, etc.

---

<sup>12</sup> Medidas de aceitação que envolvam trabalhos técnicos significativos seriam incluídas em projectos de IDT, demonstração ou combinados de IDT/demonstração apresentados em resposta a convites periódicos.

<sup>13</sup> Algumas medidas de acompanhamento serão executadas por outros processos: Os serviços prestados à Comissão (por exemplo, estudos) serão executados mediante convites para apresentação de propostas específicos a lançar oportunamente. Em casos especiais (ver Objectivo 7.4), podem ser produzidos materiais de referência certificados através de uma modalidade que está a ser desenvolvida para esse fim em cooperação com o IRMM do Centro Comum de Investigação. O recurso a peritos externos terá como base convites à apresentação de candidaturas. Em casos excepcionais, poderão igualmente ser concedidos apoios a pedidos de subvenção apresentados por iniciativa própria do proponente.

- **Medida 3:** Acções de apoio à inovação destinadas a promover e facilitar a difusão, transferência, exploração e utilização generalizada dos resultados.
- **Medida 4:** Acções de sensibilização, assistência e troca de informação.
- **Medida 5:** Acções de formação de apoio às actividades de IDT do programa (com excepção das Bolsas Marie Curie).

As medidas de acompanhamento relativas a investigação orientada por políticas e que contribuam para a realização de prioridades específicas da Acção-Chave 2 "Mobilidade sustentável e intermodalidade" são implementadas através de convites periódicos. Algumas medidas de acompanhamento relacionadas com tópicos específicos podem igualmente ser incluídas nos convites restritos.

## **PARCERIAS**

Regra geral, as parcerias devem incluir partes **interessadas** relevantes para o desenvolvimento e implementação final dos resultados da IDT. Entre estas contam-se os centros de investigação e universidades, os agentes de desenvolvimento de tecnologias ou produtos, os fornecedores de componentes e materiais, as empresas de serviços, os utilizadores industriais, os decisores, as autoridades reguladoras e de normalização e as organizações de consumidores. É particularmente encorajada a participação de PME em parcerias.

## **COORDENAÇÃO DO PROGRAMA**

O fórum de coordenação de todos os elementos da investigação no âmbito do 5º Programa-Quadro relacionados com este programa, em especial os temas de investigação sobre transportes, será o "Conselho de Administração" do programa CRESCIMENTO.

As **disposições relativas à coordenação** entre as várias acções chave e genéricas dentro do programa, bem como com os outros programas, seguirão o enquadramento definido no Anexo III do programa. Poderão assumir uma ou várias das seguintes formas: estrutura de gestão comum (por exemplo, para actividades relacionadas com as PME); convite à apresentação de propostas coordenados, incluindo, sempre que apropriado, convites comuns; coordenação no procedimento de avaliação e selecção, incluindo, sempre que apropriado, a avaliação conjunta e a transferência de propostas; implementação coordenada de projectos e a formação agregados de projectos multiprogramas. A coordenação com os outros programas temáticos baseia-se no princípio de que as actividades ligadas ao desenvolvimento das ciências da vida, ou de tecnologias no domínio da energia, ambiente ou da sociedade da Informação serão concentradas nos programas relevantes. As actividades relacionadas com a integração e adaptação destas tecnologias em aplicações relacionadas com crescimento competitivo e sustentável serão realizadas no âmbito deste programa.

A **dimensão internacional** do programa complementar as acções do Programa "*Afirmação do papel internacional da investigação comunitária*". As actividades que podem ser implementadas conjuntamente com outros quadros (por exemplo, COST, Eureka, IMS) serão realizadas de acordo com as regras estabelecidas para o 5º Programa-Quadro. As actividades concentrar-se-ão normalmente no intercâmbio de informações. Este programa estará aberto à participação de investigadores de países terceiros e Estados Associados, de acordo com regras de participação definidas na decisão, nos termos do artigo 130º-J do Tratado. O Programa "*Afirmação do papel internacional da investigação comunitária*" oferece bolsas a jovens cientistas de países em desenvolvimento (incluindo países de economias emergentes e parceiros mediterrânicos) para trabalharem na Europa, no âmbito deste programa, durante um período máximo de 6 meses.

O Programa "Crescimento competitivo e sustentável" dará especial ênfase à **difusão, transferência, utilização e/ou exploração de resultados da I&D** promotores de inovação. Para tal, o programa desenvolverá as suas actividades em coordenação com o Programa "*Promover a inovação e incentivar a participação das PME*", nomeadamente para promover a transferência e exploração de resultados da IDT da CE, para disponibilizar informações sobre os resultados da IDT da CE, para apoiar a preparação de ferramentas de gestão destinadas a promover a exploração dos resultados da IDT da CE através de consórcios e para acompanhar, com o auxílio de ferramentas adequadas - como o Plano de Implementação Tecnológica e auditorias tecnológicas - uma maior utilização dos resultados da IDT, para apoiar a avaliação da eficiência e eficácia da rede de assistência para a transferência de tecnologias, ou acções conjuntas entre os programas temáticos e o programa horizontal e as Unidades Inovação ou as unidades Inovação/PME.

<b>Domínios do Programa Temático 3</b>	<b>Exemplos dos principais domínios de possível coordenação com outros programas do 5º PQ</b>
KA 1 (Acção-chave 1)	<i>Microsistemas, empresas ligadas em rede e gestão de conhecimentos</i> com o Programa Temático 2
KA 2	<i>Gestão do tráfego e GNSS</i> com o Programa Temático 2 <i>Emissões e ordenamento do território</i> com o Programa Temático 4 <i>Aspectos relacionados com a saúde</i> com o Programa Temático 1
KA 3	<i>Conceitos de veículos avançados</i> com os Programas Temáticos 2 & 4 <i>Gestão sustentável do mar</i> com o Programa 4
KA 4	<i>Sistemas a bordo</i> com o Programa Temático 2 <i>Controlo das emissões</i> com o Programa Temático 4
Tecnologias genéricas	<i>Materiais</i> com os Programas 1,2 & 4 e com o CCI <i>Anti-fraude</i> com os Programas 1 & 2 e com o CCI <i>Materiais de referência</i> com os Programas 1 & 4 e com o CCI  Apoio à normalização com os Programas 1, 2 & 4
Apoio às infra-estruturas de investigação	<i>Acesso a instalações</i> com a Actividade 4

O programa horizontal "*Aumentar o potencial humano de investigação e a base de conhecimentos socioeconómicos*" estabelece as regras comuns para a implementação das **Bolsas Marie Curie**, com vista a garantir de forma constante a elevada qualidade e prestígio desses regimes. Estas regras incluem uma definição comum das Bolsas Marie Curie, um Balcão Único para a recepção de todas as propostas para Bolsas Marie Curie, regras comuns de elegibilidade e avaliação, disposições jurídicas e financeiras comuns, bem como respostas harmonizadas aos candidatos e acompanhamento dos bolseiros.

O apoio às **infra-estruturas de investigação** é prestado pelos programas temáticos, bem como por este programa horizontal, que tem a responsabilidade de elaborar e publicar, com carácter regular, um "mapa" que apresente, para todas as classes de infra-estruturas de investigação, qual ou quais os programas específicos aos quais podem solicitar apoio. Serão também adoptadas medidas especiais no âmbito deste programa para garantir a coordenação da investigação socioeconómica a implementar no âmbito do actual programa. A investigação socioeconómica pode ser financiada também pela acção-chave "Aumentar a base de conhecimentos socioeconómicos" e pelo programa horizontal, o qual elaborará um relatório anual sobre a investigação socioeconómica no 5º Programa-Quadro.

A troca de informação e colaboração com as acções directas do CCI (Centro Comum de Investigação)<sup>14</sup> serão desenvolvidas, sempre que apropriado, em particular em domínios relacionados com a investigação em materiais, luta anti-fraude e produção de **materiais de referência certificados** (MRC).

---

<sup>14</sup> Para informações sobre o Programa de Trabalho do CCI, consulte a página Internet do CCI <http://www.jrc.org>.



## F. ROTEIRO

Esta secção apresenta um *roteiro* para execução do Programa<sup>15</sup>.

Os quadros desta secção apresentam orçamentos, datas e prioridades, com carácter indicativo, para os vários convites à apresentação de propostas do Programa, tal como actualmente programados.

Está prevista uma nova revisão do programa de trabalho, após o convite à apresentação de propostas de Junho de 2000, que abrangerá os dois convites seguintes programados. As prioridades e objectivos de IDT serão adaptadas aos desenvolvimentos tecnológicos, sociais e económicos, tomando simultaneamente em conta os resultados de convites anteriores.

---

<sup>15</sup> O Director-Geral competente pode antecipar ou atrasar a data de abertura dos convites à apresentação de propostas até um máximo de um mês. Nesse caso, será publicado um aviso no Jornal Oficial na data inicialmente programada para a publicação do convite.



**Quadro F.1. Orçamento por domínios de investigação**

	KA 1	KA 2	KA 3	KA 4	MAT <sup>(1)</sup>	M&T	INFRA-ESTR.	TOTAL <sup>(2,3)</sup>
Total (milhões de euros)	731 (27,0%)	371 (13,7%)	320 (11,8%)	700 (25,9%)	410 (15,2%)	136 (5,0%)	37 (1,4%)	2705 (100%)

1) Incluindo a "introdução progressiva" da investigação sobre o aço.

2) Montante total decidido pelo Conselho, incluindo os custos de pessoal e administração (máx. 6,5%), 18 milhões de euros para concursos e 20 milhões para produção de MRC.

3) Será adicionado um montante complementar de cerca de 6% correspondente à contribuição dos países da EFTA e de outros Estados associados. Desta forma, estão disponíveis cerca de 2700 milhões para convites periódicos, restritos e abertos em permanência, dos quais, pelo menos, 288 milhões a atribuir a PME.

**Quadro F.2. Calendário e orçamentos indicativos para os convites periódicos**

Convites periódicos	Data de abertura	Data de encerramento	Objectivos e prioridades	Orçamentos do convite (Meuros)
1	16 de Março de 1999	15 de Junho de 1999	<b>CONVITE ENCERRADO</b> (consultar a edição de Março de 1999 do Programa de Trabalho para mais pormenores sobre os objectivos abrangidos)	730
2	15 de Dezembro de 1999	31 de Março de 2000	Indicados nas secções relevantes correspondentes das acções-chave/genéricas deste Programa de Trabalho (ver também o quadro de síntese F.5)	595
3	2 de Junho de 2000	15 de Setembro de 2000	Indicados nas secções correspondentes das acções-chave/genéricas relevantes deste Programa de Trabalho (ver também o quadro de síntese F.6)	260
4	15 de Dezembro de 2000	15 de Março de 2001	Serão especificados numa futura revisão do programa de trabalho. (Indicações preliminares apresentadas nas secções correspondentes a cada acção-chave/genérica neste programa de trabalho).	320
5	1 de Junho de 2001	17 de Setembro de 2001	Serão especificados numa futura revisão do programa de trabalho. (Indicações preliminares apresentadas nas secções correspondentes a cada acção-chave/genérica neste programa de trabalho).	380

**Quadro F.3. Calendário e orçamentos indicativos para os convites abertos em permanência**

Convite publicado no Jornal Oficial das Comunidades Europeias em 16 de Março de 1999, C 72/31.

Tipo de acção	Datas de abertura/encerramento	As propostas são avaliadas em lotes de acordo com os seguintes prazos para recepção	Orçamento indicativo <sup>(1)</sup> (MEuros)
<b>Bolsas de formação Marie-Curie:</b> - Bolsas de acolhimento na indústria - Bolsas para investigadores experientes	16 de Março de 1999/20 de Março de 2002	02/06/1999, 19/11/1999, 22/03/2000, 18/09/2000, 21/03/2001, 19/09/2001, 20/03/2002	12
<b>Medidas específicas de apoio às PME:</b> - Concessão de verbas na fase exploratória ( <i>exploratory awards</i> )	16 de Março de 1999/18 de Abril de 2001	14/04/1999, 15/09/1999, 12/01/2000, 26/04/2000, 13/09/2000, 17/01/2001, 18/04/2001	200
- IDT em cooperação (CRAFT)	16 de Março de 1999/17 de Abril de 2002	15/09/1999, 12/01/2000, 26/04/2000, 13/09/2000, 17/01/2001, 18/04/2001, 19/09/2001, 16/01/2002, 17/04/2002	
<b>IMS (Projectos de IDT),</b>	16 de Março de 1999/15 de Setembro de 2000 <sup>(2)</sup>	15/06/1999, 15/12/1999, 01/04/2000, 15/09/2000	35
<b>Medidas de acompanhamento.</b>	16 de Março de 1999/15 de Março de 2002	15/06/1999, 15/11/1999, 15/03/2000, 15/09/2000, 15/03/2001, 15/09/2001, 15/03/2002	28
<b>Manifestações de interesse para investigação necessária:</b> - Medições e Ensaios (objectivos 6.2.1, 6.2.2, 6.3.1, 6.3.2 e 6.3.3) - Apoio às infra-estruturas de investigação (objectivos 7.1 a 7.4)	15 de Março de 1999/ 30 de Abril de 2001	30/4/99, 15/6/99, 15/12/99, 15/6/2000, 30/4/2001	0 (ver convites restritos)

1) Será adicionado um montante complementar de cerca de 6% correspondente à contribuição dos países da EFTA e de outros Estados associados.

2) Pode ser alargado na sequência da revisão do Programa de Trabalho.

**Quadro F.4. Calendário e orçamentos indicativos para os convites restritos**

Acções-chave / Acções genéricas	Tipo de acção	Objectivos	Convite	Datas de abertura/ encerramento	Orçamento indicativo do convite (Meuros)
<b>- Medições e ensaios</b>	Projectos de IDT para: - desenvolver metodologias de Medições e Ensaios em áreas relativas a políticas Europeias. - Apoio ao desenvolvimento de materiais de referência certificados	Estritamente limitado aos tópicos indicados no convite. Os tópicos foram seleccionados através da avaliação das manifestações de interesse apresentadas para os objectivos 6.2.1, 6.2.2 e 6.3. Para cada tópico será publicado um documento de apoio na data do convite, que estabelecerá os objectivos a atingir	1 2 3 4 5	15/7/99-15/12/99 (convite encerrado) 15/10/99-15/3/2000 14/4/2000-15/9/2000 13/10/2000-15/3/2001 13/7/2001-17/12/2001	4 10 11 11 6.5
<b>Apoio às infra-estruturas de investigação</b>	Apoio a infra-estruturas, principalmente implementado através de actividades do tipo de ligação em rede.	Estritamente limitado aos tópicos indicados no convite. Os tópicos foram seleccionados através da avaliação das manifestações de interesse apresentadas para os objectivos 7.1 a 7.4. Para cada tópico será publicado um documento de apoio na data do convite, que estabelecerá os objectivos a atingir	1 2 3 4 5	15/7/99-15/12/99 (convite encerrado) 15/10/99-15/3/2000 14/4/2000-15/9/2000 13/10/2000-15/3/2001 13/7/2001-17/12/2001	2 8 10 10 7

**Quadro F.5. Calendário e orçamentos indicativos para o convite para apresentação de propostas periódico de Dezembro de 1999**

	<b>Prioridades e domínios de IDT para o convite à apresentação de propostas periódico de Dezembro de 1999</b>	<b>Orçamento indicativo do convite (Meuros)</b>	<b>Modalidades</b>
<b>KA 1</b>	<b>Acções de investigação orientada:</b> 1.6. TRA "máquinas": nova geração de maquinaria, equipamentos de produção e sistemas de fabrico 1.7 TRA "empresa alargada": a empresa de fabrico alargada e baseada nos conhecimentos 1.8 TRA "fábrica moderna": orientada para responder às necessidades dos consumidores, de alta tecnologia, flexível e tendente a uma produção sem resíduos 1.9. TRA "infra-estrutura": instalações industriais, construção e infra-estruturas de engenharia civil seguras e eficientes do ponto de vista económico	180	<i>Projectos de IDT, demonstração e combinados</i>
<b>KA 2</b>	2.1. Cenários socioeconómicos da mobilidade de pessoas e mercadorias 2.2: Infra-estruturas e suas interfaces com os sistemas e meios de transporte 2.3. Sistemas de gestão de transportes modais e intermodais	25	
<b>KA 3</b>	<b>Tecnologias críticas:</b> 3.1 Tecnologias críticas para o transporte rodoviário e ferroviário 3.2 Tecnologias marinhas críticas <b>Plataformas tecnológicas:</b> 3.3. TP 1: Novos conceitos de veículos de transporte terrestre; maior eficiência dos sistemas 3.4. TP 2: Conceitos avançados para navios e embarcações ; construção naval competitiva	100	<i>Redes temáticas<sup>(1)</sup></i>
<b>KA 4</b>	<b>Tecnologias críticas:</b> 4.1: Redução dos custos de desenvolvimento de aeronaves e do tempo para colocação no mercado 4.2: Melhoria da eficiência das aeronaves 4.3: Melhoria da convivibilidade ambiental das aeronaves 4.4: Melhoria da capacidade operacional e da segurança das aeronaves <b>Plataformas tecnológicas:</b> 4.7 TP 3: Configuração inovadora de aeronaves de asa rotativa 4.9 TP 5: Aeronave otimizada em termos de energia 4.10 TP 6: Aeronave com baixo nível de ruído exterior 4.13. TP 9: Sistemas electrónicos aeronáuticos integrados e modulares	200	<i>Acções concertadas<sup>(1)</sup></i>  <i>Medidas de acompanhamento específicas (apenas para a KA2)</i>
<b>MAT</b>	5.1: Tecnologias de materiais genéricos multi-sectoriais 5.2: Materiais funcionais avançados 5.3: Química sustentável 5.4: Expandir os limites e durabilidade dos materiais estruturais 5.5. Produção de ferro e aço 5.6. Fundição, laminagem e tratamento a jusante do aço 5.7 Utilização do aço	80	
<b>M&amp;T</b>	6.1 Instrumentação (ênfase na antifraude)	10	
<b>TOTAL</b>		<b>595</b>	

1) As propostas de redes temáticas e acções concertados podem incidir em todos os objectivos abrangidos no programa de trabalho (excepto Apoio às infra-estruturas de investigação); No que diz respeito à Acção-Chave 1, as propostas devem inscrever-se numa das quatro Acções de Investigação Orientada incluídas neste convite, conforme indicado supra.

**Quadro F.6. Calendário e orçamentos indicativos para o convite periódico de Junho de 2000**

	<b>Prioridades e domínios de IDT para o convite à apresentação de propostas periódico de Junho de 2000</b>	<b>Orçamento indicativo do convite (Meuros)</b>	<b>Modalidades</b>
<b>KA 1</b>	<b>Acções de investigação orientada:</b> 1.5. TRA "Produtos": valor acrescentado evolucionário e serviços-produtos com poupança de recursos, incluindo sistemas miniaturizados	70	<i>Projectos de IDT, demonstração e combinados</i>
<b>KA 2</b>	2.1. Cenários socioeconómicos da mobilidade de pessoas e mercadorias 2.2: Infra-estruturas e suas interfaces com os sistemas e meios de transporte 2.3. Sistemas de gestão de transportes modais e intermodais	102	<i>Redes Temáticas<sup>(1)</sup> Acções concertadas<sup>(1)</sup> Medidas de acompanhamento específicas (apenas para a KA2)</i>
<b>KA 3</b>	<b>Aberto apenas para redes temáticas e acções concertadas (para todos os objectivos)</b>	2	
<b>KA 4</b>	<b>Aberto apenas para redes temáticas e acções concertadas (para todos os objectivos)</b>	5	
<b>MAT</b>	5.1: Tecnologias de materiais genéricos multi-sectoriais 5.2: Materiais funcionais avançados 5.3: Química sustentável 5.4: Expandir os limites e durabilidade dos materiais estruturais 5.5. Produção de ferro e aço 5.6. Fundição, laminagem e tratamento a jusante do aço 5.7 Utilização do aço	80	
<b>M&amp;T</b>	<b>Aberto apenas para redes temáticas e acções concertadas (para todos os objectivos)</b>	1	
<b>TOTAL</b>		260	

1) As propostas de redes temáticas e acções concertadas podem incidir em todos os objectivos abrangidos no programa de trabalho (excepto Apoio às infra-estruturas de investigação); No que diz respeito à Acção-Chave 1, as propostas apenas podem dizer respeito a qualquer uma das *Acções de Investigação Orientada*.

## G. CRITÉRIOS DE SELECÇÃO

As acções de IDT são seleccionadas de acordo com critérios que reflectem os objectivos globais do programa. Estes critérios, a respeitar por todas as actividades de investigação, foram concebidos aplicando os critérios estabelecidos para o 5º Programa-Quadro. Foram agrupados em cinco categorias. Quaisquer propostas avaliadas com limiares inferiores aos estabelecidos nessas categorias (e especificados no Guia de Proponentes) não serão considerados para financiamento:

Garantia de excelência científica e técnica		Qualidade da abordagem, parceria e gestão		Promoção do valor acrescentado comunitário		Resposta a necessidades sociais		Desenvolvimento económico e perspectivas C&T						
<i>Para as actividades de IDT, incluindo medidas de acompanhamento, a essas cinco categorias seria normalmente atribuída uma ponderação idêntica</i>														
Qualidade científica e técnica e relevância para os objectivos do programa	Adequação da abordagem científica e tecnológica	Grau de inovação	Qualidade da abordagem do projecto execução e gestão	Qualidade da parceria, incluindo envolvimento eficiente dos utilizadores	Adequação dos aspectos financeiros e dos recursos conexos de IDT	Contribuição para resolver problemas com uma dimensão europeia	Apoio às políticas da UE, bem como a normas e regulamentação	Valor acrescentado europeu do consórcio/Complementaridade/transnacionalidade do consórcio	Implicações na qualidade de vida, saúde e segurança	Implicações nas perspectivas de emprego, bem como na utilização e desenvolvimento de aptidões	Implicações no ambiente e recursos	Impacto estratégico / Contribuição para a competitividade / interesses dos parceiros e utilizadores	Contribuição para o crescimento / utilidade e gama de aplicações / planos de exploração	Contribuição para o progresso tecnológico / estratégias de difusão

Estes critérios também devem ser respeitados durante a execução das actividades de investigação, a fim de se atingir a consistência e excelência globais. Estes critérios serão utilizados para avaliar as actividades e ajudar a quantificar os impactos, fornecendo informações que permitirão uma resposta atempada e adequada da gestão do programa. A avaliação do impacto potencial de novos conhecimentos, tecnologias, produtos, processos ou materiais resultantes de acções de investigação constituirão uma actividade permanente deste programa, garantindo assim uma implementação efectiva da decisão do Conselho.



**ANEXO: GLOSSÁRIO**

Medidas de acompanhamento.	de	Acções que contribuem para a execução de um <b>programa específico</b> ou para a preparação de futuras actividades do programa
Agregado ( <i>cluster</i> )		Por agregado entende-se um grupo de projectos sinérgicos e tecnicamente relacionados.
Acções concertadas		Acções que coordenam projectos de <b>IDT</b> já financiados pelos <b>Estados-Membros</b>
CORDIS		Serviço Comunitário de Informação sobre Investigação e Desenvolvimento. O serviço ( <a href="http://www.cordis.lu/">http://www.cordis.lu/</a> ) consiste num sítio Internet que fornece informações sobre a <b>IDT</b> comunitária, juntamente com serviços de informação em formato electrónico e em papel.
COST		Cooperação Europeia no domínio da Investigação Científica e Técnica, criado em 1971 Compreende actualmente dois tipos de projectos: a) projectos de acções concertadas que constituem uma parte integrante de um programa comunitário de I&D e que estão abertos, com carácter multilateral, à participação de países terceiros no COST. b) projectos de acções concertadas, que não fazem parte de um programa comunitário, propostos por Estados participantes no COST ou pela Comissão.
CRAFT		Acção de Cooperação na Investigação Tecnológica. Uma medida especial destinada a incentivar a participação das <b>PME</b> em projectos de investigação europeus. Permite a pelo menos três PME independentes entre si e de pelo menos dois <b>Estados-Membros</b> encomendar conjuntamente a um terceiro a realização de trabalhos de investigação.
Acções directas de IDT		Acções executadas pelo CCI para a Comissão.
Tratado CECA		Tratado da “Comunidade Europeia do Carvão e do Aço”, assinado em 1951 e cuja vigência termina em 2002.
EEE: Espaço Económico Europeu		Um Tratado assinado em 2 de Maio de 1992, que institui, entre os Estados-Membros da UE e os países da EFTA (com excepção da Suíça), um espaço económico único para a livre circulação de mercadorias e serviços e para a cooperação especialmente no domínio da investigação. Os membros participam no <b>Programa-Quadro</b> como <b>Estados Associados</b>
Eureka		Um quadro instituído em 1985 através do qual a indústria e os institutos de investigação de 25 países europeus e a Comissão Europeia desenvolvem e exploram tecnologias cruciais para a competitividade global e para uma melhor qualidade de vida.
Grupo de Consultores Externo (External Advisory Group - EAG)		O papel dos Grupos de Consultores Externos é fornecer à Comissão consultoria independente relativamente ao conteúdo e orientação dos trabalhos de investigação a executar no âmbito de <b>acções-chave</b> do Quinto <b>Programa-Quadro</b>

Programa-Quadro (PQ)	<i>Um programa plurianual (normalmente de cinco anos) que define a política e as prioridades da política de <b>IDT</b> da UE e os montantes globais a atribuir. É executado através dos <b>programas específicos</b> que compõem as quatro <b>acções</b> mandatadas pelo Tratado</i>
Acção do 5º PQ	<i>O <b>programa-quadro</b> está dividido em quatro acções: 1) execução de programas de <b>IDT</b>; 2) Promoção da cooperação no domínio da IDT comunitária com países terceiros e organizações internacionais; 3) Difusão e optimização dos resultados da IDT comunitária; 4) Incentivo à formação e mobilidade dos investigadores na Comunidade.</i>
Programa horizontal	<i>Um <b>programa específico</b> de um <b>programa-quadro</b> que abrange um aspecto da investigação aplicável a todos os domínios de investigação, como a cooperação internacional, a inovação e a formação.</i>
Sistemas Inteligentes de Fabrico (IMS - Intelligent Manufacturing Systems)	<i>A IMS é uma iniciativa de IDT internacional promovida pela indústria, criada em 1995 para desenvolver a próxima geração de tecnologias de fabrico e transformação. Está aberta à participação dos Estados-Membros da UE e dos Estados Associados, bem como da Austrália, Canadá, Japão, Suíça e Estados Unidos da América.</i>
Acções indirectas de IDT	<i>Acções desenvolvidas por contratantes externos (todas as acções objecto de convite no <b>5º PQ</b>, com excepção das <b>acções directas</b> do <b>CCI</b>).</i>
Empresas industriais/indústrias	<i>Sociedades, públicas ou privadas, sujeitas às forças de mercado e que criam riqueza através da exploração de processos, materiais de produção e produtos ou do fornecimento de serviços industriais. Os centros de investigação e os consultores não são normalmente considerados empresas industriais.</i>
CCI	<i>Centro Comum de Investigação (JRC - Joint Research Centre) da Comissão Europeia.</i>
Acção-chave (KA - Key-action)	<i>O Quinto <b>Programa-Quadro</b> é composto por <b>programas específicos</b> que estão divididos em 19 acções-chave (para além de actividades que permitem a IDT em <b>tecnologias genéricas</b> e de apoio às <b>infra-estruturas de investigação</b>). Cada acção-chave tem o seu conjunto de objectivos definido, trata de problemas críticos e garante uma abordagem integrada de resolução de problemas. Tem como objectivo muitos e variados aspectos das questões económicas e sociais e normalmente apoia todo o espectro de disciplinas e actividades, desde a investigação fundamental, passando pela investigação aplicada e genérica, até ao desenvolvimento e demonstração.</i>
Longo prazo	<i>Para a maior parte dos domínios , mais de oito anos</i>
M&T	<i>Actividade genérica em Medições e Ensaios.</i>
MAT	<i>Actividade genérica em "Materiais e suas tecnologias de produção e transformação" assim como "Materias novos e melhorados e suas tecnologias de produção no domínio da siderurgia"</i>

Médio prazo	<i>Para a maior parte dos domínios , entre cinco e oito anos.</i>
Resultados finais ( <i>outputs</i> )	<i>Impactos directos e indirectos que emergem da execução de projectos de IDT. Os resultados finais são também entendidos como resultados práticos de actividades de IDT, em especial das acções-chave.</i>
Curto prazo	<i>Para a maior parte dos domínios , menos de oito anos.</i>
PME	<i>Pequenas e Médias Empresas. Uma definição comum a nível da Comissão é: um máximo de 250 trabalhadores, um volume de negócios inferior a 40 milhões de euros ou um balanço inferior a 27 milhões de euros e menos de 25% detido por uma ou mais empresas que não sejam uma PME, excepto uma sociedade de investimento ou de capital de risco que não exerça controlo. Para fins das medidas específicas para as PME, uma PME elegível não pode ser um organismo de investigação nem uma empresa de consultoria.</i>
Concessão de verbas na fase exploratória ( <i>Exploratory Awards</i> )	<i>Apoio, que não pode ter uma duração superior a 12 meses, para a fase de exploração de um potencial projecto de IDT.</i>
Programas específicos	<i>Programas de IDT pormenorizados para execução do <b>programa-quadro</b>. Estabelecem os domínios de IDT que serão objecto de apoio, bem como os montantes disponíveis. Ver também <b>Programas Temáticos e Programas Horizontais</b>.</i>
Acção de Investigação Orientada (TRA - <i>Targeted Research Action</i> )	<i>Um conceito de execução do programa, com o objectivo de focalizar as actividades de investigação em torno de domínios estratégicos prioritários de uma <b>acção chave</b>.</i>
Medida de aceitação ( <i>take-up measure</i> )	<i>Actividade que estimula a difusão e utilização de tecnologias desenvolvidas por projectos de IDT ou medidas de acompanhamento.</i>
Redes temáticas	<i>Modalidade contratual que permite a coordenação de a) organizações, b) projectos de IDT.</i>
Plataforma Tecnológica ( <i>Technology Platform - TP</i> )	<i>Um conceito de execução do programa, definido no <b>Programa de Trabalho</b>, que se destina a integrar tecnologias para a concretização de objectivos estratégicos das <b>Acções-Chave</b>. Deve reunir fabricantes, fornecedores e outros interessados relevantes, , com a missão de desenvolver e aferir o desempenho de conceitos de engenharia para futuros veículos, sistemas ou componentes, cujas funcionalidades devam ser validadas</i>
Programa Temático	<i>Um <b>programa específico</b> do Quinto <b>PQ</b> que abrange um domínio de investigação específico, embora vasto, como as ciências da vida ou a sociedade da informação. A primeira acção do programa-quadro é composta por quatro programas temáticos. Estes estão, por sua vez, subdivididos em várias <b>acções-chave</b>, em IDT em <b>tecnologias genéricas</b> e no <b>apoio às infra-estruturas de investigação</b>.</i>

Instituto virtual	<i>O principal objectivo é ligar organizações ou departamentos de investigação que utilizem tecnologias avançadas de informação e comunicação no sentido de um conteúdo orientado para os serviços; ou seja, fornecimento de respostas completas de <b>IDT</b> face às necessidades da indústria, em particular das <b>PME</b>. Um instituto virtual deve ser capaz de se transformar numa entidade com personalidade jurídica e de se tornar auto-suficiente.</i>
Programa de trabalho	<i>Uma descrição dos objectivos e prioridades de investigação necessários para atingir os objectivos estratégicos de um <b>Programa Específico</b>.</i>

---

<sup>i</sup> É dada prioridade à reciclagem e valorização dentro do ciclo de produção. É favor ter em conta que o domínio de tecnologias de processos fora de linha (off-line), ou seja, reciclagem de produtos em fim de vida, não constitui uma prioridade.