

Jornal Oficial

das Comunidades Europeias

ISSN 0257-7771

L 375

34º ano

31 de Dezembro de 1991

Edição em língua
portuguesa

Legislação

Índice

I *Actos cuja publicação é uma condição da sua aplicabilidade*

.....

II *Actos cuja publicação não é uma condição da sua aplicabilidade*

Conselho

91/676/CEE:

- ★ Directiva do Conselho, de 12 de Dezembro de 1991, relativa à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola 1

91/677/Euratom:

- ★ Decisão do Conselho, de 19 de Dezembro de 1991, que aprova alterações aos estatutos da empresa comum Joint European Torus (JET) 9

91/678/Euratom:

- ★ Decisão do Conselho, de 19 de Dezembro de 1991, que adopta um programa específico de investigação e formação no domínio da fusão termonuclear controlada (1990/1994) 11

91/679/CEE:

- ★ Decisão do Conselho, de 19 de Dezembro de 1991, que adopta o programa de trabalho para a realização de um programa específico de investigação e desenvolvimento tecnológico no domínio das tecnologias industriais e dos materiais (1991/1994) ... 18

II

(Actos cuja publicação não é uma condição da sua aplicabilidade)

CONSELHO

DIRECTIVA DO CONSELHO

de 12 de Dezembro de 1991

relativa à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola

(91/676/CEE)

O CONSELHO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Económica Europeia e, nomeadamente, o artigo 130ºS,

Tendo em conta a proposta da Comissão ⁽¹⁾,

Tendo em conta o parecer do Parlamento Europeu ⁽²⁾,

Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social ⁽³⁾,

Considerando que o teor de nitrato em algumas áreas dos Estados-membros tem vindo a aumentar, sendo já elevado em relação aos níveis fixados pelas Directivas 75/440/CEE, de 16 de Junho de 1975, relativa à qualidade das águas superficiais destinadas à produção de água potável nos Estados-membros ⁽⁴⁾, alterada pela Directiva 79/869/CEE ⁽⁵⁾, e a Directiva 80/778/CEE, de 15 de Julho de 1980, relativa à qualidade das águas destinadas ao consumo humano ⁽⁶⁾, alterada pelo Acto de Adesão de 1985;

Considerando que o quarto programa de acção das Comunidades Europeias em matéria de ambiente ⁽⁷⁾ referia que a Comissão tencionava apresentar uma proposta de directiva relativa ao controlo e redução da poluição da água resultante da dispersão ou descarga de efluentes de explorações pecuárias e da utilização excessiva de fertilizantes;

Considerando que a reforma da política agrícola comum, contida no «Livro Verde» da Comissão Europeia «Perspectivas da política agrícola comum» afirmava que, embora seja necessário para a agricultura comunitária utilizar fertilizantes e estrumes azotados, a utilização excessiva de fertilizantes constitui um risco para o ambiente; que é necessário que os problemas decorrentes de uma produção pecuária intensiva sejam controlados por uma acção comum e que a política agrícola deve considerar com maior cuidado a política de ambiente;

Considerando que a resolução do Conselho, de 28 de Julho de 1988, relativa à protecção do mar do Norte e outras águas comunitárias ⁽⁸⁾ solicita à Comissão a apresentação de propostas de medidas a nível comunitário;

Considerando que a principal causa de poluição originada por fontes difusas que afecta as águas comunitárias são os nitratos de origem agrícola;

⁽¹⁾ JO nº C 54 de 3. 3. 1989, p. 4 e

JO nº C 51 de 2. 3. 1990, p. 12.

⁽²⁾ JO nº C 158 de 26. 6. 1989, p. 487.

⁽³⁾ JO nº C 159 de 26. 6. 1989, p. 1.

⁽⁴⁾ JO nº L 194 de 25. 7. 1975, p. 26.

⁽⁵⁾ JO nº L 271 de 29. 10. 1979, p. 44.

⁽⁶⁾ JO nº L 229 de 30. 8. 1980, p. 11.

⁽⁷⁾ JO nº C 328 de 7. 12. 1987, p. 1.

⁽⁸⁾ JO nº C 209 de 9. 8. 1988, p. 3.

Considerando que, por conseguinte, é necessário reduzir a poluição das águas causada ou induzida por nitratos de origem agrícola e evitar que essa poluição se continue a verificar, a fim de proteger a saúde humana e os recursos vivos e os sistemas aquáticos, e salvaguardar outras utilizações legítimas da água; que, para esse efeito, é importante tomar medidas relativas à armazenagem e aplicação no solo de todos os compostos azotados e relativas a determinados processos de gestão do solo;

Considerando que, como as águas poluídas por nitratos num Estado-membro podem contaminar as águas de outros Estados-membros, é necessário, de acordo com o artigo 130ºR, tomar medidas a nível comunitário;

Considerando que, ao incentivar uma boa prática agrícola, os Estados-membros podem prever, no futuro, um nível geral de protecção contra a poluição para todas as águas;

Considerando que certas zonas, cuja drenagem se faz para águas vulneráveis à poluição causada por compostos azotados, requerem uma protecção especial;

Considerando que é necessário que os Estados-membros identifiquem as zonas vulneráveis, elaborem e executem programas de acção que reduzam a poluição das águas causada por compostos azotados, em zonas vulneráveis;

Considerando que esses programas de acção deverão conter medidas que limitem a aplicação no solo de todos os fertilizantes azotados e, em especial, que estabeleçam limites específicos para aplicação de estrume de origem pecuária;

Considerando que é necessário controlar as águas e aplicar métodos de referência para a medição dos compostos azotados, de forma a garantir a eficácia das medidas;

Considerando que se reconhece que a situação hidrogeológica em determinados Estados-membros é tal que poderão decorrer vários anos antes que as medidas de protecção conduzam a um melhoramento da qualidade das águas;

Considerando que se deverá criar um comité que assista a Comissão em assuntos relacionados com a execução da presente directiva e com a sua adaptação ao progresso científico e técnico;

Considerando que os Estados-membros deverão elaborar e apresentar à Comissão relatórios sobre a execução da presente directiva;

Considerando que a Comissão deverá apresentar regularmente relatórios sobre a execução da presente directiva pelos Estados-membros;

ADOPTOU A PRESENTE DIRECTIVA:

Artigo 1º

A presente directiva tem por objectivo:

- reduzir a poluição das águas causada ou induzida por nitratos de origem agrícola e
- impedir a propagação da referida poluição.

Artigo 2º

Para efeitos da presente directiva, entende-se por:

- a) «Água subterrânea»: toda a água que se situa abaixo da superfície do solo na zona de saturação e em contacto directo com o solo ou o subsolo;
- b) «Água doce»: a água que ocorre naturalmente, com uma concentração reduzida de sais, frequentemente aceitável para efeitos de captação e tratamento com vista à produção de água potável;
- c) «Composto azotado»: qualquer substância que contenha azoto, excluído o azoto molecular gasoso;
- d) «Animais»: todos os animais criados para fins utilitários ou lucrativos;
- e) «Fertilizante»: qualquer substância que contenha um ou mais compostos azotados, utilizada no solo para favorecer o crescimento da vegetação; pode incluir estrume animal, resíduos de empresas de piscicultura e lamas de depuração;
- f) «Fertilizante químico»: qualquer fertilizante fabricado industrialmente;
- g) «Estrume animal»: os excrementos de animais ou a mistura de palha e de excrementos de animais, mesmo transformados;
- h) «Aplicação ao solo»: a adição de substâncias ao solo, por espalhamento à superfície do solo, injeção no solo, colocação abaixo da superfície do solo ou mistura com as camadas superficiais do solo;
- i) «Eutrofização»: o enriquecimento das águas em compostos de azoto que, provocando uma aceleração do crescimento das algas e plantas superiores, ocasiona uma perturbação indesejável do equilíbrio dos organismos presentes na água e da qualidade das águas em causa;
- j) «Poluição»: a descarga, directa ou indirecta, de compostos azotados de origem agrícola no meio aquático, com resultados susceptíveis de pôr em perigo a saúde humana, afectar os recursos vivos e os ecossistemas aquáticos, danificar áreas aprazíveis ou interferir noutras utilizações legítimas da água;
- k) «Zona vulnerável»: áreas designadas em conformidade com o nº 2 do artigo 3º

Artigo 3º

1. As águas poluídas e as águas susceptíveis de serem poluídas caso não sejam tomadas as medidas previstas no artigo 5º deverão ser identificadas pelos Estados-membros em conformidade com os critérios definidos no anexo I.

2. Num prazo de dois anos contados a partir da data de notificação da presente directiva, os Estados-membros deverão designar as zonas vulneráveis conhecidas nos respectivos territórios, entendidas como sendo as que drenam para as águas identificadas nos termos do nº 1, contribuindo para a poluição das mesmas. Desse facto notificarão a Comissão no prazo de seis meses.

3. Quando águas identificadas por um Estado-membro em conformidade com o nº 1 forem afectadas pela poluição proveniente das águas de outro Estado-membro que naquelas drenem, directa ou indirectamente, o Estado-membro cujas águas forem afectadas poderá notificar o outro Estado-membro e a Comissão dos factos relevantes.

Os Estados-membros interessados deverão organizar, se necessário em conjunto com a Comissão, a concertação necessária à identificação das fontes em causa e das medidas a tomar para proteger as águas afectadas, de modo a garantir o cumprimento do disposto na presente directiva.

4. Os Estados-membros deverão analisar e, se necessário, rever ou aumentar em tempo oportuno e, pelo menos, de quatro em quatro anos, a lista das zonas vulneráveis designadas, de modo a ter em conta alterações e factores imprevistos por ocasião da primeira designação. Notificarão a Comissão de qualquer alteração ou aditamento à lista de designações no prazo de seis meses.

5. Os Estados-membros ficarão isentos da obrigação de identificar as zonas vulneráveis específicas, se aprovarem e executarem em todo o seu território programas de acção em conformidade com o disposto na presente directiva.

Artigo 4º

1. A fim de assegurar um nível geral de protecção de todas as águas contra a poluição causada ou induzida por nitratos, os Estados-membros deverão, num prazo de dois anos a contar da data de notificação da presente directiva:

- a) Elaborar um código ou códigos de boa prática agrícola a aplicar voluntariamente pelos agricultores, e que deverá conter disposições que abranjam, no mínimo, os elementos constantes do anexo II A;
- b) Estabelecer, se necessário, um programa que inclua acções de formação e informação dos agricultores, para promover a aplicação do(s) código(s) de boa prática agrícola.

2. Os Estados-membros apresentarão pormenorizadamente o(s) seu(s) código(s) de boa prática agrícola e a Comissão incluirá informações sobre esse(s) código(s) no relatório referido no artigo 11º. A Comissão poderá, em função da informação recebida e se considerar necessário, apresentar propostas adequadas ao Conselho.

Artigo 5º

1. Para efeitos da concretização dos objectivos referidos no artigo 1º, e no prazo de dois anos contados a partir da data da designação inicial referida no nº 2 do artigo 3º ou no prazo de um ano contado a partir de cada nova designação referida no nº 4 do artigo 3º, os Estados-membros criarão programas de acção para as zonas designadas como vulneráveis.

2. Um programa de acção poderá abranger todas as zonas vulneráveis do território de um Estado-membro ou, se este o considerar conveniente, poderão ser elaborados vários programas para diferentes zonas ou partes de zonas vulneráveis.

3. Os programas de acção terão em conta:

- a) Os dados científicos e técnicos disponíveis, sobretudo no que se refere às contribuições relativas de azoto proveniente de fontes agrícolas ou outras;
- b) As condições do ambiente nas regiões em causa do Estado-membro interessado.

4. Os programas de acção serão executados no prazo de quatro anos a contar da respectiva elaboração e consistirão nas seguintes medidas obrigatórias:

- a) As medidas referidas no anexo III;
- b) As medidas estabelecidas pelos Estados-membros no(s) código(s) de boa prática agrícola elaborado(s) nos termos do artigo 4º, com excepção das que tenham sido impostas pelo anexo III.

5. Além disso, se, na fase inicial de aplicação dos programas de acção ou à luz da experiência adquirida durante a sua execução, se verificar que as medidas referidas no nº 4 não são suficientes para se atingirem os objectivos prescritos no artigo 1º, os Estados-membros adoptarão, no âmbito dos programas de acção, medidas suplementares ou reforçarão as acções que considerarem necessárias. Ao seleccionarem estas medidas ou acções, os Estados-membros deverão tomar em consideração a sua eficácia e os seus custos em relação aos de outras medidas preventivas possíveis.

6. Os Estados-membros elaborarão e aplicarão programas de controlo adequados para avaliar a eficácia dos programas de acção estabelecidos por força do presente artigo.

Os Estados-membros que aplicarem o artigo 5º em todo o seu território deverão controlar o teor de nitratos das águas (superficiais e subterrâneas) em pontos de medição seleccionados que permitam determinar o nível de poluição das águas por nitratos de origem agrícola.

7. Os Estados-membros analisarão e, se necessário, reverterão os seus programas de acção, incluindo quaisquer medidas suplementares tomadas por força do artigo 5º, pelo menos de quatro em quatro anos. Comunicarão à Comissão toda e qualquer alteração dos programas de acção.

Artigo 6º

1. Para efeitos de designação e revisão da designação das zonas vulneráveis, os Estados-membros deverão:

- a) Num prazo de dois anos a contar da data de notificação da presente directiva, controlar a concentração de nitratos nas águas doces durante um ano:
 - i) nas estações de colheita de amostras de águas superficiais referidas no nº 4 do artigo 5º da Directiva 75/440/CEE e/ou noutras estações de colheita de amostras representativas das águas superficiais dos Estados-membros pelo menos mensalmente e mais frequentemente durante os períodos de cheias;
 - ii) nas estações de colheita de amostras representativas dos lençóis freáticos dos Estados-membros, a intervalos regulares tendo em conta o disposto na Directiva 80/778/CEE;
- b) Repetir o programa de controlo descrito na alínea a), pelo menos de quatro em quatro anos, excepto no que se refere às estações de amostragem em que a concentração de nitratos em todas as amostras anteriores tenha sido inferior a 25 miligramas/litro e em que não se tenha registado qualquer novo factor susceptível de aumentar o teor de nitratos; nesses casos, o programa de controlo só necessita de ser aplicado de oito em oito anos;
- c) Analisar o estado de eutrofização das águas doces superficiais, de estuário e costeiras de quatro em quatro anos.

2. Deverão utilizar-se os métodos de análise de referência apresentados no anexo IV.

Artigo 7º

As orientações relativas ao controlo referido nos artigos 5º e 6º poderão ser estabelecidas em conformidade com o procedimento previsto no artigo 9º.

Artigo 8º

Os anexos à presente directiva podem ser adaptados ao progresso científico e técnico em conformidade com o procedimento previsto no artigo 9º.

Artigo 9º

1. A Comissão é assistida por um comité composto por representantes dos Estados-membros e presidida pelo representante da Comissão.

2. O representante da Comissão submete à apreciação do comité um projecto das medidas a tomar. O comité emite o seu parecer sobre este projecto num prazo que o presidente pode fixar em função da urgência da questão em causa. O parecer é emitido por maioria, nos termos previstos no nº 2 do artigo 148º do Tratado, para a adopção das decisões que o Conselho é convidado a tomar sob proposta da Comissão. Nas votações no seio do comité, os votos dos representantes dos Estados-membros estão sujeitos à ponderação definida no artigo atrás referido. O presidente não participa na votação.

3. a) A Comissão adopta as medidas projectadas, desde que sejam conformes com o parecer do comité.
- b) Se as medidas projectadas não forem conformes com o parecer do comité ou na ausência de parecer, a Comissão submeterá sem demora ao Conselho uma proposta relativa às medidas a tomar. O Conselho delibera por maioria qualificada.
- c) Se, no termo de um prazo que será fixado em acta a adoptar pelo Conselho por força do presente número, mas que não poderá em caso algum ultrapassar três meses a contar da data em que o assunto foi submetido à apreciação do Conselho, este ainda não tiver deliberado, a Comissão adoptará as medidas propostas, excepto no caso de o Conselho se ter pronunciado por maioria simples contra as referidas medidas.

Artigo 10º

1. Para o período de quatro anos a contar da notificação da presente directiva e para cada um dos subsequentes períodos de quatro anos, os Estados-membros apresentarão à Comissão um relatório contendo as informações referidas no anexo V.

2. Os relatórios previstos no presente artigo serão apresentados à Comissão no prazo de seis meses a contar do termo do período a que disserem respeito.

Artigo 11º

Com base nas informações obtidas em conformidade com o artigo 10º, a Comissão publicará relatórios de síntese no prazo de seis meses a contar da recepção dos relatórios dos Estados-membros e comunicá-los-á ao Conselho e ao Parlamento Europeu. No âmbito da aplicação da presente directiva, em especial das disposições do anexo III, a Comissão apresentará relatório ao Conselho, até 1 de Janeiro de 1998, fazendo-o acompanhar, sempre que tal se julgue oportuno, de propostas de revisão da presente directiva.

Artigo 12º

1. Os Estados-membros porão em vigor as disposições legislativas, regulamentares e administrativas necessárias

para darem cumprimento à presente directiva no prazo de dois anos após a sua notificação ⁽¹⁾. Desse facto informação imediatamente a Comissão.

2. Sempre que os Estados-membros adoptarem tais disposições, estas devem incluir uma referência à presente directiva ou ser acompanhadas dessa referência aquando da sua publicação oficial. As modalidades dessa referência serão adoptadas pelos Estados-membros.

3. Os Estados-membros comunicarão à Comissão o texto das disposições de direito nacional que adoptarem no domínio regulado pela presente directiva.

Artigo 13º

Os Estados-membros são os destinatários da presente directiva.

Feito em Bruxelas, em 12 de Dezembro de 1991.

Pelo Conselho

O Presidente

J.G.M. ALDERS

⁽¹⁾ A presente directiva foi notificada aos Estados-membros em 19 de Dezembro de 1991.

ANEXO I

CRITÉRIOS DE IDENTIFICAÇÃO DAS ÁGUAS NOS TERMOS DO Nº 1 DO ARTIGO 3º

- A. Na identificação das águas referidas no nº 1 artigo 3º serão aplicados, entre outros, os seguintes critérios:
1. As águas doces superficiais utilizadas ou a destinar à captação de água potável conterem ou poderão conter uma concentração de nitratos superior à definida de acordo com o disposto na Directiva 75/440/CEE, caso não sejam empreendidas acções nos termos do artigo 5º;
 2. As águas subterrâneas conterem ou poderão conter mais do que 50 mg/l de nitratos se não forem empreendidas acções nos termos do artigo 5º;
 3. Os lagos naturais de água doce, outras reservas de água doce, os estuários, as águas costeiras e marinhas revelarem-se eutróficos ou poderão tornar-se eutróficos a curto prazo se não forem empreendidas acções nos termos do artigo 5º.
- B. Na aplicação destes critérios, os Estados-membros deverão igualmente atender:
1. Às características físicas e ambientais das águas dos solos;
 2. Aos conhecimentos disponíveis quanto ao comportamento dos compostos de azoto no ambiente (águas e solos);
 3. Aos conhecimentos disponíveis acerca do impacte das acções empreendidas nos termos do artigo 5º

ANEXO II

CÓDIGO(S) DE BOA PRÁTICA AGRÍCOLA

- A. Um código ou códigos de boa prática agrícola cujo objectivo seja reduzir a poluição causada por nitratos e que tenha em conta as condições nas diferentes regiões da Comunidade deverá incluir disposições que abranjam as seguintes questões, na medida em que forem relevantes:
1. Períodos em que a aplicação de fertilizantes aos solos não é apropriada;
 2. A aplicação de fertilizantes em terrenos de forte inclinação;
 3. A aplicação de fertilizantes em terrenos saturados de água, inundados, gelados ou cobertos de neve;
 4. As condições de aplicação de fertilizantes nas proximidades de cursos de água;
 5. A capacidade e a construção de depósitos de estrume animal, incluindo medidas que evitem a poluição da água pelo drenagem e derramamento para as águas subterrâneas ou superficiais de líquidos que contenham estrume animal e efluentes provenientes de materiais vegetais armazenados, tais como silagem;
 6. Métodos de aplicação de fertilizantes, incluindo a dose e a uniformidade do espalhamento, tanto dos fertilizantes químicos como do estrume animal, de forma a manter as perdas de nutrientes para a água a um nível aceitável.
- B. Os Estados-membros poderão incluir igualmente as seguintes medidas no(s) respectivo(s) código(s) de boa prática:
7. Gestão de utilização do solo, incluindo sistemas de rotação de culturas e a proporção relativa entre a área consagrada às culturas permanentes e às culturas anuais;
 8. Manutenção de um nível mínimo de revestimento vegetal do solo durante as épocas (pluviosas) que absorverá o azoto do solo que, de outra forma, poderia provocar a poluição da água pelos nitratos;
 9. A elaboração de planos de fertilização para cada uma das explorações e de um registo da utilização de fertilizantes;
 10. Prevenção da poluição de água provocada pela drenagem ou pela infiltração para além das raízes das plantas nos sistemas de irrigação.

ANEXO III

MEDIDAS A INCLUIR NOS PROGRAMAS DE ACÇÃO NOS TERMOS DO Nº 4 DA ALÍNEA a)
DO ARTIGO 5º

1. As medidas deverão incluir regras relativas:

1. Aos períodos em que é proibida a aplicação às terras de determinados tipos de fertilizantes;
2. À capacidade dos depósitos de estrume animal; a capacidade destes depósitos deve exceder a necessária para a armazenagem do estrume durante o período mais prolongado em que não é permitida a aplicação de estrume animal às terras situadas nas zonas vulneráveis, excepto quando possa ser demonstrado a contento da autoridade competente que a quantidade de estrume que exceda a capacidade real de armazenamento será eliminada de modo que não prejudique o ambiente;
3. Às doses máximas permissíveis de aplicação de fertilizantes aos solos, compatíveis com a boa prática agrícola e tendo em conta as características da zona vulnerável em questão, em especial:
 - a) As condições do solo, tipo de solo e declive;
 - b) As condições climáticas e, nomeadamente, a pluviosidade e a irrigação;
 - c) A utilização do solo e as práticas agrícolas, incluindo sistemas de rotação de culturas, e deve basear-se no equilíbrio entre:
 - i) as necessidades previsíveis de azoto para as culturas e
 - ii) o fornecimento de azoto às culturas a partir do solo e de fertilizantes correspondente:
 - à quantidade de azoto presente no solo no momento em que começa a ser significativamente usado pelas culturas (quantidades consideráveis no final do Inverno),
 - ao fornecimento de azoto através da mineralização líquida das reservas de azoto orgânico no solo,
 - ao composto de azoto proveniente de estrume animal,
 - ao composto de azoto proveniente de fertilizantes químicos e outros.

2. Estas medidas devem assegurar que em cada exploração agrícola ou pecuária a quantidade de estrume animal aplicado anualmente nas terras, incluindo pelos próprios animais, não exceda um montante específico por hectare.

A quantidade específica por hectare será a quantidade de estrume que contenha 170 kg de azoto. No entanto:

- a) Para o primeiro programa de acção quadrienal, os Estados-membros poderão autorizar uma quantidade de estrume que contenha até 210 kg de azoto;
- b) Durante e após o primeiro programa de acção quadrienal, os Estados-membros poderão estabelecer quantidades diferentes das acima referidas. Essas quantidades deverão ser fixadas de modo a não prejudicar a prossecução dos objectivos especificados no artigo 1º e deverão ser justificadas com base em critérios objectivos, como por exemplo:
 - longos períodos de crescimento,
 - culturas de elevada absorção de azoto,
 - elevado volume de precipitação na zona vulnerável,
 - solos com nível excepcionalmente elevado de desnitrificação.

No caso de um Estado-membro permitir a utilização de quantidades diferentes ao abrigo da alínea b), informará disso a Comissão que procederá à análise da justificação de acordo com o procedimento estabelecido no artigo 9º

3. Os Estados-membros poderão calcular as quantidades referidas no ponto 2 com base no encabeçamento.

4. Os Estados-membros informarão a Comissão da forma como estão a aplicar o disposto no ponto 2. Em função das informações obtidas, a Comissão poderá, se o considerar necessário, apresentar propostas adequadas ao Conselho, nos termos do disposto no artigo 11º

ANEXO IV

MÉTODOS DE ANÁLISE DE REFERÊNCIA

Fertilizantes químicos

Deverá ser utilizado o método de análise dos compostos azotados descrito na Directiva 77/535/CEE da Comissão, de 22 de Junho de 1977, relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros referentes aos métodos de amostragem e análise de fertilizantes ⁽¹⁾, com a última redacção que lhe foi dada pela Directiva 89/519/CEE ⁽²⁾.

Águas doces, costeiras e marinhas

A concentração de nitratos deverá ser medida em conformidade com o nº 3 do artigo 4ºA da Decisão 77/795/CEE do Conselho, de 12 de Dezembro de 1977, que institui um procedimento comum de troca de informações relativas às águas doces superficiais na Comunidade ⁽³⁾, alterada pela Decisão 86/574/CEE ⁽⁴⁾.

ANEXO V

INFORMAÇÕES A INCLUIR NOS RELATÓRIOS AO ABRIGO DO ARTIGO 10º

1. Uma exposição das medidas preventivas tomadas ao abrigo do artigo 4º
2. Um mapa que indique:
 - a) As águas identificadas nos termos do nº 1 do artigo 3º e do anexo I, indicando, para cada água, qual dos critérios definidos no anexo I foi utilizado para efeitos de identificação;
 - b) A localização das zonas vulneráveis designadas, estabelecendo a distinção entre as zonas antigas e as designadas desde o relatório anterior.
3. Um resumo dos resultados do controlo efectuado nos termos do artigo 6º, incluindo uma exposição das circunstâncias que conduziram à designação de cada zona vulnerável e a todos os aditamentos ou revisões das designações de zonas vulneráveis.
4. Um resumo dos programas de acção elaborados nos termos do artigo 5º e, em especial:
 - a) As medidas exigidas pelo nº 4, alíneas a) e b), do artigo 5º;
 - b) As informações exigidas pelo nº 4 do anexo III;
 - c) Todas as medidas suplementares tomadas ao abrigo do nº 5 do artigo 5º;
 - d) Um resumo dos resultados dos programas de controlo executados ao abrigo do nº 6 do artigo 5º;
 - e) As previsões dos Estados-membros quanto aos prazos em que se espera que as águas identificadas nos termos do nº 1 do artigo 3º correspondam às medidas previstas no programa de acção, juntamente com a indicação do grau de fiabilidade destas previsões.

⁽¹⁾ JO nº L 213 de 22. 8. 1977, p. 1.

⁽²⁾ JO nº L 265 de 12. 9. 1989, p. 30.

⁽³⁾ JO nº L 334 de 24. 12. 1977, p. 29.

⁽⁴⁾ JO nº L 335 de 28. 11. 1986, p. 44.

DECISÃO DO CONSELHO

de 19 de Dezembro de 1991

que aprova alterações aos estatutos da empresa comum Joint European Torus (JET)

(91/677/Euratom)

O CONSELHO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Europeia da Energia Atómica e, nomeadamente, o seu artigo 50º,

Tendo em conta a proposta da Comissão ⁽¹⁾,

Tendo em conta o parecer do Parlamento Europeu ⁽²⁾,

Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social ⁽³⁾,

Considerando que, a fim de dar execução ao projecto JET, o Conselho constituiu, pela Decisão 78/471/Euratom ⁽⁴⁾, a empresa comum «Joint European Torus (JET)» e adoptou o seu estatuto, a que foi, com a última redacção que lhes foi dada pela Directiva 88/447/Euratom ⁽⁵⁾;

Considerando que, tanto para atingir plenamente os objectivos definidos na Decisão 78/471/Euratom para o projecto JET como para estabelecer métodos fiáveis de controlo de impurezas de um plasma antes de proceder à construção de um dispositivo de fusão Next Step (Next Step Fusion Device), é necessário introduzir no programa JET uma nova fase, cujo objectivo será estabelecer o controlo efectivo das impurezas em condições de funcionamento semelhantes às do Next Step;

Considerando que o Conselho adoptou, pela Decisão nº 90/221/Euratom, CEE ⁽⁶⁾, um terceiro programa-quadro para acções comunitárias de investigação e desenvolvimento tecnológico (1990/1994), especificando, nomeadamente, a possível continuação da empresa comum JET; que a presente decisão deverá ser considerada à luz do preâmbulo dessa decisão;

Considerando que a Comissão promoveu as avaliações e estimativas previstas no artigo 3º da Decisão 88/448/

/Euratom do Conselho, de 25 de Julho de 1988, que adopta um programa plurianual de investigação e formação no domínio da fusão termonuclear controlada ⁽⁷⁾, e que a presente proposta tem por base os resultados das referidas avaliações e estimativas;

Considerando que o conselho JET aprovou, para esse fim, a continuação da existência da empresa comum até 31 de Dezembro de 1996 e a correspondente alteração dos estatutos JET;

Considerando que o «Conselho de Investigação em Ciências Naturais da Suécia» substituiu, desde 1 de Julho de 1987, a «Comissão de Investigação Energética» na qualidade de membro da empresa comum por parte da Suécia;

Considerando que a «Kernforschungsanlage Jülich GmbH» alterou o seu nome para «Forschungszentrum Jülich GmbH», em 1 de Janeiro de 1990;

Considerando que o «Comitato nazionale per la ricerca e per lo sviluppo dell'energia nucleare e delle energie alternative (ENEA)» alterou o seu nome para «Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente (ENEA)», em 14 de Setembro de 1991,

ADOPTOU A SEGUINTE DECISÃO:

Artigo 1º

São aprovadas as alterações aos estatutos da empresa comum Joint European Torus (JET), Joint Undertaking anexas à presente decisão.

Artigo 2º

A presente decisão entrará em vigor no dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*.

Feito em Bruxelas, em 19 de Dezembro de 1991.

Pelo Conselho

O Presidente

P. DANKERT

⁽¹⁾ JO nº C 261 de 16. 10. 1990, p. 8.

⁽²⁾ Parecer emitido em 10 de Dezembro de 1991 (ainda não publicado no *Jornal Oficial*).

⁽³⁾ JO nº C 120 de 6. 5. 1991, p. 1.

⁽⁴⁾ JO nº L 151 de 7. 6. 1978, p. 10.

⁽⁵⁾ JO nº L 222 de 12. 8. 1988, p. 4.

⁽⁶⁾ JO nº L 117 de 8. 5. 1990, p. 28.

⁽⁷⁾ JO nº L 222 de 12. 8. 1988, p. 5.

ANEXO

1. O ponto 1.3 do artigo 1º dos estatutos da empresa comum Joint European Torus (JET) passa a ter a seguinte redacção:

«1.3. A empresa comum é composta pelos seguintes membros:

- Comunidade Europeia da Energia Atómica, a seguir denominada «Euratom»,
- Estado belga (a seguir denominado «Bélgica», agindo tanto por sua conta (Laboratoire de Physique des Plasmas) da Ecole Royale Militaire-Laboratorium voor Plasmaphysica van de Koninklijke Militaire School) como em nome da «Université Libre de Bruxelles» (Services de Physique Statistique, Plasmas et Optique Non-Linéaire de l'ULB) e do Centre d'Etudes de l'Energie Nucléaire (CEN)/ Studiecentrum voor Kernenergie (SCK),
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, Espanha (a seguir denominado «CIEMAT»),
- Commissariat à l'Énergie Atomique, França (a seguir denominado «CEA»),
- Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente, Itália (a seguir denominado «ENEA», o qual representa, desde 1 de Janeiro de 1986, todas as actividades da Itália no âmbito do programa de fusão Euratom, incluindo as do Consiglio Nazionale delle Ricerche, CNR),
- República Helénica (a seguir denominada «Grécia»),
- Forschungszentrum Jülich GmbH, República Federal da Alemanha (a seguir denominado «KFA» e que, até 1 de Janeiro de 1990, era denominado «Kernforschungsanlage Jülich GmbH»),
- Forskningscenter Risø, Dinamarca (a seguir denominado «Risø»),
- Grão-Ducado do Luxemburgo (a seguir denominado «Luxemburgo»),
- Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica Portugal (a seguir denominada «JNICT»),
- Irlanda,
- Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. — Institut für Plasmaphysik, República Federal da Alemanha (a seguir denominado «IPP»),
- Conselho de Investigação em Ciências Naturais, Suécia (a seguir denominado «NFR», que sucedeu à Comissão de Investigação Energética em 1 de Julho de 1987, a qual, por sua vez, sucedera ao Comité Nacional para o Desenvolvimento de Fontes Energéticas, em 1 de Julho de 1992),
- Confederação Suíça (a seguir denominada «Suíça»),
- Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie, Países Baixos (a seguir denominado «FOM»),
- Atomic Energy Authority, Reino Unido (a seguir denominada «Authority» ou «organização anfitriã»).

2. No ponto 4.1 a referência «SERC» será substituída pelo referência «NFR».

3. O ponto 19.1 dos estatutos da empresa comum Joint European Torus (JET) passa a ter a seguinte redacção:

«1. A empresa comum será criada por um período que termina em 31 de Dezembro de 1996».

DECISÃO DO CONSELHO

de 19 de Dezembro de 1991

que adopta um programa específico de investigação e formação no domínio da fusão termonuclear controlada (1990/1994)

(91/678/Euratom)

O CONSELHO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Europeia da Energia Atómica e, nomeadamente, o seu artigo 7º,

Tendo em conta a proposta da Comissão ⁽¹⁾, apresentada após consulta ao Comité Científico e Técnico,

Tendo em conta o parecer do Parlamento Europeu ⁽²⁾,

Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social ⁽³⁾,

Considerando que, pela Decisão 90/221/Euratom, CEE ⁽⁴⁾, o Conselho adoptou um terceiro programa-quadro para acções comunitárias de investigação e desenvolvimento tecnológico (1990/1994), que prevê, nomeadamente, as acções de investigação a levar a cabo no domínio da fusão termonuclear controlada; que a presente decisão deve ser considerada adequada à luz dos motivos expostos no preâmbulo daquela decisão;

Considerando que, quanto às acções abrangidas pelo Tratado Euratom, o artigo 2º da Decisão 90/221/Euratom, CEE prevê que a realização das do terceiro programa-quadro se faça por meio de programas específicos adoptados nos termos do artigo 7º do referido Tratado;

Considerando que a Comissão promoveu as avaliações e estimativas previstas no artigo 3º da Decisão 88/448/Euratom do Conselho, de 25 de Julho de 1988, que adopta um programa plurianual de investigação e formação no domínio da fusão termonuclear controlada ⁽⁵⁾, e que a presente proposta tem por base os resultados das referidas avaliações e estimativas;

Considerando que o Centro Comum de Investigação deve contribuir através do seu próprio programa para a realização das acções atrás citadas;

Considerando que a investigação básica no domínio da fusão termonuclear controlada deve ser incentivada em toda a Comunidade;

Considerando que, para além do programa específico relativo aos recursos humanos e à mobilidade, pode ser necessário fomentar a formação de investigadores e engenheiros no âmbito do presente programa;

Considerando que no âmbito do presente programa, é aconselhável fazer uma avaliação do impacte económico e social, bem como de eventuais riscos tecnológicos;

Considerando que, por força do artigo 4º e do anexo I da Decisão 90/221/Euratom, CEE, o montante considerado necessário para todo o programa-quadro inclui uma verba de 57 milhões de ecus para as acções centralizadas de divulgação e exploração dos resultados a ser repartida proporcionalmente ao montante previsto para cada programa;

Considerando que a realização do projecto Joint European Torus (JET) foi confiada à empresa comum Joint European Torus (JET), Joint Undertaking, criada pelo Decisão 78/471/Euratom ⁽⁶⁾, com a última redacção que lhe foi dada pela Decisão 91/677/Euratom ⁽⁷⁾;

Considerando que o programa engloba todas as acções desenvolvidas nos Estados-membros no domínio da fusão termonuclear controlada por confinamento magnético; que a execução do presente programa deve envolver a selecção de projectos de investigação e desenvolvimento por forma a que estes possam beneficiar da participação da Comunidade;

Considerando que os projectos a realizar no âmbito do programa têm de ser seleccionados com uma atenção especial ao princípio da coesão económica e social na Comunidade, à natureza transnacional dos projectos e ao apoio a dar às pequenas e médias empresas;

Considerando que as acções da Comunidade destinadas ao fortalecimento da base científica e tecnológica da indústria europeia e ao estímulo da sua competitividade incluem a promoção da cooperação com países terceiros e organizações internacionais na investigação e desenvolvimento tecnológico; que essa cooperação se pode revelar particularmente benéfica para o desenvolvimento do presente programa;

⁽¹⁾ JO nº C 261 de 16. 10. 1990, p. 8.

⁽²⁾ Parecer emitido em 10 de Dezembro de 1991 (ainda não publicado no Jornal Oficial).

⁽³⁾ JO nº C 120 de 6. 5. 1991, p. 1.

⁽⁴⁾ JO nº L 117 de 8. 5. 1990, p. 28.

⁽⁵⁾ JO nº L 222 de 12. 8. 1988, p. 5.

⁽⁶⁾ JO nº L 151 de 7. 6. 1978, p. 10.

⁽⁷⁾ Ver página 9 da presente Jornal Oficial.

Considerando que, nos termos do artigo 101º do Tratado Euratom, a Comunidade celebrou acordos de cooperação com o Reino Suécia e a Confederação Helvética no domínio da fusão termonuclear controlada e da física dos plasmas; que a Comunidade celebrou um acordo de participação nas actividades de concepção do reactor termonuclear experimental internacional (ITER) juntamente com o Japão, a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas e os Estados Unidos da América, e que está a negociar um acordo de participação nas actividades de projecto de execução do reactor termonuclear experimental internacional juntamente com esses mesmos países; que a Comunidade assinou um memorando de acordo com o Governo do Canadá sobre a participação do Canadá na contribuição europeia para as actividades de concepção do ITER;

Considerando a necessidade, prevista no anexo II da Decisão 90/221/Euratom, CEE, de realizar na Comunidade um programa de fusão cujo objectivo a longo prazo seja a construção em comum de protótipos de reactores seguros e que não ponham em risco o ambiente,

ADOPTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1º

É adoptado, por um período que tem início em 19 de Dezembro de 1991 e termina em 31 de Dezembro de 1994, um programa específico de investigação e formação para a Comunidade Europeia da Energia Atómica, no domínio da fusão termonuclear controlada, tal como definido no anexo I.

Artigo 2º

1. Os fundos comunitários considerados necessários para a execução do programa elevam-se a 411,84 milhões de ecus, incluindo 77 milhões de ecus para despesas de pessoal e administração.

2. Do anexo II consta a repartição indicativa dos montantes.

3. No caso de o Conselho adoptar uma decisão em aplicação do nº 4 do artigo 1º da Decisão 90/221/Euratom, CEE, a presente decisão será adaptada para ter em conta a referida decisão.

Artigo 3º

As modalidades de realização do programa e o montante da participação financeira da Comunidade são definidos no anexo III.

Artigo 4º

1. No decurso do segundo ano de execução do programa, a Comissão procederá à sua apreciação e enviará um relatório sobre os resultados dessa apreciação ao Parlamento Europeu, ao Conselho e ao Comité Económico e Social, acompanhado, se necessário, de propostas de alteração.

2. Findo o programa, proceder-se-á a uma avaliação dos resultados alcançados, que será efectuada para a Comissão por um grupo de peritos independentes. O relatório deste grupo, acompanhado de eventuais comentários da Comissão, será enviado ao Parlamento Europeu, ao Conselho e ao Comité Económico e Social.

3. Os relatórios mencionados nos nºs 1 e 2 devem ser elaborados tendo em conta os objectivos definidos no anexo I da presente decisão e nos termos do disposto no nº 4 do artigo 2º da Decisão 90/221/Euratom, CEE.

Artigo 5º

Para a execução do programa, a Comissão será assistida pelo Comité Consultivo para o Programa Fusão, criado por decisão do Conselho de 16 de Dezembro de 1980.

Artigo 6º

A Comissão fica autorizada a negociar, nos termos do segundo parágrafo do artigo 101º do Tratado Euratom, acordos internacionais com países terceiros membros do COST e em especial com países membros da Associação Europeia de Comércio Livre (AECL) e países da Europa Central e Oriental, com o objectivo de os associar à totalidade ou a parte do programa.

Artigo 7º

Os Estados-membros são os destinatários da presente decisão.

Feito em Bruxelas, em 19 de Dezembro de 1991.

Pelo Conselho

O Presidente

P. DANKERT

ANEXO I

OBJECTIVOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E CONTEÚDO

O presente programa reflecte a abordagem consubstanciada no terceiro programa-quadro, em termos dos objectivos científicos e técnicos e dos fins que lhes estão subjacentes.

O ponto 5C anexo II da Decisão 90/221/Euratom, CEE, que contém o programa-quadro, constitui parte integrante do presente programa.

Os objectivos científicos e técnicos e o conteúdo do presente programa estão de acordo com as recomendações do conselho de avaliação do programa de fusão (EUR 13104/1990).

O objectivo a longo prazo do programa de fusão comunitário, que abrange todas as actividades realizadas nos Estados-membros no domínio da fusão termonuclear controlada por confinamento magnético, é «a realização comum de reactores-protótipo que ofereçam segurança e respeitem o ambiente» a que se refere a Decisão 90/221/Euratom, CEE. Prevê-se uma estratégia por etapas no sentido da construção do reactor comercial protótipo, incluindo, depois do JET, um reactor experimental (Next Step) e um reactor de demonstração (DEMO).

O objectivo prioritário do programa de fusão (1990/1994) consiste em fornecer a base científica e tecnológica, definir critérios ambientais e de segurança e preparar a indústria para a construção de um dispositivo Next Step. O principal objectivo do Next Step em termos da física será a obtenção da combustão termonuclear auto-sustentada de um plasma de deutério-trítio e o seu controlo durante o funcionamento em impulsos longos. O Next Step deverá demonstrar a segurança de funcionamento de um dispositivo que integra tecnologias importantes de um reactor de fusão e deverá pôr à prova componentes e subsistemas essenciais para um reactor de fusão. O Next Step deve fornecer os dados de base para o projecto de um reactor de fusão de demonstração (DEMO) capaz de gerar quantidades significativas de electricidade tomando em devida conta as limitações ambientais.

Outros objectivos do programa específico são:

- prosseguir a demonstração da segurança e da viabilidade ambiental da energia de fusão paralelamente com a demonstração da sua viabilidade científica e técnica,
- alargar a participação da indústria europeia, com vista a introduzir os seus conhecimentos na realização do Next Step e a assegurar que a Europa tenha um conhecimento profundo de todas as tecnologias necessárias para a construção de futuros reactores de fusão,
- determinar o potencial do reactor de configurações magnéticas toroidais semelhantes ao Tokamak, com especial atenção para os «Stellarators» e a estricção de campo inverso,
- manter o contacto com outras abordagens da fusão controlada,
- fortalecer os vínculos entre as associações e a restante comunidade científica europeia, nomeadamente as universidades e outras instituições similares,
- pôr à disposição da Comunidade, se possível no âmbito de um acordo internacional, a patente forte de neutrões necessária para as experiências,
- alargar os actuais conhecimentos e técnicas em matéria de tratamento de detritos e de trítio, de primeira parede, de efeitos de campos magnéticos poderosos sobre o ser humano e de alternativas científicas e técnicas a implementar no âmbito do programa de fusão.

Para atingir o objectivo prioritário do programa específico, uma grande parte das acções 1990/1994, incluindo as acções levadas a cabo no JET e nas associações, será de apoio ao Next Step. Serão assegurados o equilíbrio de esforços e um planeamento coerente entre as acções de concepção Next Step, a investigação e o desenvolvimento de apoio nos campos da física e da tecnologia e a participação industrial.

Apresenta-se a seguir uma descrição analítica do conteúdo do programa, baseada nos elementos acima citados, na avaliação independente do programa e na apreciação do potencial ambiental, de segurança e económico da fusão realizada em 1990, de acordo com a Decisão 88/448/Euratom do Conselho.

ÁREA 1. CONCEPÇÃO NEXT STEP

Estão a ser concluídas as actividades de concepção Next Step no âmbito europeu, NET (Next European Torus), e também no âmbito de uma colaboração internacional quadripartida, ITER (Reactor Termonuclear Experimental Internacional) entre a Comunidade, o Japão, a União Soviética e os Estados Unidos da América. O projecto de execução de um dispositivo Next Step será empreendido de acordo com as seguintes linhas /mestras:

- será dada preferência à abordagem quadripartida do ITER por razões de ordem técnica e económica e será mantida, através de um total empenhamento no projecto, a actual posição proeminente da Comunidade no referente a grandes tokamaks, posição essa adquirida fundamentalmente com o JET,
- serão realizados esforços no sentido da convergência das concepções NET e ITER,
- será estudado um possível alargamento da colaboração relativa ao dispositivo ITER, por forma a que as principais instalações de desenvolvimento do reactor de fusão sejam partilhadas entre os parceiros. A Comissão procederá à avaliação da experiência de cooperação internacional adquirida no âmbito do ITER para o que solicitará a elaboração de um relatório, em benefício de outros eventuais projectos de cooperação internacional,
- o programa de fusão da Comunidade conservará a capacidade de prosseguir com o NET se a manutenção da cooperação ITER se revelar demasiado difícil.

O projecto de execução do Next Step será iniciado logo que seja estabelecido o quadro em que se irá desenvolver. No caso proposto do ITER, será mantida a possibilidade de conceber uma versão mais simples do NET mas ainda assim capaz de permitir o estudo da ignição e combustão prolongada em condições relevantes para o reactor.

No JET e em dispositivos especializados nas associações, serão empreendidas acções de investigação e desenvolvimento no campo da física, relacionadas com o Next Step (ver áreas 3 e 4).

Nas associações, no Centro Comum de Investigação e na indústria serão desenvolvidas acções relacionadas com a tecnologia de fusão específica do Next Step, em particular nos domínios dos magnetes supercondutores, dos componentes adjacentes ao plasma, da segurança operacional e ambiental, do ciclo de combustível, da manutenção por manipulação remota e da paragem definitiva do dispositivo. Estas acções específicas serão conciliadas com o empenhamento da Comunidade nas actividades de projecto de execução do ITER. As acções destinadas a manter a possibilidade, por parte da Comunidade, de construir isoladamente um Next Step, que envolvem um substancial empenhamento financeiro, serão consideradas no âmbito do próximo programa-quadro.

A construção do Next Step pode ser proposta durante o período de vigência do próximo programa-quadro, em conjunto com os necessários ajustamentos das políticas de organização e de gestão da política industrial. Ao definir essas políticas, será tomada em consideração a experiência adquirida noutros grandes projectos europeus.

ÁREA 2. DESENVOLVIMENTOS TÉCNICOS A LONGO PRAZO

Os critérios ambientais e de segurança são elementos essenciais que determinarão a evolução do programa de fusão. Em particular, serão empreendidos, nas associações, no Centro Comum de Investigação e na indústria, trabalhos sobre questões tais como o desenvolvimento de materiais de baixa activação relevantes para um reactor, o desenvolvimento de módulos de cobertura do reactor e uma concepção de referência para um reactor de fusão comercial.

O ensaio de materiais requer uma potente fonte de neutrões de alta energia. No âmbito do presente programa será efectuada uma avaliação de conceitos e proceder-se-á eventualmente a trabalho de projecto. Numa primeira fase poderá ser procurada a colaboração internacional para a adaptação e utilização de uma fonte existente.

Será prosseguido o desenvolvimento de módulos de camada fértil de trítio relevantes para o DEMO, com vista a posteriores ensaios no Next Step. Estes módulos poderão ser importantes para um reactor de geração de electricidade, em particular no que se refere à temperatura de operação e à taxa de reprodução de trítio.

A concepção de referência de um reactor comercial será baseada nas reacções deutério-trítio. Serão investigadas as consequências da utilização de combustíveis avançados que apresentem benefícios adicionais no que se refere à segurança e ao ambiente. O trabalho na concepção de referência terá em conta as opiniões sobre a aceitabilidade social da fusão e os requisitos a satisfazer pelas empresas de electricidade para a operação de um reactor desse tipo. Esse trabalho constituirá a base técnica para posteriores análises de segurança.

ÁREA 3. JET

A plena exploração do JET, nas suas fases de plasmas de deutério, no contexto de um prolongamento da empresa comum até 1996, será completada com o estabelecimento de métodos fiáveis de controlo da pureza do plasma em condições aplicáveis ao Tokamak Next Step. Sempre que tal se justifique, os equipamentos JET e os conhecimentos com eles relacionados serão utilizados para levar a cabo desenvolvimentos específicos em apoio do Next Step. As associações darão uma contribuição substancial para o programa JET, tanto através de actividades de apoio (ver área 4) como através da transferência de quadros.

Para além disso, será iniciada a preparação para a fase final do JET com plasmas deutério-trítio, que se prevê venha a ter lugar em 1995 e 1996. Como parte desta preparação será levada a cabo uma rigorosa avaliação científica, técnica e de segurança.

ÁREA 4. PROGRAMA DE APOIO

— Apoio científico ao Next Step e ao JET

As actividades dos dispositivos especializados dentro das associações centrar-se-ão em programas de trabalho de apoio ao Next Step e ao JET, assim como no estudo de aperfeiçoamentos de concepção. Em particular, serão levados a cabo estudos sobre confinamento, estabilidade magneto-hidrodinâmica, interacção plasma-parede, alimentação de combustível e exaustão, aquecimento e condução, utilizando dispositivos já existentes: TORE-SUPRA, ASDEX-UPGRADE, TEXTOR, FTU, COMPASS, TCV, RTP e ISTTOK. Poderá ser apresentada uma proposta revista referente a um Tokamak compacto, o IGNITOR, para uma apreciação aprofundada.

Serão desenvolvidos novos métodos de diagnóstico do plasma, bem como actividades teóricas, em particular sobre modelação do plasma, para apoio a estes estudos.

— Estudos de linhas alternativas de confinamento magnético toroidal

O «Stellarator» recentemente construído, Wendelstein VII-AS, será explorado a fundo. Em função dos resultados de uma apreciação aprofundada, poderá ser iniciado o projecto de execução de um grande «Stellarator» avançado, o Wendelstein VII-X. A eventual construção de um tal dispositivo será considerada no âmbito do programa-quadro 1993/1997. Outro «Stellarator», o TJ-II, está já ser construído, devendo iniciar o seu funcionamento em 1995.

Depois de concluído em 1991, o grande aparelho de estrição de campo inverso (Reversed Field Pinch), RFX, será utilizado para o estudo do confinamento e da pureza do plasma para altas correntes. A construção do EXTRAP-T2 ficará concluída e iniciar-se-á a sua exploração.

Alguns dispositivos, como os Tokamaks ASDEX e TCA e as máquinas de estrição de campo inverso HBTX, têm sido progressivamente postas fora de serviço por estarem concluídos os respectivos programas experimentais; será completada a exploração dos dados adquiridos; vários dispositivos de menores dimensões, como o «Stellarator» STORM, as máquinas de estrição de campo inverso HBTX e ETA-BETA II e o EXTRAP-T1, serão colocados progressivamente fora de serviço depois de concluídos os respectivos programas experimentais.

— Outras abordagens da fusão controlada

O trabalho em curso noutros locais sobre abordagens diferentes da fusão controlada será acompanhado de perto. Prosseguirá a actual actividade de acompanhamento da fusão em confinamento inerte, sendo feita uma reavaliação periódica do seu potencial de reactor em comparação com o da fusão em confinamento magnético.

ANEXO II

REPARTIÇÃO INDICATIVA DOS MONTANTES ESTIMADOS NECESSÁRIOS

Área	(em milhões de ecus)
1. Concepção Next Step	75
2. Desenvolvimentos técnicos a longo prazo	21
3. JET	210
4. Programa de apoio	105,84
Total	411,84 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾

(¹) No caso das áreas 1, 2 e 4 este montante inclui despesas administrativas no montante de 4,5 milhões de ecus e despesas de pessoal no montante de 34,5 milhões de ecus. O orçamento de empresa comum JET inclui uma verba de aproximadamente 50 milhões de ecus para um máximo de 191 empregados temporários colocados na JET Joint Undertaking nos termos da alínea a) do artigo 2º do Regime aplicável aos outros Agentes das Comunidades Europeias; a participação da Comunidade no orçamento do JET é de cerca de 75 %.

(²) Será atribuída ao CCI uma verba total de 42 milhões de ecus para investigação no domínio da fusão termonuclear controlada, a qual incluirá um montante de 0,42 milhões de ecus correspondente à participação do CCI nas acções centralizadas de divulgação e exploração dos resultados no âmbito deste programa específico.

(³) Será reservado um montante considerado necessário de 4,16 milhões de ecus, não incluído nos 411,84 milhões de ecus, a título de contribuição do programa específico de fusão termonuclear controlada para a acção centralizada de divulgação e exploração dos resultados.

A repartição entre as diferentes áreas não exclui a possibilidade de os projectos virem a abranger várias áreas. Sobretudo as questões de segurança e ambiente, que determinarão a evolução do programa de fusão, serão tratadas em todas as áreas; no JET, estes aspectos fazem parte integrante da exploração do dispositivo; nas áreas 1, 2 e 4, aproximadamente 10 % do total serão afectados a estas questões.

ANEXO III

MODALIDADES DE REALIZAÇÃO DO PROGRAMA E MONTANTE DA CONTRIBUIÇÃO FINANCEIRA COMUNITÁRIA

1. A Comissão executará o programa com base nos objectivos e no conteúdo científico e técnico definidos no anexo I.
2. As modalidades da realização do programa, referidas no artigo 3º, compreendem projectos de investigação e desenvolvimento tecnológico, a empresa comum JET, medidas de acompanhamento e acções concertadas. Na selecção dos projectos deverão ser tomados em consideração os critérios enunciados no anexo III à Decisão 90/221/Euratom, CEE e os objectivos estabelecidos no anexo I ao presente programa.

A. Projectos de investigação

Os projectos serão sujeitos a contratos de investigação e desenvolvimento tecnológico a custos repartidos no âmbito de contratos de associação com Estados-membros, de organizações sediadas em Estados-membros, na Suécia e na Suíça, da empresa comum JET, do acordo NET (a ser alargado e/ou alterado face à possível participação da Euratom no ITER), do acordo de desenvolvimento a longo prazo (a celebrar) e de outros contactos de duração limitada.

A participação financeira da Comunidade nas despesas correntes das associações processar-se-á normalmente a uma taxa anual uniforme de cerca de 25 %. Depois de consultar o CCPF, a Comissão poderá financiar:

- a despesa de capital de projectos especificamente definidos a uma taxa anual uniforme de cerca de 45 %,
- determinadas tarefas que podem ser exclusivamente realizadas pela indústria, a uma taxa até 100 %.

As universidades e outros centros de investigação que participem em projectos a custos repartidos fora do âmbito dos contratos de associação poderão escolher, para cada projecto, entre receber as taxas de financiamento uniformes para a totalidade das despesas ou o dobro das taxas uniformes para os custos marginais suplementares.

Regra geral, os projectos de investigação a custos repartidos deverão ser executados por participantes estabelecidos na Comunidade, na Suécia ou na Suíça. Os projectos, em que podem participar, por exemplo, universidades, organizações de investigação e firmas industriais, incluindo pequenas e médias empresas, deverão prever, sempre que possível, a participação de pelo menos dois parceiros independentes um do outro estabelecidos em Estados-membros distintos e/ou na Suécia ou na Suíça.

Os projectos devem ser seleccionados com base nos procedimentos normais definidos nos contratos de associação, nos estatutos do JET, no acordo NET, no acordo de desenvolvimento a longo prazo (a celebrar) e em quaisquer acordos comunitários que possam vir a ser celebrados conforme o parecer do comité consultivo a que se refere o artigo 5º. Todas as associações terão o direito de participar nas experiências a realizar com o equipamento construído ao abrigo dos projectos a que tenha sido atribuída prioridade pelo comité consultivo.

B. Medidas de acompanhamento

As medidas de acompanhamento consistirão:

- na organização de seminários, sessões de trabalho e conferências científicas,
- em actividades de coordenação interna através da criação de grupos de integração,
- em actividades de formação de ponta, dando particular atenção à pluridisciplinaridade,
- na promoção da exploração dos resultados,
- na avaliação científica e estratégica, independente, do funcionamento dos projectos e do programa.

C. Acções concertadas

As acções concertadas consistem em esforços empreendidos pela Comunidade para coordenar as diversas acções de investigação realizadas nos Estados-membros. Essas acções beneficiarão de um financiamento que irá até 100 % das despesas de coordenação.

3. A divulgação dos conhecimentos adquiridos no decurso da realização dos projectos efectuar-se-á tanto no âmbito do programa como por via de uma acção centralizada, em conformidade com a decisão referida no nº 3 do artigo 4º da Decisão 90/221/Euratom, CEE.

DECISÃO DO CONSELHO

de 19 de Dezembro de 1991

que adopta o programa de trabalho para a realização de um programa específico de investigação e desenvolvimento tecnológico no domínio das tecnologias industriais e dos materiais (1991/1994)

(91/679/Euratom)

O CONSELHO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Económica Europeia,

Tendo em conta a Decisão 91/506/CEE do Conselho, de 9 de Setembro de 1991, que adopta um programa específico de investigação e de desenvolvimento tecnológico no domínio das tecnologias industriais e dos materiais (1990/1994) ⁽¹⁾ e, nomeadamente, o nº 4 do seu artigo 6º,

Tendo em conta a proposta da Comissão,

Considerando que o nº 2 do artigo 5º da referida decisão prevê a elaboração de um programa de trabalho que estabelecerá os objectivos pormenorizados e os tipos de projectos a desenvolver, bem como as disposições financeiras correspondentes a adoptar;

Considerando que o nº 1, primeiro travessão, do artigo 7º da referida decisão prevê que o processo previsto no artigo 6º implica a preparação e ulimação do programa de trabalho;

Considerando que, em conformidade com este processo, foi submetido um projecto de programa de trabalho ao comité que assiste a Comissão, e dado que não foi emitido um parecer favorável no prazo fixado pelo presidente e, nos termos do mesmo processo, cabe à Comissão submeter ao Conselho uma proposta sobre as medidas a adoptar,

DECIDE:

Artigo único

É adoptado o programa de trabalho que consta do anexo.

Feito em Bruxelas, em 19 de Dezembro de 1991.

*Pelo Conselho**O Presidente*

P. DANKERT

⁽¹⁾ JO nº L 269 de 25. 9. 1991, p. 30.

ANEXO

I. ANTECEDENTES

O presente programa é uma continuação directa do anterior programa *Brite/Euram* e do programa relativo a matérias-primas — reciclagem. O seu objectivo genérico consiste em contribuir para o rejuvenescimento da indústria transformadora europeia mediante o reforço da sua base científica através da investigação e do desenvolvimento tecnológico. O esforço de investigação e desenvolvimento tecnológico será orientado no sentido da integração de todos os aspectos do ciclo de vida dos materiais e produtos, tendo igualmente em conta as limitações mais rigorosas no que respeita à aceitabilidade dos progressos tecnológicos. Esses progressos incluirão a protecção do ambiente, as condições de trabalho, a adaptação contínua das qualificações da força de trabalho às mutações tecnológicas e novos métodos de gestão e organização que garantam uma relação flexível e eficaz entre a tecnologia e o mundo do trabalho.

O presente programa de trabalho foi preparado em conformidade com o nº 2 do artigo 5º da Decisão 91/506/CEE que adopta o programa e inclui as seguintes secções:

- objectivos pormenorizados e tarefas de investigação;
- realização: convite para apresentação de propostas, tipos de projectos, disposições financeiras.

Embora cada proposta de investigação deva abordar apenas um elemento do ciclo de vida, espera-se que seja dada preferência a propostas que prevejam resultados decorrentes de uma abordagem multidisciplinar, com uma gama de aplicações possíveis. Será prestada especial atenção a iniciativas que permitam o mais amplo acesso dos resultados a potenciais exploradores e eventuais utilizadores, tendo em conta os direitos legítimos em matéria de protecção da propriedade intelectual e industrial.

II. OBJECTIVOS PORMENORIZADOS E TAREFAS DE INVESTIGAÇÃO

ÁREA 1: MATERIAIS — MATÉRIAS-PRIMAS

O objectivo consiste em melhorar o comportamento funcional dos materiais avançados e tradicionais a um custo que permita uma exploração industrial competitiva numa vasta gama de aplicações. Este objectivo é extensivo à melhoria das tecnologias que garantam o suprimento de matérias-primas e das tecnologias de reciclagem, promovendo assim uma abordagem integrada relativamente a todo o ciclo de vida dos materiais. Inclui também a utilização rentável de novos materiais numa vasta gama de produtos e aplicações e a sua difusão a novos campos de aplicação.

MATÉRIAS-PRIMAS E RECICLAGEM

1.1. MATÉRIAS-PRIMAS

1.1.1. Tecnologia da exploração

Objectivos

Providenciar ferramentas novas ou melhoradas a custo reduzido e melhores métodos geológicos para utilização na indústria mineira na fase de exploração. Melhorar o *know-how* e o equipamento nesta área, as técnicas de detecção-monitorização e a elaboração de mapas de regiões mineiras poluídas.

Tarefas de investigação

- 1.1.1.1. Desenvolver e ensaiar técnicas avançadas de exploração e de prospecção de depósitos e avaliação de depósitos já identificados.
- 1.1.1.2. Aperfeiçoar modelos de jazidas e métodos de exploração.
- 1.1.1.3. Aperfeiçoar métodos e técnicas de cálculo de reservas de minérios.
- 1.1.1.4. Desenvolver e melhorar sistemas integrados baseados em métodos de análise de uma multiplicidade de dados.
- 1.1.1.5. Desenvolver e ensaiar métodos de exploração geofísica e geoquímica novos, melhorados e rentáveis, como as medições electromagnéticas transientes (TEM), a espectrometria óptica e a análise de elementos do grupo da platina (PGE).
- 1.1.1.6. Aplicar e avaliar técnicas geofísicas, de exploração do solo recém-desenvolvidas, como o georradar, métodos sísmicos e sistemas aerotransportados, e avaliar o seu potencial em aplicações mais vastas.

- 1.1.1.7. Desenvolver equipamentos de exploração avançados, incluindo a miniaturização de instrumentos, tais como espectrómetros e instrumentos de aquisição de dados em fundo de furo, e técnicas de perfuração mais rentáveis.
- 1.1.1.8. Desenvolver e ensaiar técnicas de exploração para monitorização ambiental, detecção e elaboração de mapas de regiões poluídas em torno das minas e pedreiras (ver igualmente 1.1.2.7 e 1.1.2.8).

1.1.2. Tecnologia mineira

Objectivos

Desenvolver técnicas que permitam um aumento de produtividade e uma melhoria dos custos de exploração das operações mineiras, tendo em conta os aspectos ambientais e de segurança e a capacidade de avaliar o impacte social e económico da exploração mineira e de pedreiras.

Tarefas de investigação

- 1.1.2.1. Desenvolver técnicas e sistemas para corte de rochas e para exploração contínua de pedreiras e minas.
- 1.1.2.2. Desenvolver técnicas especializadas de melhoria da segurança e das condições de trabalho, bem como da protecção do ambiente.
- 1.1.2.3. Desenvolver métodos selectivos de exploração que minimizem a produção de resíduos (ver igualmente 1.1.3.6).
- 1.1.2.4. Desenvolver novos conceitos para a exploração de minas a céu aberto bem como novos conceitos que optimizem e integrem operações de exploração mineira, como a terraplenagem, a perfuração, a dinamitação e o transporte.
- 1.1.2.5. Aperfeiçoar as tecnologias de modelização e as tecnologias práticas relativas a sistemas de suporte, ao reforço de rochas e à estabilidade.
- 1.1.2.6. Desenvolver métodos de análise de uma multiplicidade de dados e de modelização e simulação avançadas para gestão e planeamento assistidos por computador das operações mineiras.
- 1.1.2.7. Desenvolver técnicas de simulação e modelização e técnicas experimentais que optimizem a reabilitação de instalações mineiras desafectadas incluindo a sua utilização para a eliminação de resíduos (ver igualmente 1.1.1.8).
- 1.1.2.8. Desenvolver técnicas que avaliem as consequências sociais e económicas da imposição de limitações ambientais nas minas e pedreiras (ver igualmente 1.1.1.8).

1.1.3. Processamento de minerais

Objectivos

Melhorar os processos existentes e desenvolver tecnologias inovadoras a aplicar a operações industriais baseadas na investigação à escala em laboratórios e optimizar métodos e técnicas utilizados nos diversos tratamentos de concentrados e resíduos de minerais, bem como de resíduos de minas e instalações metalúrgicas, a fim de reduzir os custos de produção de instalações novas e existentes e atenuar problemas de ambiente.

Tarefas de investigação

- 1.1.3.1. Caracterizar minerais e rochas industriais, a fim de aperfeiçoar a tecnologia de processamento respectiva e a adequação a utilizações alternativas.
- 1.1.3.2. Aperfeiçoar técnicas físicas e químicas de separação de minerais.
- 1.1.3.3. Aperfeiçoar técnicas de processamento de minerais e da metalurgia extractiva, como a hidrometalurgia, a bio-hidrometalurgia, a electrometalurgia e a pirometalurgia (incluindo a química das escórias).
- 1.1.3.4. Desenvolver tecnologias que reduzam as emissões e o consumo de energia e aumentem o grau de aceitabilidade das matérias-primas nas instalações de processamento de minerais e rochas.
- 1.1.3.5. Desenvolver métodos e técnicas de fixação e estabilização de metais e de compostos tóxicos em resíduos finais, detritos de minas, escórias e resíduos de minerais.
- 1.1.3.6. Desenvolver novas vias e equipamentos de processamento que optimizem a qualidade e o rendimento e minimizem a produção de resíduos (ver igualmente 1.1.2.3).
- 1.1.3.7. Desenvolver instrumentação, especialmente sensores, para monitorização de processos, de materiais e da qualidade dos produtos.
- 1.1.3.8. Desenvolver modelos matemáticos e de simulação do processamento de minerais e de processos de metalurgia extractiva e a integração respectiva nas instalações em funcionamento. Desenvolver sistemas periciais e automatizados.

1.2. RECICLAGEM**1.2.1. Reciclagem e recuperação de resíduos industriais, incluindo metais não ferrosos***Objectivos*

Desenvolver novas tecnologias de tratamento físico e/ou químico de resíduos, sucatas e detritos industriais, a fim de melhorar os índices de recuperação e minimizar problemas de ambiente. A investigação neste domínio abrangerá a pirometalurgia, a hidrometalurgia e técnicas de refinação aplicadas ao processamento de resíduos complexos, ligas e sucatas constituídas por elementos múltiplos.

Tarefas de investigação

- 1.2.1.1. Caracterizar, identificar, classificar e quantificar materiais secundários e metais não ferrosos usados resultantes de actividades industriais. Desenvolver métodos de controlo da qualidade de materiais secundários antes da reciclagem, utilização ou eliminação controlada.
- 1.2.1.2. Optimizar os actuais processos de separação, concentração e reciclagem a nível industrial no que respeita a poupança de energia, flexibilidade de abastecimento, concentração e redução de emissões.
- 1.2.1.3. Desenvolver novos processos de separação, concentração e reciclagem para recuperação mais eficiente de materiais nobres a partir de sucatas e detritos industriais, incluindo revestimentos à base de materiais refractários, evitando contaminação externa.
- 1.2.1.4. Desenvolver processos pirometalúrgicos rentáveis, tais como processos que utilizem plasmas ou *laser*, capazes de aceitar flutuações das concentrações das matérias-primas, para recuperação de metais básicos, especiais e preciosos originários de aplicações industriais, detritos da indústria metalúrgica, resíduos complexos, catalisadores gastos e bens e equipamentos usados.
- 1.2.1.5. Desenvolver processos bio-hidrometalúrgicos, fotocatalíticos e hidrometalúrgicos rentáveis de tratamento de escórias, resíduos, efluentes líquidos industriais e detritos para recuperação de metais, sais e materiais nobres e descontaminação para minimização da poluição.
- 1.2.1.6. Desenvolver tecnologias avançadas de redução e refinação de produtos secundários e resíduos, por exemplo, através de: tecnologia do leito fluidificado, electrólise em meio aquoso, destilação sob vácuo, tecnologia de plasmas, electrólise dos sais fundidos e tecnologia dos cloretos.
- 1.2.1.7. Desenvolver tecnologias de recuperação e reciclagem de metais a partir de materiais que contenham estruturas compostas orgânicas e metaloplásticas, minimizando os danos ambientais.
- 1.2.1.8. Desenvolver modelos informatizados para avaliar a viabilidade económica e a disponibilidade de materiais secundários para reciclagem e modelos metalúrgicos para prever o efeito da reciclagem múltipla nas características e na capacidade de processamento das matérias-primas.

1.2.2. Reciclagem, recuperação e reutilização de materiais avançados*Objectivos*

Aperfeiçoar as tecnologias de reciclagem procurando reutilizar resíduos de materiais avançados, a fim de melhorar a qualidade dos novos produtos ou compostos com elevado nível de qualidade e valor económico.

Tarefas de investigação

- 1.2.2.1. Caracterizar, classificar e quantificar os resíduos de materiais avançados e desenvolver métodos de controlo da qualidade para materiais secundários antes da reciclagem, reutilização ou eliminação controlada.
- 1.2.2.2. Desenvolver técnicas analíticas e de marcação para identificação. Desenvolver tecnologias seguras e rentáveis de reciclagem de resíduos e sucatas originários de materiais compósitos orgânicos e inorgânicos e outros materiais avançados.
- 1.2.2.3. Desenvolver modelos de avaliação da viabilidade económica e disponibilidade de materiais avançados para reciclagem e prever os efeitos da reciclagem múltipla nas características físicas e na capacidade de processamento dos materiais iniciais.

MATERIAIS NOVOS E MELHORADOS E RESPECTIVO PROCESSAMENTO**1.3. MATERIAIS ESTRUTURAIS****1.3.1. Metais e materiais compósitos de matriz metálica***Objectivos*

Garantir os progressos necessários para explorar plenamente o potencial de novas ligas, materiais compósitos e respectivo processamento; e, em especial, as tecnologias destinadas a abordar os

problemas associados à produção em série. Além disso, desenvolver superligas que resistam a altas temperaturas, compostos intermetálicos, pós metálicos, vidros metálicos, metais duros, ligas e revestimentos resistentes ao desgaste, necessários para determinadas aplicações com especificações complexas de concepção.

Tarefas de investigação

- 1.3.1.1. Desenvolver tecnologias rentáveis de síntese e produção de materiais de ligas metálicas, tendo em vista uma gama mais ampla de produtos finais de qualidade e comportamento funcional elevados.
 - 1.3.1.2. Desenvolver ligas, compostos intermetálicos estruturais e sistemas de materiais compósitos de matriz metálica com propriedades específicas em termos de comportamento funcional, tais como maior dureza, maior relação resistência/peso, resistência a altas temperaturas e ao ambiente.
 - 1.3.1.3. Melhorar o comportamento funcional através do controlo da morfologia dos pós e das propriedades das *interfaces* dos materiais compósitos de matriz metálica.
 - 1.3.1.4. Desenvolver sistemas de revestimento fino ou espesso com melhores propriedades funcionais para substratos metálicos.
 - 1.3.1.5. Aplicar técnicas de simulação informatizadas que liguem a modelização micro e macroestrutural.
 - 1.3.1.6. Desenvolver técnicas de avaliação da estabilidade e do comportamento a longo prazo dos materiais metálicos.
- 1.3.2. **Materiais cerâmicos, materiais compósitos de matriz cerâmica e vidros avançados**

Objectivos

Desenvolver os conhecimentos e as tecnologias em domínios de importância crucial, como a qualidade, o processamento e a fiabilidade, com especial destaque para o processamento económico de produtos resistentes e isentos de defeitos.

Tarefas de investigação

- 1.3.2.1. Desenvolver materiais resistentes a altas temperaturas com maior resistência, dureza, maleabilidade e resistência à corrosão e erosão.
- 1.3.2.2. Optimizar os pós como materiais de partida.
- 1.3.2.3. Desenvolver técnicas de processamento rentáveis e de elevado rendimento para materiais de alta qualidade de modo a permitir a sua difusão em novos domínios de aplicação.
- 1.3.2.4. Melhorar a consistência e fiabilidade de componentes, incluindo a estabilidade em serviço a longo prazo.
- 1.3.2.5. Melhorar a resistência a choques térmicos, a resistência à fluência, o isolamento térmico e o comportamento em relação à oxidação a alta temperatura e à corrosão.
- 1.3.2.6. Desenvolver metodologias de concepção probabilísticas para componentes de engenharia de comportamento funcional elevado.
- 1.3.2.7. Desenvolver tecnologias de tratamento de superfície que apoiem o fabrico e a utilização em serviços.
- 1.3.2.8. Aplicar técnicas de simulação informatizadas que liguem a modelização micro e macroestrutural.
- 1.3.2.9. Desenvolver técnicas de avaliação da estabilidade e do comportamento a longo prazo dos materiais cerâmicos.

1.3.3. **Polímeros e materiais compósitos de matriz polímera**

Objectivos

Obter uma melhor compreensão das capacidades destes materiais em termos de comportamento funcional-estrutura e alargar o conhecimento da relação existente entre as propriedades dos materiais e as respectivas vias de processamento. Tais progressos podem verificar-se através de uma concepção e de métodos de processamento inovadores. Dar resposta a preocupações ambientais com novos materiais termoplásticos técnicos que mantenham as suas propriedades mecânicas a temperatura mais elevada e que possam ser produzidos através das vias de processamento térmico a custos mais reduzidos.

Tarefas de investigação

- 1.3.3.1. Desenvolver materiais polímeros, materiais compósitos, fibras e adesivos rentáveis destinados a uma gama mais vasta de domínios de aplicação, que tenham melhores propriedades como a resistência a ambientes agressivos, à temperatura, à pressão, a cargas de impacto e a solventes.
- 1.3.3.2. Desenvolver materiais polímeros com propriedades específicas que minimizem o impacto ambiental, como a capacidade de biodegradação, de reciclagem e de reutilização.

- 1.3.3.3. Desenvolver técnicas de processamento rentáveis e de elevado rendimento para materiais de alta qualidade.
- 1.3.3.4. Estudar novos tipos de materiais compósitos, como os moleculares e os auto-reforçantes.
- 1.3.3.5. Avaliar as *interfaces* fibra/matriz de materiais compósitos através do desenvolvimento de técnicas não intrusivas.
- 1.3.3.6. Desenvolver produtos semiacabados pré-impregnados de comportamento funcional elevado para componentes compósitos com aplicações em que sejam necessárias uma grande resistência e dureza.
- 1.3.3.7. Desenvolver técnicas inteligentes de concepção e de controlo de processos para materiais polímeros e seus compósitos.
- 1.3.3.8. Aplicar tratamentos específicos para transformar materiais polímeros de custo reduzido em componentes adequados de elevado comportamento funcional.
- 1.3.3.9. Aplicar a modelização matemática à optimização de materiais, produtos e processos.
- 1.3.3.10. Desenvolver técnicas de transformação combinadas e totalmente integradas, como a moldagem por injeção, a laminação e a enformação multicamada e intercalar (em sanduíche), para materiais estruturais inovadores de elevado comportamento funcional.

1.4. MATERIAIS FUNCIONAIS PARA APLICAÇÕES NOS DOMÍNIOS MAGNÉTICO, DA SUPERCONDUTIBILIDADE, ÓPTICO, ELÉCTRICO E DOS BIOMATERIAIS

1.4.1. Materiais magnéticos

Objectivos

Satisfazer a necessidade de novos materiais com melhores propriedades magnéticas e de processamento fácil, como os materiais magnéticos avançados, incluindo os magnetos duros, semiduros e macios e a sua integração em componentes e sistemas.

Tarefas de investigação

- 1.4.1.1. Desenvolver materiais magnéticos avançados, como os novos tipos de terras raras, com um processamento rentável.
- 1.4.1.2. Desenvolver materiais, e respectivo processamento, com um melhor comportamento magnético a alta temperatura e melhores materiais magnéticos permanentes com maiores eficiências energética e volumétrica para aplicações específicas, como motores eléctricos e outros dispositivos eléctricos.
- 1.4.1.3. Melhorar a capacidade estrutural dos materiais magnéticos através de uma concepção inovadora da síntese, processamento e controlo da composição respectivos.
- 1.4.1.4. Melhorar as capacidades funcionais dos materiais magnéticos através de enformação multicamada.

1.4.2. Materiais supercondutores a alta temperatura

Objectivos

Desenvolver supercondutores de temperatura crítica elevada e com uma densidade de corrente e fluxo elevada para aplicações energéticas que possam ser combinados com outros materiais a temperaturas de processamento reduzidas. Aprofundar a compreensão dos novos materiais supercondutores e das propriedades intrínsecas respectivas.

Tarefas de investigação

- 1.4.2.1. Desenvolver um processamento fiável e rentável para o fabrico de componentes de materiais supercondutores de correntes elevadas, como fios eléctricos, cabos e telas.
- 1.4.2.2. Estabelecer uma metodologia de concepção para um aumento da fiabilidade dos componentes, especialmente para a preparação de fios eléctricos, cabos e telas finas e espessas.
- 1.4.2.3. Desenvolver vias de processamento, como técnicas de sol-gel, mistura, sinterização e pulverização, para a preparação de pós bem caracterizados e controlados para supercondutores.
- 1.4.2.4. Aumentar os conhecimentos sobre as relações básicas propriedade/estrutura/estequiometria, incluindo as propriedades eléctricas e magnéticas, em função da segregação de fases, da anisotropia e dos efeitos de grão.

1.4.3. Materiais condutores eléctricos e iónicos

Objectivos

Fazer evoluir a tecnologia de síntese/processamento de materiais condutores de electricidade e matrizes de materiais condutores que se encontram numa fase inicial de desenvolvimento tecnológi-

co. Explorar domínios de aplicação, como fios eléctricos, armazenamento de energia e dispositivos acústicos. Desenvolver os materiais necessários a sistemas de células de combustível para a produção limpa de electricidade. Compreender melhor os limites da tecnologia actual e os meios pelos quais esses limites podem ser ultrapassados através de novos métodos de processamento.

Tarefas de investigação

- 1.4.3.1. Desenvolver materiais eléctricos com melhor condutibilidade, melhores propriedades no domínio da resistência e da fadiga, maior resistência à corrosão e às temperaturas e melhor comportamento à erosão por descarga eléctrica.
- 1.4.3.2. Desenvolver materiais condutores sólidos iónicos para electrólitos sólidos em dispositivos de conversão de energia.
- 1.4.3.3. Desenvolver sistemas de materiais polímeros condutores que contenham materiais de carga inorgânicos para processamento em quantidades elevadas ou para utilização no domínio da embalagem e da união.
- 1.4.3.4. Estabelecer a relação entre estruturas de materiais polímeros e as suas propriedades eléctricas e acústicas.
- 1.4.3.5. Desenvolver ligas que aumentem de dureza com o tempo e materiais compósitos multicamada que combinem uma condutibilidade eléctrica e térmica ou uma emissividade de electrões elevadas com melhores propriedades mecânicas e resistência à corrosão.

1.4.4. **Materiais ópticos**

Objectivos

Abordar os problemas pendentes que incluem a disponibilidade de materiais ultrapuros com perdas ópticas reduzidas para sistemas de transmissão, e o processamento de materiais, incluindo o fabrico de materiais pelo processo de deposição de vapores químicos (CVD) em duas ou três dimensões.

Tarefas de investigação

- 1.4.4.1. Desenvolver novos tipos de vidros com propriedades de transmissão variável da luz, bem como tecnologias rentáveis para a respectiva aplicação.
- 1.4.4.2. Desenvolver e caracterizar materiais ópticos não lineares, incluindo materiais orgânicos e produtos intermédios.
- 1.4.4.3. Desenvolver revestimentos activos, como camadas superficiais magnéticas, piezoeléctricas e à base de corantes químicos para sensores.
- 1.4.4.4. Optimizar fenómenos electroluminiscentes, electrocrómicos, fotocrómicos e termocrómicos para a produção de materiais ópticos com transmissão e produção de luz controláveis.

1.4.5. **Biomateriais**

Objectivos

Satisfazer a necessidade de novos biomateriais, incluindo ligas metálicas, materiais cerâmicos, materiais compósitos, vidros, polímeros e adesivos para aplicações como implantações ortopédicas e dentárias, substituições de tecidos moles e líquidos orgânicos, dispositivos internos ou externos de carácter permanente ou transitório. Desenvolver tecnologias para operações rentáveis de fabrico de produtos, processos clínicos e sistemas de reabilitação.

Tarefas de investigação

- 1.4.5.1. Desenvolver materiais especiais e médicos com propriedades biocompatíveis e biofuncionais para dispositivos e implantações que suportam cargas.
- 1.4.5.2. Desenvolver técnicas inovadoras de concepção, modelização e ensaio clínico de novas estruturas e componentes e dispositivos de forma complexa que combinem todos os aspectos de uma capacidade biooperacional fiável: compatibilidade com tecidos humanos e implantações.
- 1.4.5.3. Desenvolver técnicas de tratamento de superfície para dispositivos medicinais para evitar a erosão e a corrosão e melhorar as propriedades de biointegração.

1.5. **MATERIAIS PARA APLICAÇÕES EM PRODUTOS DE CONSUMO**

1.5.1. **Materiais de embalagem**

Objectivos

Aperfeiçoar as tecnologias necessárias a um processamento rentável, incluindo a automatização e o controlo em linha, a introdução de materiais naturais, a substituição de materiais tóxicos e a melhoria da reciclagem de sistemas de materiais.

Tarefas de investigação

- 1.5.1.1. Desenvolver materiais de embalagem que respeitem o ambiente que sejam reutilizáveis, recicláveis ou degradáveis e de utilização e eliminação não tóxicas.
- 1.5.1.2. Melhorar os métodos actuais de processamento para um aumento da produtividade e tendo em vista produtos de embalagem de elevado valor acrescentado.
- 1.5.2. Novos materiais para a indústria da construção

Objectivos

Aperfeiçoar os materiais actualmente utilizados na construção civil e desenvolver novos materiais, incluindo materiais compósitos, capazes de combinar características funcionais e estruturais.

Tarefas de investigação

- 1.5.2.1. Desenvolver novas tecnologias de materiais, tendo em vista um aumento do isolamento térmico, da protecção acústica e da integridade mecânica.
- 1.5.2.2. Desenvolver a introdução de novos métodos de produção e montagem que permitam um grau elevado de automatização.
- 1.5.2.3. Estudar a degradação de materiais e sistemas de construção expostos ao ar, à água, à poluição, a radiações ultravioletas, à temperatura e à humidade.
- 1.5.2.4. Desenvolver colas estruturais que funcionem como aglutinantes e reforço de sistemas híbridos prefabricados.
- 1.5.2.5. Desenvolver técnicas de utilização de materiais metálicos ou orgânicos como reforço de betão, vidros e materiais cerâmicos, que conduzam a sistemas de elevada resistência à corrosão, bom isolamento térmico e acústico e maior segurança contra incêndios.

ÁREA 2: CONCEPÇÃO E FABRICO

O objectivo consiste em melhorar a capacidade da indústria de conceber e fabricar produtos que sejam, simultaneamente, de elevada qualidade, de manutenção fácil, altamente competitivos e aceitáveis dos pontos de vista ambiental e social.

2.1. CONCEPÇÃO DE PRODUTOS E PROCESSOS**2.1.1. Ferramentas e técnicas de concepção inovadoras***Objectivos*

Desenvolver ferramentas de concepção, como sistemas de apoio à decisão, que promovam métodos de concepção mais eficientes, um fabrico, montagem e desmontagem mais económicos e produtos fiáveis e ergonómicos.

Tarefas de investigação

- 2.1.1.1. Desenvolver sistemas de apoio à decisão para a concepção nos domínios dos materiais e dos componentes normalizados que incorporem a modelização matemática, as características de produção, o comportamento funcional do produto e dados antropométricos.
- 2.1.1.2. Estabelecer métodos de validação e certificação de ferramentas de suporte da concepção, de modelização e de análise.
- 2.1.1.3. Desenvolver técnicas para minimizar o tempo «da concepção ao produto» com base na análise de valor, modelização, simulação e técnicas de produção rápida de protótipos.
- 2.1.1.4. Desenvolver uma metodologia para a modelização de todo o processo de engenharia desde o projecto conceptual até à concepção detalhada, incluindo a representação de tolerâncias funcionais, e validar a abordagem.

2.1.2. Metodologias de concepção aplicáveis a componentes complexos*Objectivos*

Desenvolver abordagens para a incorporação de componentes multifuncionais na concepção de produtos. Fazer progredir as capacidades de sistemas de elevada precisão e de microengenharia juntamente com a concepção no domínio da microminiaturização.

Tarefas de investigação

- 2.1.2.1. Estabelecer novas abordagens da concepção de componentes multifuncionais, e respectivas aplicações.
- 2.1.2.2. Desenvolver abordagens multidisciplinares na concepção de sistemas integrados tais como a mecatrónica, a optomecatrónica e os sistemas constituídos por múltiplos componentes.
- 2.1.2.3. Desenvolver metodologias de concepção para sistemas de elevada precisão e de microengenharia incluindo a mecânica e o comportamento dos materiais a nível microestrutural.

2.1.3. Manutibilidade e fiabilidade*Objectivos*

Desenvolver as ferramentas de suporte, incluindo sistemas de sensores, para se obter um melhor comportamento funcional, fiabilidade e manutibilidade dos produtos. Fazer progredir as capacidades e a aplicabilidade da modelização matemática para apoiar a concepção, incluindo a integração de técnicas de modelização com a análise de modos de defeitos e de avaria necessários para se obter a fiabilidade, e para a manutenção predita.

Tarefas de investigação

- 2.1.3.1. Melhorar os métodos de concepção e as capacidades de modelização de produtos e processos em relação à qualidade, durabilidade, manutibilidade e segurança.
- 2.1.3.2. Desenvolver sistemas de suporte da fiabilidade que forneçam informações sobre o comportamento dos componentes com base na análise da respectiva deterioração e colapso.
- 2.1.3.3. Desenvolver técnicas de manutenção predita incluindo a monitorização do estado dos componentes e a análise das vibrações.
- 2.1.3.4. Desenvolver a concepção de sistemas integrados incorporando sensores com um comportamento funcional e uma fiabilidade melhorados.
- 2.1.3.5. Desenvolver técnicas para minimizar o ruído e as vibrações criados pelos produtos e pelos equipamentos de fabrico.

2.2. FABRICO**2.2.1. Ferramentas técnicas e sistemas destinados ao fabrico de alta qualidade***Objectivos*

Desenvolver tecnologias de suporte de operação de modo a tornar mais eficazes a operação e a capacidade de decisão dos operadores humanos durante o processo de fabrico. Desenvolver ferramentas e técnicas inovadoras destinadas a sistemas de fabrico de alta qualidade e rentáveis para se obter um melhor controlo dos processos, uma maior precisão e uma operação mais rápida e a integração de novas tecnologias de processamento com processos de fabrico já existentes.

Tarefas de investigação

- 2.2.1.1. Desenvolver modelos melhorados para explorar sistemas periciais em processos de fabrico.
- 2.2.1.2. Melhorar sistemas, que podem incluir a robótica, para a fixação, transporte e manuseamento seguro das peças durante o fabrico.
- 2.2.1.3. Desenvolver processos de fabrico rentáveis tais como o corte, a maquinagem, a rectificação, a enformação, a união e a ligação para melhorar a produtividade, a qualidade e a precisão.
- 2.2.1.4. Desenvolver processos rentáveis que utilizem, feixes de elevada potência, óptica das fibras para sistemas de distribuição de feixes e técnicas associadas de inspecção e ensaio acústicos e ópticos.
- 2.2.1.5. Desenvolver e integrar tecnologias relativas a tratamentos de superfície de elevada qualidade no processo de fabrico.
- 2.2.1.6. Desenvolver sistemas de fabrico flexíveis e económicos para pequenos lotes de um grande número de variantes.

2.2.2. Técnicas de fabrico para utilização industrial de materiais avançados*Objectivos*

Desenvolver técnicas de fabrico rentáveis e eficientes para materiais avançados a fim de aproveitar as suas capacidades.

Tarefas de investigação

- 2.2.2.1. Melhorar e alargar a capacidade de enformação de materiais avançados na forma de produto acabado ou semiacabado, incluindo a automatização do fabrico com pré-enformação.
 - 2.2.2.2. Desenvolver técnicas de maquinagem rentáveis para materiais difíceis e avançados associadas sempre que possível com a modelização de processos.
 - 2.2.2.3. Desenvolver e automatizar equipamentos para o fabrico económico de materiais compósitos e cerâmicos.
 - 2.2.2.4. Melhorar as tecnologias de montagem e de união para materiais e componentes avançados.
 - 2.2.2.5. Desenvolver ensaios não destrutivos e técnicas de controlo de qualidade para ligações adesivas e materiais compósitos.
 - 2.2.2.6. Desenvolver e alargar as técnicas de tratamento e de acabamento de superfície que sejam adequadas para materiais avançados e métodos para a respectiva inspecção.
- 2.2.3. **Abordagem integrada no domínio da engenharia química e de processos**

Objectivos

Adaptar a tecnologia do fabrico aos requisitos da engenharia química e integrar a concepção com o controlo dos processos. Fazer progredir os conhecimentos necessários para conceber e controlar processos químicos com complexidade crescente de modo a evitar e prevenir a poluição.

Tarefas de investigação

- 2.2.3.1. Melhorar a concepção e o controlo de reactores químicos e bioquímicos para se obter uma maior flexibilidade e produtividade e uma melhor qualidade dos produtos.
- 2.2.3.2. Desenvolver técnicas de combinação de fases de processo químico na síntese de materiais, no processamento de materiais e na tecnologia das partículas através de um melhor conhecimento dos fenómenos químicos e físicos de base.
- 2.2.3.3. Desenvolver técnicas de separação inovadoras (ver também 1.1.3.2).
- 2.2.3.4. Modelizar reacções químicas que sejam importantes para os processos de fabrico tais como a moldagem por injeção-reacção, a gravação, a deposição e a ligação.
- 2.2.3.5. Desenvolver modelos de sistemas multifásicos e de fenómenos interfaciais para a concepção e o controlo de processos.
- 2.2.3.6. Desenvolver um melhor conhecimento dos processos em que as reacções, as catálises e os fenómenos de transporte interatuam, e em que a qualidade dos produtos depende fortemente desta interacção.
- 2.2.3.7. Optimizar os processos de engenharia química através de uma abordagem integrada da concepção, modelização e controlo dos processos para a reciclagem, a protecção do ambiente e a segurança dos processos.

2.3. **ESTRATÉGIAS DE ENGENHARIA E GESTÃO PARA TODO O CICLO DE VIDA DO PRODUTO**

2.3.1. **Estratégias de integração de concepção**

Objectivos

Desenvolver abordagens novas e mais abrangentes para apoiar a integração de tarefas de engenharia de modo a incluir todo o ciclo de vida do produto, tais como conceitos de engenharia simultânea que reúnam a concepção, a engenharia e o fabrico.

Tarefas de investigação

- 2.3.1.1. Desenvolver estratégias de optimização da concepção e técnicas de modelização de constrangimentos para todo o ciclo de vida do produto, incluindo a reciclagem e a eliminação.
- 2.3.1.2. Desenvolver abordagens sistemáticas no contexto da empresa alargada para reduzir o tempo da concepção ao produto, e aumentar a flexibilidade de fabrico.
- 2.3.1.3. Alargar as abordagens multidisciplinares tais como a engenharia simultânea à integração de tarefas de engenharia e tarefas de gestão de engenharia.
- 2.3.1.4. Alargar as novas práticas de concepção, reconcepção e estabelecimento de custos, tendo em conta todo o ciclo de vida do produto, incluindo a reciclagem e a eliminação.

2.3.2. Engenharia*Objectivos*

Introduzir nas indústrias transformadoras tradicionais uma abordagem integrada que utilize ao máximo novos materiais, novas tecnologias de concepção e de fabrico e o controlo de processo e de produtos, com especial atenção a novos requisitos relativos ao controlo do ambiente e a condições de trabalho melhoradas.

Tarefas de investigação

- 2.3.2.1. Alargar o domínio de aplicação das técnicas de fabrico flexível que utilizem ao máximo novos materiais e novas tecnologias.
- 2.3.2.2. Desenvolver novos métodos de concepção e de engenharia destinados a facilitar o fabrico, a montagem, a utilização e a desmontagem de produtos, incluindo a ergonomia, tais como abordagens inovadoras à prefabricação e ao projecto modular.
- 2.3.2.3. Desenvolver técnicas de engenharia interactivas que melhorem as condições de trabalho e a ergonomia.
- 2.3.2.4. Desenvolver metodologias de engenharia para alargar a aplicação do conceito da qualidade total a todo o ciclo de vida do produto.

2.3.3. Factores humanos no domínio da gestão da engenharia e do fabrico*Objectivos*

Acelerar a absorção de novas tecnologias através do desenvolvimento de novas técnicas de gestão que permitam a identificação e a reconciliação de potenciais áreas de conflito entre novas tecnologias e recursos humanos. Melhorar os métodos de avaliação do comportamento funcional de produtos e o rendimento de processos e respectiva ligação com a actividade empresarial global.

Tarefas de investigação

- 2.3.3.1. Desenvolver estratégias para melhorar a gestão e a organização da concepção, fabrico e construção de modo a dar a melhor utilização aos recursos e às novas tecnologias disponíveis.
- 2.3.3.2. Desenvolver sistemas de suporte da gestão para avaliação, controlo, previsão e medição dos requisitos e recursos da produção na indústria.
- 2.3.3.3. Desenvolver técnicas para quantificar, avaliar e alinhar as capacidades técnicas e a experiência humanas com os requisitos específicos da tarefa.

ÁREA 3: AERONÁUTICA

O objectivo consiste em fortalecer a base tecnológica da indústria aeronáutica europeia e contribuir para a base de conhecimentos que apoie as acções no sentido de minimizar o impacto ambiental e aumentar a segurança e a eficiência das operações de aeronaves.

3.1. TECNOLOGIAS RELACIONADAS COM O AMBIENTE*Objectivos*

Fornecer métodos e técnicas novos ou melhorados para a análise, previsão e controlo do ruído exterior, ruído interior e emissões de escape dos veículos aéreos.

Tarefas de investigação

- 3.1.1. Desenvolver métodos e técnicas melhorados para a previsão e o controlo do ruído exterior produzido por hélices avançadas, *profans* e rotores de helicópteros.
- 3.1.2. Desenvolver e avaliar técnicas rentáveis para reduzir o ruído interior das aeronaves.
- 3.1.3. Desenvolver a tecnologia das câmaras de combustão com baixo nível de emissões de gases nocivos.

3.2. TECNOLOGIAS RELATIVAS À OPERAÇÃO DE AERONAVES*Objectivos*

Preparar métodos e técnicas novos ou melhorados para monitorizar o estado dos sistemas de aeronaves, conceber estruturas resistentes à fadiga, aos impactes e ao incêndio e para integrar o veículo aéreo nos futuros sistemas avançados de CTA (controlo de tráfego aéreo).

Tarefas de investigação

- 3.2.1. Desenvolver e validar métodos de concepção melhorados para analisar a fadiga acústica.
- 3.2.2. Desenvolver técnicas melhoradas para a monitorização do estado e do grau de desgaste.
- 3.2.3. Desenvolver técnicas melhoradas para a análise e a detecção da capacidade de resistência aos impactes.
- 3.2.4. Desenvolver técnicas melhoradas para a análise e a detecção dos riscos de incêndio.
- 3.2.5. Desenvolver técnicas melhoradas de estabelecimento de interfaces gestão de voo/CTA.

3.3. AERODINÂMICA E AEROTERMODINÂMICA*Objectivos*

Fazer progredir as técnicas de CFD («Computational Fluid Dynamics» — mecânica dos fluidos computacional), a tecnologia do escoamento laminar, os métodos para a análise da integração da propulsão e as técnicas para a análise da aerotermodinâmica dos motores de turbina.

Tarefas de investigação

- 3.3.1. Desenvolver e validar métodos de CFD novos e melhorados para o cálculo de escoamentos, o pós-processamento de resultados e a optimização da concepção aerodinâmica.
- 3.3.2. Desenvolver técnicas melhoradas para o controlo de escoamentos laminares naturais e híbridos.
- 3.3.3. Desenvolver meios experimentais melhorados para o estudo da integração dos sistemas de propulsão com a célula de aeronaves.
- 3.3.4. Desenvolver técnicas melhoradas para a análise dos sistemas de propulsão carenados montados na asa.
- 3.3.5. Desenvolver métodos melhorados para a análise da interacção rotor/fuselagem em helicópteros.
- 3.3.6. Desenvolver métodos melhorados para a análise da aerotermodinâmica de compressores axiais e mistos.
- 3.3.7. Desenvolver métodos melhorados para a análise da aerotermodinâmica das turbinas.
- 3.3.8. Desenvolver modelos de turbulência melhorados (investigação fundamental orientada apenas).

3.4. ESTRUTURAS E TECNOLOGIAS DE FABRICO AERONÁUTICAS*Objectivos*

Contribuir para o progresso das técnicas de realização de grandes estruturas de fuselagens pressurizadas utilizando materiais compósitos.

Tarefas de investigação

- 3.4.1. Desenvolver meios para projectar estruturas de fuselagens pressurizadas utilizando laminados compósitos e/ou metálicos.

3.5. TECNOLOGIAS DE SISTEMAS AVIÓNICOS*Objectivos*

Promover técnicas novas ou melhoradas para a concepção de sistemas aerotransportados modulares de grande fiabilidade de processamento da informação e de detecção e para a análise e concepção da interacção homem-máquina na cabina de pilotagem.

Tarefas de investigação

- 3.5.1. Desenvolver técnicas e métodos para a integração e avaliação de equipamentos e sistemas aviónicos complexos, críticos para o voo e tolerantes às avarias.
- 3.5.2. Desenvolver e avaliar técnicas novas e melhoradas para a detecção electrónica e/ou óptica e o processamento de dados, incluindo questões de normalização.
- 3.5.3. Desenvolver técnicas e arquitecturas melhoradas para o processamento de sinais e a fusão de dados críticos para o voo.
- 3.5.4. Desenvolver concepções de vanguarda da cabina de pilotagem e técnicas relacionadas para optimizar a interacção homem-máquina.
- 3.5.5. Desenvolver técnicas melhoradas para a concepção e a análise da cabina de pilotagem dos helicópteros e seu funcionamento.

3.6. TECNOLOGIAS MECÂNICAS, DE EQUIPAMENTOS AUXILIARES E DE ACTUAÇÃO

Objectivos

Desenvolver técnicas novas ou melhoradas para a concepção de componentes de equipamentos básicos utilizados nos dos sistemas dos veículos aéreos.

Tarefas de investigação

- 3.6.1. Desenvolver e validar novas concepções e técnicas de modelização relativas a trens de aterragem.
- 3.6.2. Desenvolver técnicas que não utilizem extracção de ar dos motores para o degelo das asas e/ou o condicionamento de ar da cabina.
- 3.6.3. Desenvolver e validar técnicas avançadas relativas a sistemas integrados de gestão do combustível.
- 3.6.4. Desenvolver técnicas avançadas para actuadores eléctricos com processamento electrónico integrado da informação.

4. ACÇÕES DE INVESTIGAÇÃO ORIENTADAS

O conceito de acções de investigação orientadas consiste em garantir valor acrescentado, ajudando os participantes em projectos complementares que cobrem diferentes tecnologias do programa a coordenarem as suas actividades em torno de um objectivo específico. Isto será importante para uma série de indústrias constituídas por utilizadores e produtores — incluindo pequenas e médias empresas (PME).

O conteúdo científico e técnico dos projectos valer-se-á dos tópicos de investigação das áreas 1 e 2 do programa e os temas potenciais serão publicados com os habituais convites para a apresentação de propostas. Espera-se que na primeira fase sejam seleccionadas aproximadamente quatro orientações, dependendo da qualidade das propostas recebidas.

Sempre que possível, as acções de investigação orientadas procurarão abranger uma gama tão ampla quanto possível de actividades industriais compatíveis com a consecução dos seus objectivos específicos. As acções, normalmente, serão colocadas numa das quatro categorias seguintes, embora a Comissão possa com base nas propostas recebidas sugerir outras matérias para esta forma de acção:

4.1. TECNOLOGIAS RESPEITADORAS DO AMBIENTE

- a) Tecnologias de fabrico e dos materiais necessárias para as máquinas — incluindo veículos, comboios e navios — que tenham um impacte ambiental reduzido, especialmente em termos de poluição, detritos, segurança, ruído e consumo de materiais, juntamente com segurança e aceitabilidade para o utilizador. Por conseguinte, investigação e desenvolvimento poderão incluir:
 - tecnologias de concepção avançada que resultem em entregas «limpas» (*lean supply*),
 - tecnologias de montagem,
 - tecnologias de reciclagem,
 - tecnologias dos materiais que abrangem sistemas de materiais compósitos com um potencial de melhor comportamento funcional e de maior flexibilidade de concepção,
 - tecnologias de fabrico de produção de massa ou em lotes «limpos» (*lean batch*) para satisfazer os imperativos pertinentes de qualidade, flexibilidade e de custo,
 - sistemas mecânicos e eléctricos, bem como sistemas avançados de travagem e
 - supressão dos ruídos internos e externos e da vibração;
- b) Tecnologias para tipos de construção que sejam mais adequados às necessidades do utilizador em termos de ambiente e flexibilidade de trabalho controláveis e que possam ser concebidos, produzidos, mantidos e reutilizados de modo seguro e eficiente com o mínimo de impacte no ambiente. A investigação poderá incluir:
 - técnicas de concepção, de materiais, de fabrico e de construção,
 - o desenvolvimento de especificações relativas aos requisitos de comportamento funcional,
 - modelos de simulação e de cálculo para a concepção estrutural, o campo de utilização e a durabilidade dos novos materiais,
 - sistemas flexíveis de fabrico e de montagem e tecnologias de reparação.

4.2. Fabrico flexível e limpo

Tecnologias destinadas a um reduzido impacte ambiental, maior flexibilidade, eficiência e precisão, juntamente com melhor qualidade, produtividade e rapidez de resposta de cada fase do fabrico dos produtos, por exemplo, na cadeia dos têxteis, da confecção e da distribuição. A investigação poderá incluir:

- as tecnologias de processamento, incluindo as máquinas de precisão,
- e desenvolvimento dos materiais,
- a automatização,
- a manipulação dos materiais, incluindo o corte e a montagem,
- o controlo de qualidade,
- a gestão de produção.

Podem-se, igualmente, prever tecnologias que integrem estas etapas de forma a que a cadeia de fabrico possa reagir rápida e eficazmente às necessidades do mercado e às considerações ambientais através de processamentos mais seguros, menos poluentes e que produzam menos resíduos.

III. REALIZAÇÃO

O programa será realizado através de projectos de investigação, acções concertadas e medidas de acompanhamento.

1. PROJECTOS DE I&D E ACÇÕES CONCERTADAS

Com excepção das medidas de acompanhamento, a investigação será executada através de contratos a custos repartidos e acções concertadas. O orçamento indicativo previsto para estas actividades durante o período de vida do programa é: matérias-primas e reciclagem — 80 milhões de ecus; materiais — 228,8 milhões de ecus; concepção e fabrico — 301,5 milhões de ecus; aeronáutica (durante três anos) — 53 milhões de ecus.

A participação da Comunidade para projectos a custos repartidos não será normalmente superior a 50 % dos custos totais. As universidades e outros centros de investigação que participem em projectos a custos repartidos terão a opção de solicitar, para cada projecto, quer 50 % de financiamento dos gastos totais quer 100 % de financiamento dos custos marginais adicionais. Os projectos a custos repartidos incluirão os seguintes tipos de acção:

- os projectos de investigação industrial terão uma dimensão mínima de 10 homens/ano e devem estar situados, em termos de custos totais no que se refere às áreas 1 e 2, na gama dos 1-5 milhões de ecus (os projectos da área 3 devem estar em geral situados na gama dos 3-5 milhões de ecus), abrangerão um período de cerca de três anos e incluirão pelo menos dois parceiros industriais provenientes de Estados-membros diferentes,
- os projectos de investigação fundamental orientada, a montante da investigação industrial e exigindo o apoio da indústria, terão uma dimensão mínima de 10 homens/ano e 0,5 milhão de ecus, com um máximo de um milhão de ecus, abrangerão um período de dois a quatro anos e incluirão pelo menos duas organizações provenientes de Estados-membros diferentes;
- no que diz respeito às propostas que, pela sua natureza, meios de realização ou urgência, abordem uma questão importante para o reforço da base científica e tecnológica da indústria europeia e, assim, do desenvolvimento da sua competitividade internacional, a Comissão reserva a possibilidade de as considerar sujeitas ao processo de derrogação previsto no artigo 7º da Decisão 91/506/CEE,
- a investigação em cooperação destina-se a grupos de empresas, PME em especial, que não tenham os seus próprios meios de investigação, a fim de resolver problemas técnicos comuns. Serão nomeadas uma ou mais organizações externas (associações de investigação, universidades ou empresas) para efectuar a investigação. Serão cobertos 50 % dos custos de investigação desses projectos, com custos totais até um milhão de ecus, durante um período que normalmente não excede dois anos. As propostas devem ser apresentadas por empresas que tomarão parte no planeamento e na pilotagem da investigação e da implementação dos resultados,
- as acções concertadas consistem em acções de coordenação, pela Comissão, de actividades de investigação executadas nos Estados-membros em áreas específicas. Podem beneficiar de financiamento até 100 % dos gastos de coordenação (viagens, reuniões de trabalho, publicações) que não excedam normalmente 0,4 milhão de ecus durante um período de até quatro anos.

2. MEDIDAS DE ACOMPANHAMENTO

As medidas de acompanhamento destinam-se a melhorar a eficácia do programa, em especial pelo melhoramento da sua acessibilidade e impacte. Baseiam-se na experiência adquirida no *Brite/Euram* e no programa matérias-primas e reciclagem. Espera-se que surjam novas ideias durante a execução do programa. As medidas de acompanhamento constituirão um processo contínuo durante o período de vida do programa.

Os trabalhos serão executados através de:

- prémios de exequibilidade, para as PME cuja actividade principal esteja ligada ao fabrico ou ao processamento, de até 30 000 ecus ou 75 % dos custos da investigação empreendida no prazo de nove meses para estabelecer a exequibilidade de um dispositivo, conceito ou processo inovadores; o objectivo global consiste em facilitar a participação das PME na investigação em colaboração,
- formação específica multidisciplinar que incluirá o papel de formação dentro dos projectos e em especial a ligação das actividades de investigação com outras funções industriais orientadas para a exploração, a transferência de resultados, códigos e normas, direitos de propriedade industrial, etc. Incluirá ainda cursos especializados que providenciem a formação necessária para a aplicação eficaz das tecnologias desenvolvidas e bolsas de investigação que incidirão nas áreas técnicas do programa,
- seminários, reuniões de trabalho e conferências científicas,
- reuniões de grupos de peritos *ad hoc* (por exemplo, sobre a preparação das regras e normas, bases de dados de materiais, tecnologias emergentes, definição de prioridades de investigação),
- contratos de estudo
- um sistema de troca de informações,
- promoção da exploração dos resultados,
- uma avaliação independente dos aspectos científicos e estratégicos do programa.

O orçamento indicativo previsto para estas medidas de acompanhamento é de 20 milhões de ecus, com 2 % do orçamento total do programa atribuído a actividades de formação.

Calendário

O quadro a seguir mostra um calendário das actividades, com os orçamentos indicativos para os contratos:

Actividade	Orçamento indicativo para contratos (em milhões de ecus)	Áreas	Convite data de abertura	Data-limite	Análise e selecção das propostas	Provável início dos contratos
Investigação industrial	266	1, 2, 3 (*)	Julho de 1991 (*)	Meados de Fevereiro de 1992 (*)	Março/Abril de 1992 (*)	Outubro de 1992 (*)
Investigação fundamental orientada	33,5	1, 2, 3 (*)				
Acções concertadas	3	1, 2, 3 (*)				
Investigação industrial	221	1, 2	Julho de 1992	Meados de Fevereiro de 1993 (*)	Março/Abril de 1993	Novembro de 1993
Investigação fundamental orientada	28,5	1, 2				
Acções concertadas	3	1, 2				
Investigação em cooperação	57	1, 2	Continuamente aberto até Fevereiro de 1993 com selecções bianuais		A partir de Dezembro de 1991	A partir de Setembro de 1992
Prémios de exequibilidade	5	1, 2,			A partir de Dezembro de 1991	A partir de Setembro de 1992
Formação específica	11	1, 2, 3			A partir de Dezembro de 1991	A partir de Setembro de 1992

(*) A área 3 será objecto de um convite mais cedo.