



COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS

Bruxelas, 10.02.1999

COM(1999) 54 final

## **COMUNICAÇÃO DA COMISSÃO**

### **Galileu**

**Envolvimento da Europa numa nova geração de serviços de navegação por satélite**

SUMÁRIO.....iv

|      |                                                                                                       |    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Introdução.....                                                                                       | 9  |
| 2.   | O desafio que se apresenta à Europa.....                                                              | 10 |
| 2.1. | Questões em jogo .....                                                                                | 10 |
| 2.2. | Seleção do tempo de intervenção .....                                                                 | 13 |
| 3.   | Desenvolvimentos recentes e conclusões preliminares acerca das opções estratégicas da Europa.....     | 13 |
| 3.1. | Desenvolvimento conjunto de um sistema: potencial para cooperação com os EUA .....                    | 14 |
| 3.2. | Desenvolvimento conjunto de um sistema: a Federação Russa.....                                        | 14 |
| 3.3. | O Japão como potencial parceiro para o desenvolvimento conjunto de um sistema.....                    | 15 |
| 3.4. | Outros países e regiões como potenciais parceiros para o desenvolvimento conjunto de um sistema ..... | 15 |
| 3.5. | Fórum GNSS 2.....                                                                                     | 16 |
| 3.6. | O Parlamento Europeu .....                                                                            | 16 |
| 3.7. | Rejeição da ‘opção zero’ .....                                                                        | 17 |
| 4.   | Arquitectura do sistema e características técnicas.....                                               | 18 |
| 4.1. | Requisitos de desempenho .....                                                                        | 18 |
| 4.2. | Questões de segurança.....                                                                            | 20 |
| 4.3. | Requisitos da rede de estações terrestres do GNSS.....                                                | 21 |
| 4.4. | Estrutura do sinal.....                                                                               | 21 |
| 5.   | Aspectos financeiros .....                                                                            | 22 |
| 5.1. | Custos estimados .....                                                                                | 23 |
| 5.2. | Fontes de financiamento público para o Galileu .....                                                  | 23 |
| 5.3. | Potenciais fontes de receitas que possibilitem uma parceria entre os sectores público e privado ..... | 25 |

|              |                                                                                                      |    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.4.         | Estabelecimento de uma parceria entre os sectores público e privado.....                             | 27 |
| 6.           | Estrutura organizativa .....                                                                         | 29 |
| 6.1.         | Concepção, construção e operação do Galileu: princípios fundamentais e decisões imediatas .....      | 29 |
| 6.2.         | Aspectos estratégicos .....                                                                          | 29 |
| 6.3.         | A fase de desenvolvimento.....                                                                       | 30 |
| 6.4.         | A fase operacional .....                                                                             | 31 |
| 6.4.1.       | Gestão do Galileu .....                                                                              | 31 |
| 6.4.2.       | Operação do Galileu .....                                                                            | 32 |
| 6.5.         | Obtenção do espectro de radiofrequências .....                                                       | 32 |
| 6.6.         | Coordenador de regulação .....                                                                       | 34 |
| 7.           | Viabilidade e possíveis parceiros para o desenvolvimento conjunto de um sistema: acordos finais..... | 35 |
| 8.           | Seguir em frente: a implementação da estratégia.....                                                 | 36 |
| Anexo I      | Cenário de Desenvolvimento do Galileu                                                                |    |
| Anexo II a)  | Características Principais das Órbitas Consideradas para o Galileu                                   |    |
| Anexo II b)  | Acrónimos                                                                                            |    |
| Anexo III a) | Ficha Financeira                                                                                     |    |
| Anexo III b) | Galileu – discriminação dos custos                                                                   |    |
| Anexo IV     | Análise do mercado e benefícios económicos                                                           |    |

## SUMÁRIO

Na presente Comunicação define-se uma estratégia destinada a assegurar à Europa um papel pleno no desenvolvimento da nova geração do Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS), bem como a igualdade de oportunidades no mercado associado. A sua recomendação principal é que a Europa deve desenvolver uma nova constelação de navegação por satélite, combinada com infra-estruturas terrestres adequadas: a Galileu.

A UE tem diante de si um tremendo desafio, mas também uma grande oportunidade no que se refere à navegação global por satélite, que está a tornar-se fundamental em todas as formas de transporte e em muitas outras actividades. Estes sistemas desempenharão um papel crucial na criação do sistema europeu integrado de transportes, de importância vital para o mercado único. Além disso, os Estados-Membros da UE têm obrigações de serviço público, no fornecimento de serviços de navegação seguros e outros serviços públicos (por exemplo, de busca e salvamento), e, em termos de relação custo/eficácia, o GNSS pode ser o meio mais adequado de as satisfazer.

A questão não é, portanto, saber se a Europa deve ou não confiar nos sistemas de navegação por satélite no futuro, mas sim que benefícios económicos, incluindo empregos, poderá obter pelo facto de desempenhar um papel pleno no desenvolvimento do sistema, e até que ponto controlará os sistemas dos quais dependerão os seus serviços críticos de segurança.

No ano passado, a Comissão identificou os seguintes problemas, resultantes da dependência constante de sistemas de países terceiros<sup>1</sup>:

- Haverá graves problemas de soberania e segurança se os sistemas críticos europeus de navegação não forem controlados pela Europa. Além disso, os actuais sistemas não satisfazem inteiramente os requisitos dos utilizadores civis em termos de desempenho.
- É necessário garantir que os utilizadores europeus não corram riscos devido a alterações do serviço ou a futuras taxas ou tarifas excessivas: diante de uma posição dominante ou de virtual monopólio, seria difícil resistir às referidas taxas e talvez impossível desenvolver alternativas rapidamente.
- A capacidade de concorrência da indústria da UE neste mercado lucrativo (um potencial mercado global de €40 mil milhões até 2005) seria seriamente reduzida. (A capacidade da Europa para competir por serviços no mercado poderia ser destruída, se não tivesse igualdade de acesso aos desenvolvimentos tecnológicos no próprio sistema).

### A opção estratégica

O trabalho realizado pela Comissão ao longo do último ano focou duas áreas principais: a identificação da possibilidade de abordagens conjuntas com os EUA, a Federação Russa e outros parceiros, e a clarificação de como seria um sistema europeu e de quanto custaria. Com uma visão clara sobre ambos os aspectos, a UE encontra-se em posição de fazer as escolhas essenciais.

---

<sup>1</sup> Comunicação 'Para uma rede transeuropeia de determinação da posição e navegação: incluindo uma estratégia europeia para o Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS),' COM (98) 29 final de 21 de Janeiro de 1998

Conforme a comunicação deixa bem claro, é necessária uma decisão urgente: os EUA estão empenhados em desenvolver o GPS e em reforçar o seu domínio global. Já levam um bom avanço. Se a Europa não assumir agora um firme compromisso político no sentido de desenvolver um sistema europeu, que seja implementado ao mesmo tempo que a próxima geração do GPS, será demasiado tarde.

A forma do 'melhor negócio' para a Europa já tem contornos relativamente nítidos:

- Deverá ser um sistema aberto, global, inteiramente compatível com o GPS, mas independente dele, com um papel significativo para a Federação Russa.
- Deverá utilizar satélites de órbita terrestre de média altitude (MEO) e custará entre €2,2 e 2,9 mil milhões;
- Deverá ser desenvolvido como uma parceria entre os sectores público e privado, contando com financiamentos significativos ao nível europeu e com a geração de novas fontes de receitas.

A Comissão considera que esta opção proporciona um meio de atingir os objectivos europeus em termos estratégicos, comerciais, de transportes e emprego, com custos aceitáveis. Por conseguinte, é claramente preferível à 'opção zero' (que conta com as constelações militares existentes).

### **Possibilidades de cooperação internacional**

Na comunicação do ano passado, foram identificadas três grandes opções:

- um sistema conjunto global com todos os principais protagonistas;
- a UE desenvolver um GNSS com um ou mais parceiros internacionais (em especial os EUA ou a Rússia);
- desenvolvimento independente de um sistema próprio por parte da UE.

A Comissão reconheceu que, em princípio, o desenvolvimento conjunto do GNSS da próxima geração deveria ser a opção mais vantajosa em termos de relação custo/eficácia, mas deixou bem claro que a cooperação teria de satisfazer certas condições: firmes garantias de não violação do acordo, participação integral na futura concepção, desenvolvimento e operação do GNSS, um papel europeu decisivo no controlo do sistema, e uma oportunidade para a indústria europeia competir em todos os segmentos do mercado. O Conselho sancionou esta abordagem e solicitou à Comissão que intensificasse particularmente os contactos com os EUA e a Federação Russa. Após diversos contactos, a Comissão chegou às seguintes conclusões acerca das possibilidades de desenvolvimento conjunto.

Os EUA não estão dispostos a partilhar o controlo do GPS (sobretudo por razões militares), embora favoreçam a cooperação em certas áreas técnicas. Reconhecem igualmente que dois sistemas complementares (GPS + Galileu) aumentarão a robustez geral, permitindo que a navegação por satélite e a determinação precisa do tempo sejam empregues em aplicações mais críticas (p. ex. como meio único de navegação para certas operações) ou áreas mais difíceis (p. ex. em cidades). Propõe-se que esta cooperação tenha continuidade.

A Federação Russa oferece, efectivamente, uma parceria igualitária para o desenvolvimento de um novo sistema civil internacional a partir do actual GLONASS. As principais vantagens

desta abordagem seriam que a Europa poderia desenvolver mais rapidamente um sistema Galileu robusto, graças à experiência russa em matéria de operação e controlo de satélites. Permitiria também partilhar a utilização do GLONASS, um precioso sistema de atribuição de frequências.

A abordagem recomendada consiste, portanto, no desenvolvimento de um Galileu que seja de cobertura global desde o início e independente do GPS norte-americano, mas totalmente interoperável com ele. O projecto estaria aberto à participação de outros parceiros. O envolvimento russo seria especialmente vantajoso para a Europa se fosse definido numa base satisfatória. Dentro dos limites impostos pela interoperabilidade com o GPS, exploraria novas capacidades de tecnologia mais avançada (*state-of-the-art*), possibilitando o desenvolvimento de novas aplicações, tornando o GNSS mais robusto e remediando certas deficiências do presente GPS (p. ex. a fraca disponibilidade em áreas urbanas e nas latitudes mais setentrionais, falhas temporárias imprevisíveis na cobertura, incluindo sobre a massa continental europeia).

### **Que sistema escolher**

A proposta do Galileu baseia-se numa constelação central de satélites MEO, combinada com as infra-estruturas apropriadas e sistemas terrestres, a fim de prestar o serviço integrado exigido à rede transeuropeia de determinação da posição e de navegação. Esta abordagem representa um mínimo de riscos técnicos, já que os sistemas existentes utilizam esta tecnologia e sobretudo se a cooperação com a Federação Russa for estabelecida numa base satisfatória. A abordagem teria de ser global desde o início, para a Europa colher os benefícios de uma presença global e proporcionar um mercado global para o sistema e as respectivas aplicações.

### **Financiamento**

A questão fulcral é como a Europa financiaria um sistema. Enquanto os EUA continuarem a fornecer gratuitamente o sinal básico GPS, é evidente que serão necessários capitais públicos europeus para o desenvolvimento do Galileu. É proposta uma estratégia financeira constituída por três pontos:

- financiamentos substanciais ao nível europeu, através do orçamento comunitário, nomeadamente as RT de Transportes, e através da ESA;
- definição de fontes de receitas, o que provavelmente exigirá acções reguladoras; e
- desenvolvimento de uma parceria entre os sectores público e privado (PPP), a fim de obter financiamentos complementares e a optimização dos recursos. Contudo, serão necessárias decisões políticas firmes para dar à indústria confiança para investir.

No que diz respeito às ajudas comunitárias, aventou-se que cerca de €500 milhões (10% do orçamento total das RT de Transportes proposto pela Comissão na Agenda 2000) poderiam ser disponibilizados a partir do orçamento das RT de Transportes (a ESA prevê a possibilidade de contribuir com um montante idêntico). Aproximadamente mais €120 milhões, destinados a actividades de investigação e desenvolvimento, poderiam provir do Quinto Programa-Quadro, sendo outros fundos possivelmente disponibilizados a partir de um Sexto Programa-Quadro.

Foi identificada uma série de possíveis fontes de receitas, nomeadamente a ideia de aplicar tarifas aos receptores do GNSS, e cobrar taxas sobre um serviço de acesso restrito que poderia oferecer garantias de níveis de desempenho, cobertura de responsabilidade civil, etc. Estas medidas poderão contribuir significativamente para o financiamento do Galileu, se o Conselho estiver disposto a implementar a regulamentação necessária.

Uma PPP poderia proporcionar financiamentos complementares ao Galileu, melhorar a concepção do projecto e assegurar a optimização dos recursos. Confirmaria de modo crucial o empenhamento do sector privado no projecto. Acima de tudo, a necessidade de encorajar o melhoramento do serviço, a fim de gerar receitas e atingir a rendibilidade, constituiria um poderoso mecanismo para garantir a importância primordial dos requisitos dos utilizadores, enquanto uma estrutura PPP ajudará a controlar os gastos, já que grande parte dos riscos de ultrapassagem dos custos de construção recairia normalmente sobre o sector privado. Reflectiria também o facto de o Galileu aliar o serviço público a aspectos comerciais. O objectivo seria que o projecto se aproximasse do autofinanciamento na fase operacional, quando os encargos incorporáveis (operação e reabastecimento) se cifrassem entre os €140 milhões e os €205 milhões por ano.

A solução ideal seria estabelecer uma PPP o mais brevemente possível. Seria esse o modelo de concepção-construção-operação. Porém, implicaria a realização de estudos mais aprofundados sobre os requisitos de desempenho, a gestão dos riscos e as fontes de receitas. Cada uma destas áreas necessita de ser explorada em conjunto com o sector privado. Esta seria uma parte fundamental da fase de definição do projecto.

### **Aspectos organizativos**

O Galileu seria um projecto único, que envolveria um vasto leque de interesses políticos, económicos, de segurança e comerciais. Carecerá de uma estrutura organizativa que reflecta estas características únicas. A estrutura organizativa é afectada por uma série de aspectos. Uma PPP terá implicações ao nível da estrutura organizativa: o objectivo consistirá em criar uma ‘empresa veículo’ que leve a cabo o lançamento e, posteriormente, explore o sistema. No entanto, alguns aspectos centrais do Galileu pertencem inequivocamente ao domínio público. O envolvimento de parceiros internacionais no projecto Galileu implicaria a sua participação nas estruturas de tomada de decisões.

Foram identificados três níveis básicos:

- Político/estratégico, responsável pela definição do rumo geral e pela condução das principais negociações internacionais. Recomenda-se que o quadro institucional da UE seja utilizado para decisões estratégicas. A Comissão encabeçaria então as negociações internacionais, inicialmente com os EUA e a Federação Russa, com base em orientações adoptadas pelo Conselho.
- O Organismo de Gestão do Programa, que seria responsável por assegurar a conclusão do projecto, tomando as indispensáveis decisões financeiras, e por estabelecer as condições de eventuais concursos, e que teria uma relação contratual com a empresa veículo PPP. Na fase operacional, tornar-se-ia a administração do Galileu.
- A empresa veículo PPP.

No entanto, as decisões não precisam de ser todas tomadas de imediato, e o projecto deverá agora passar à fase de definição, financiada por dinheiros públicos, na qual é realizado o trabalho necessário para a implementação das estruturas finais, especialmente a PPP.

## **Recomendações**

As instituições da Comunidade são, portanto, convidadas a:

- tomar uma decisão política firme no sentido de desenvolver o Galileu, conforme acima descrito, com um mínimo de riscos técnicos e a melhor optimização dos recursos, a fim de salvaguardar os interesses estratégicos da Europa;
- apoiar a estratégia financeira em três vertentes: financiamentos substanciais ao nível europeu, geração de fontes de receitas, e uma abordagem PPP. Acima de tudo, apoiar o Galileu como sendo um projecto prioritário das RT, devendo beneficiar de fundos numa base plurianual (€500 milhões estimados para o período de 2000 a 2006);
- reconhecer a necessidade de negociações e debates técnicos com países terceiros. A Comissão deveria ser instada a negociar acordos pertinentes em relação ao GNSS, com base em orientações a adoptar pelo Conselho;
- acordar na abordagem organizativa para a fase de definição do projecto, e envidar esforços urgentes com vista a criar as estruturas permanentes identificadas.



## 1. INTRODUÇÃO

Nas suas conclusões de 17 de Março de 1998 sobre a Comunicação da Comissão Europeia ‘Para uma rede transeuropeia de determinação da posição e navegação: incluindo uma estratégia europeia para o Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS),’ o Conselho de Ministros da União Europeia (UE) solicitou à Comissão que apresentasse recomendações relativas à futura abordagem europeia da navegação global por satélite.

A Comissão foi instada a intensificar os seus contactos com importantes parceiros internacionais, como os Estados Unidos da América (EUA) e a Federação Russa, a fim de avaliar o potencial de desenvolvimento conjunto de um sistema que satisfaça as necessidades da Comunidade. A Comissão foi também exortada a acelerar os seus estudos da opção de desenvolvimento de um sistema autónomo europeu de navegação por satélite.

Em Janeiro de 1999, o Parlamento Europeu adoptou uma Resolução relativa à Comunicação da Comissão<sup>2</sup>. Entre outras coisas, aquela instava os Estados-Membros da UE a convocar um Conselho Espacial Europeu (European Space Council) a nível dos chefes de Estado ou de Governo, e solicitava à Comissão que apresentasse o mais brevemente possível uma estratégia coerente para o desenvolvimento de uma rede transeuropeia de determinação da posição e de navegação.

Desde Março de 1998, tem tido lugar um número inédito de encontros entre os principais agentes do futuro sistema de navegação por satélite, envolvendo várias centenas das mais importantes autoridades na matéria. De igual modo, tem sido cumprida uma agenda sobrecarregada de encontros com parceiros internacionais. A presente Comunicação relata os resultados do trabalho realizado durante este último ano e propõe uma estratégia europeia a médio prazo, juntamente com um programa de execução.

A intenção é permitir que as instituições comunitárias tomem as decisões necessárias acerca da implementação de uma contribuição europeia para o GNSS da próxima geração. Na presente Comunicação, o projecto europeu resultante recebeu a designação provisória de Galileu.

A Comunicação inclui, portanto, uma série de conclusões políticas, bem como a lista de acções suplementares a realizar durante os próximos meses. Em breve, a Comissão definirá também directrizes de negociação, com vista à obtenção tempestiva dos acordos internacionais indispensáveis. Os três pontos principais consistem em acordar que a Europa deve desenvolver o Galileu o mais brevemente possível; acordar na concepção da arquitectura geral do Galileu; e criar um quadro de financiamento apropriado, com um envolvimento máximo do sector privado a breve trecho (Parcerias entre os sectores Público e Privado) e a identificação dos financiamentos públicos necessários. O desenvolvimento de uma estrutura reguladora, operacional e de gestão do projecto adequada constituirá a grande prioridade da próxima fase.

---

<sup>2</sup> A4 – 0413/98, 13 de Janeiro de 1999.

## 2. O DESAFIO QUE SE APRESENTA À EUROPA

### 2.1. Questões em jogo

A UE tem diante de si um tremendo desafio, mas também uma grande oportunidade.

*Considerações estratégicas:* Neste momento, existem dois sistemas nucleares globais de navegação por satélite – o GPS dos EUA e o GLONASS da Federação Russa – e, actualmente, o GPS domina o mercado. O GNSS está a tornar-se indispensável não só a todas as formas de transporte, mas também a muitas outras actividades. Por exemplo, as indústrias transformadoras e o sector dos serviços dependem cada vez mais do GNSS para a determinação da posição e/ou do tempo exacto. Esta dependência levanta importantes questões de natureza estratégica, inclusive no âmbito da Política Externa e de Segurança Comum, especialmente se os sistemas nucleares não estiverem sob o domínio ou influência da Europa.

A Europa encontra-se agora em posição de decidir se deve ou não desenvolver um novo sistema. O desafio consiste em salvaguardar as necessidades estratégicas da Europa sem custos ou riscos excessivos. Por outro lado, a ausência de qualquer acção reforçaria o actual domínio norte-americano no mercado e deixaria a Europa inteiramente dependente dos EUA em muitas questões relacionadas com a segurança.

O projecto Galileu oferece à Europa claras oportunidades de reforçar os laços políticos com outros países. Os EUA e a Europa reconheceram já que uma eventual cooperação poderia ser vantajosa para ambas as partes, pelo menos no domínio das aplicações civis, e uma eventual cooperação com a Federação Russa poderia igualmente ser mutuamente benéfica, reforçando o Acordo de Parceria e de Cooperação<sup>3</sup>. Outros países também poderão vir a ser parceiros do empreendimento, aumentando a cooperação internacional e apoiando o desenvolvimento do mercado mundial e os investimentos internos e externos.

*A dimensão dos transportes:* É evidente que, no futuro, a navegação por satélite terá um papel cada vez mais importante no domínio dos transportes. O GNSS fará parte de uma infraestrutura inteligente, que ajudará a garantir a segurança<sup>4</sup>, a racionalizar as operações de tráfego, a reduzir o congestionamento e os danos ambientais e a apoiar o desenvolvimento multimodal. Sistemas avançados de navegação constituem um requisito prévio para a gestão eficaz dos transportes e a mobilidade sustentável, que por sua vez são essenciais para o crescimento económico.

Além disso, ao abrigo de várias convenções internacionais, os Estados-Membros da UE têm obrigações de prestar serviços seguros de navegação e certos outros serviços públicos (por

---

<sup>3</sup> Acordo de Parceria e Cooperação, assinado em 24 de Junho de 1994 pela União Europeia e a Federação Russa. Representa um compromisso de ambas as partes no sentido de fomentar e incentivar parcerias políticas, económicas e científicas.

<sup>4</sup> O Estudo Estratégico GNSS, realizado a pedido da Comissão em Abril de 1998, registou, por exemplo, que a combinação de comunicações relacionadas com transportes e de dados de navegação GNSS poderia trazer benefícios directos às ferrovias, ajudando a controlar os comboios e a evitar as colisões, especialmente em casos onde seja dispendioso fornecer a energia eléctrica necessária a sensores passivos de radiofarol ou onde haja problemas de vandalismo nas vias férreas.

exemplo, de busca e salvamento). Um programa Galileu coerente, que integre, conforme for apropriado, outros sistemas, poderá assegurar a rendibilidade e permitir potencialmente economias consideráveis de capitais públicos.

O Galileu também poderia remediar deficiências das actuais constelações GPS e GLONASS, que não garantem a fiabilidade e disponibilidade indispensáveis para os transportes e as operações económicas vitais. Uma outra potencial vantagem de ter dois sistemas de navegação espacial independentes, mas compatíveis, (GPS + Galileu) é o facto de cada sistema funcionar como salvaguarda do outro, sendo assim possível depender exclusivamente da navegação por satélite para aplicações de segurança da vida humana. O serviço de navegação por satélite poderá assim substituir certas infra-estruturas terrestres, dando origem a mais economias substanciais em matéria de operação e manutenção.

*A dimensão económica/industrial:* A Comunicação da Comissão de Janeiro de 1998 enumerava a vasta gama de aplicações potenciais de um sistema de determinação do tempo, da posição e de navegação e as oportunidades económicas inerentes (um mercado global potencial de €40 mil milhões até 2005<sup>5</sup>). Quase todos os dias são adicionadas novas aplicações à lista dos serviços que utilizam o GNSS. O desafio consiste em assegurar que a Europa fique com uma boa quota do mercado global e dos postos de trabalho associados. A procura por parte dos utilizadores de bens e serviços que utilizam o GNSS tem aumentado rapidamente. O mercado de equipamento GPS na Europa foi estimado em \$228,7 milhões em 1997, e prevê-se que atinja os \$960 milhões em 2004<sup>6</sup>. O Anexo IV fornece mais pormenores acerca das futuras perspectivas do mercado. Além do mais, a criação de uma infra-estrutura sólida de GNSS aceleraria o desenvolvimento e a introdução de uma ampla gama de aplicações de valor acrescentado em todos os modos de transporte, em vastas áreas geográficas, antecipando deste modo os benefícios socioeconómicos resultantes dos referidos serviços<sup>7</sup>. Neste aspecto, o Galileu pode dar um contributo significativo, introduzindo novos níveis de desempenho, aumentando a disponibilidade do serviço GNSS e oferecendo garantias e um seguro de responsabilidade civil, que apoiarão o crescimento geral do mercado e atrairão especialmente os clientes que exijam níveis de qualidade elevados.

---

<sup>5</sup> Os Estudos Comparativos de Sistemas GNSS 2, financiados pela ESA, identificaram uma série de importantes benefícios políticos suplementares que o Galileu teria quando comparado com o GPS isoladamente, em parte devido ao desempenho melhorado de um sistema conjunto GPS/Galileu. Os referidos benefícios incluíam €40 mil milhões adicionais, provenientes de vendas de equipamento, e €40 mil milhões de serviços de valor acrescentado, prestados por empresas europeias no período compreendido entre 2005 e 2023. Outras análises focaram os benefícios para os utentes dos transportes, embora a integração crescente dos serviços de navegação e comunicações vá estimular o crescimento já significativo das aplicações não relacionadas com os transportes. Entre os principais meios de transporte, os benefícios totais previstos rondam os €18 mil milhões nos primeiros cinco anos de funcionamento do Galileu.

<sup>6</sup> Relatório de Frost e Sullivan, citado em 'Global Positioning System Market Projections and Trends in the Newest Global Information Utility' (Projeções e tendências do mercado do Sistema Global de Determinação da Posição no novo serviço de informação global), International Trade Administration (Administração do comércio internacional), Office of Telecommunications (Centro de Telecomunicações), US Department of Commerce (Ministério do Comércio dos EUA).

<sup>7</sup> A implementação de muitas aplicações de valor acrescentado do mercado de massas, quase todas destinadas aos transportes rodoviários, seria acelerada, e a saturação do mercado seria atingida 10 anos mais cedo (Relatório do Grupo Técnico e Financeiro do Fórum GNSS 2, Dezembro de 1998).

Ao longo dos últimos meses, o debate em torno do Galileu tem demonstrado o potencial do projecto para despertar interesse e sensibilizar em relação às aplicações comerciais. O Parlamento Europeu acentuou as vantagens de criar uma ‘cultura geral de utilização das tecnologias das aplicações espaciais’, que poderia ser assegurada através da participação europeia no desenvolvimento do GNSS.

Com a participação europeia na estrutura do sinal em formação e a possibilidade de adaptar o programa às necessidades futuras dos utilizadores, não restam dúvidas de que o Galileu deveria ajudar a indústria a permanecer na vanguarda do desenvolvimento das aplicações futuras. Além disso, a existência de um sistema concorrente do GPS impediria que fossem tomadas decisões unilaterais sobre tarifas, que desestabilizariam o planeamento industrial.

Ao longo da última década, o espaço foi-se tornando cada vez mais uma área de exploração comercial. As telecomunicações e a radiodifusão são dois exemplos. Existe uma concorrência feroz nos campos sem regulamentação, e cada vez mais os grandes protagonistas unem esforços para gerar economias de escala. A indústria espacial europeia está igualmente a reestruturar-se para enfrentar o desafio que se lhe apresenta na concorrência global. A definição de um rumo político para o Galileu apoiaria a reestruturação da indústria espacial e da defesa. A orientação política poderia proporcionar uma mais-valia, ajudando a assegurar a posição da Europa neste sector estratégico.

Há também uma necessidade crescente de desenvolver sinergias entre as agências espaciais nacionais existentes e a ESA e de estabelecer uma coordenação adequada com as instituições políticas europeias mais vastas (UE, UEO<sup>8</sup>). O Galileu pode actuar como catalisador, permitindo que a divisão de tarefas entre os vários agentes e instituições se realize de modo exemplar.

*Emprego:* A presença da indústria europeia neste campo da alta tecnologia, que começa a desenvolver-se exponencialmente, ajudará a garantir e a aumentar o emprego. Estima-se que a implementação da infra-estrutura de navegação por satélite apoiaria a criação de 20 000 postos de trabalho; a sua operação criaria 2 000 postos de trabalho permanentes, e haveria inúmeras oportunidades de emprego na área das aplicações (equipamento e serviços)<sup>9</sup>.

*Questões de regulamentação:* Cada vez mais, os requisitos europeus de regulamentação carecem de sistemas de informação baseados em sinais de determinação da posição e/ou tempo. Isto poderá justificar no futuro, por exemplo, a cobrança electrónica de taxas<sup>10</sup>, no

---

<sup>8</sup> A União da Europa Ocidental, composta pela Bélgica, França, Alemanha, Grécia, Itália, Luxemburgo, Países Baixos, Portugal, Espanha e Reino Unido. Tem igualmente vários Membros Associados (Islândia, Noruega, Turquia), Parceiros Associados (Bulgária, República Checa, Estónia, Hungria, Letónia, Lituânia, Polónia, Roménia, República Eslovaca, Eslovénia), e Observadores (Áustria, Dinamarca, Finlândia, Irlanda, Suécia).

<sup>9</sup> Actuais estimativas do estudo comparativo GNSS 2 da ESA indicam que o projecto Galileu também criaria postos de trabalho nas áreas de produção e venda de equipamento, aumentando os empregos de menos de 25 000 (utilizando o GPS isoladamente) para cerca de 70 000 (GPS + Galileu) em 2008. Portanto, na totalidade, prevê-se que, até 2008, cerca de 100 000 postos de trabalho directos, indirectos e induzidos dependam da realização do projecto Galileu.

<sup>10</sup> Comunicação da Comissão relativa a sistemas de cobrança electrónica interoperáveis na Europa, COM (98) 795 final de 21 de Dezembro de 1998.

domínio do ambiente ou no domínio da fiscalização da agricultura ou das pescas. O Galileu permitiria que tivesse lugar a certificação necessária (algo que não é possível com os sistemas actuais), garantindo assim a confiança dos reguladores e dos utilizadores na fiabilidade de tais sistemas. Uma acção reguladora poderia assim reforçar os objectivos da Comunidade.

## **2.2. Selecção do tempo de intervenção**

É importante que seja tomada uma decisão num prazo breve, visto que está aberta uma 'janela' rara de oportunidade. Os EUA já tomaram as decisões fundamentais acerca da concepção do satélite GPS da nova geração (bloco IIF), incluindo a definição de uma segunda frequência civil, e irão lançar os novos satélites na próxima década. Se a Europa esperar, o novo bloco IIF reforçará o actual predomínio do GPS, e o mercado adoptará o GPS como norma. Na realidade, então a Europa só poderia desempenhar um papel secundário.

Pelo contrário, uma acção imediata permitiria à Europa desenvolver um serviço melhorado (estrutura do sinal, níveis de energia, etc.) que, embora interoperável e inteiramente compatível com o GPS, daria à Europa uma possibilidade real de penetrar no mercado. O lançamento do Galileu poderia ser consideravelmente mais rápido, e seria mais competitivo se a abordagem da Europa assentasse sobre o GLONASS, desde que fosse dedicada especial atenção ao fomento de confiança no sistema e à sua promoção global. O desafio consiste em actuar de forma decidida e em tempo oportuno.

**Há que tomar uma decisão o mais cedo possível em 1999, definindo uma política de médio prazo para o envolvimento da Europa nos sistemas da próxima geração de determinação da posição, navegação e tempo por satélite. Se não for tomada nenhuma decisão, a Europa será excluída do desenvolvimento de um sector estratégico e do estabelecimento de novas normas internacionais, o que terá graves consequências para as políticas nos domínios da estratégia, economia, indústria, do emprego e dos transportes; uma decisão adiada redundará também na consolidação do predomínio dos EUA, de modo a dificultar ainda mais, e provavelmente a impossibilitar, a penetração da Europa no mercado, obrigando-a basicamente a aceitar as normas impostas pelos EUA. Será necessário que os EUA assumam um compromisso de longo prazo para fomentar o desenvolvimento das aplicações comerciais e apoiar os investimentos do sector privado no sistema.**

## **3. DESENVOLVIMENTOS RECENTES E CONCLUSÕES PRELIMINARES ACERCA DAS OPÇÕES ESTRATÉGICAS DA EUROPA**

Na comunicação do ano passado, foram identificadas três grandes opções:

- um sistema conjunto global com todos os principais protagonistas;
- a UE desenvolver um GNSS com um ou mais parceiros internacionais (em especial os EUA ou a Rússia);
- desenvolvimento independente de um sistema próprio por parte da UE.

Contactos alargados com os nossos parceiros internacionais tornaram possível reduzir consideravelmente as opções.

### **3.1. Desenvolvimento conjunto de um sistema: potencial para cooperação com os EUA**

Em vista deste desafio considerável que se apresenta à Europa, o Conselho de Março de 1998 solicitou à Comissão que estudasse com os EUA a possibilidade de desenvolver um sistema comum. Realizaram-se três sessões de debate com os EUA (em Maio, Julho e Novembro de 1998). Depressa se tornou evidente que os EUA não admitiam a hipótese de uma futura co-propriedade ou de um papel decisivo por parte da Europa no controlo da constelação de 24 satélites GPS (sobretudo devido a considerações de ordem militar). A cooperação com os EUA teria, portanto, de se basear na dependência do GPS existente, controlado pelos EUA, ou no desenvolvimento de um GNSS baseado em dois sistemas complementares de navegação por satélite, um GPS e outro europeu/internacional. Além de clarificarem e reduzirem o número de opções, as proveitosas discussões com a administração norte-americana permitiram que se fizessem progressos no sentido do estabelecimento de princípios que poderão estar na base de um futuro acordo de cooperação.

#### *Ponto de partida para a cooperação EUA-UE*

Do ponto de vista dos EUA, em ambos os casos, uma cooperação frutuosa com a Europa só seria possível se esta aceitasse o serviço padrão GPS de determinação da posição (SPS) e a estrutura do sinal como base para todas as aplicações civis do futuro GNSS. Isto evitaria a proliferação de sistemas diferentes e asseguraria igualmente a estabilidade política tão importante por razões de ordem industrial. Se a Europa se compromettesse a aceitar o GPS como norma internacional, os EUA admitiriam a participação da Europa no processo de desenvolvimento e modernização do sistema GPS, bem como um papel adequado da UE nas operações civis e na gestão. Os EUA admitiriam também a hipótese de fazer uma declaração de intenções no sentido de proporcionar acesso contínuo ao sinal GPS, isento de taxas de utilização directas, descontinuar a Disponibilidade Selectiva e observar um período acordado de aviso prévio antes de pôr em prática qualquer plano de retirar o sinal GPS. Se a UE decidisse investir no desenvolvimento e na implementação de uma constelação que complementasse o GPS, o objectivo comum da UE e dos EUA poderia ser a criação de um sistema global totalmente interoperável que consistisse de duas componentes independentes. Os EUA e a Europa concordam que dois sistemas independentes iriam aumentar a robustez e melhorar o possível desempenho do sistema GNSS global e poderiam eventualmente permitir a utilização de um só como meio de navegação para certas actividades relacionadas com a segurança. Tal orientação poderia ter implicações consideráveis no desenvolvimento do Galileu e na sua rendibilidade.

### **3.2. Desenvolvimento conjunto de um sistema: a Federação Russa**

As conversações com a Federação Russa tiveram lugar em Maio, Julho e Outubro de 1998. A Federação Russa propôs uma abordagem conjunta para o desenvolvimento de um sistema global de navegação por satélite de alto nível técnico, e parece disposta a cumprir as exigências enunciadas na comunicação da Comissão de Janeiro de 1998, e sancionadas pelo Conselho, que permitem a propriedade e gestão conjuntas da futura constelação. As autoridades russas elaboraram um plano de transição para o GLONASS, que incluiria a sua transferência para o controlo civil e a sua promoção como sistema para utilização civil<sup>11</sup>. No início, seria um

---

<sup>11</sup> O lançamento de três novos satélites em 30 de Dezembro de 1998 demonstra o empenho da Federação Russa, apesar das pressões económicas, em manter o GLONASS. Está a ser planeado outro lançamento. Foi

complemento independente do GPS e, gradualmente, daria origem ao Galileu (aumentando progressivamente a robustez e o desempenho do sistema GNSS global).

As principais vantagens desta abordagem seriam o facto de, caso a cooperação se processasse satisfatoriamente, a Europa poder desenvolver o Galileu em muito menos tempo, recorrendo à experiência operacional russa, e a possibilidade de utilização da preciosa banda de frequências GLONASS, apesar da actual forte competição pelo acesso a um escasso número de radiofrequências, especialmente no domínio das telecomunicações comerciais. Não limitaria as opções futuras.

Neste cenário, seria feita uma abordagem progressiva, começando por um quadro político para facilitar a troca inicial de conhecimentos entre os agentes industriais, enquanto possíveis esquemas operacionais eram estudados. Tudo isto seria inserido no contexto do Acordo de Parceria e de Cooperação, tomando em conta os interesses da UE em matéria de segurança e os objectivos da Política Externa e de Segurança Comum.

### **3.3. O Japão como potencial parceiro para o desenvolvimento conjunto de um sistema**

O Japão fez uma declaração conjunta com os EUA, na qual reconheceu o GPS como norma internacional. Esta medida destina-se fundamentalmente a incentivar o desenvolvimento comercial das aplicações baseadas na navegação por satélite. Contudo, não invalida possíveis abordagens alternativas do GNSS 2 nem exclui actividades de investigação e desenvolvimento. Embora o Japão, nesta fase, esteja a concentrar-se no GNSS 1, tem demonstrado um interesse crescente na atitude da Europa em relação a um possível GNSS 2. Com base no diálogo construtivo que tem tido lugar, com vista a garantir a interoperabilidade entre os respectivos complementos espaciais do GNSS 1 (EGNOS e MSAS), o Japão poderá interessar-se em participar no desenvolvimento de um segmento espacial Galileu conduzido pela Europa. Isto contribuiria para a redução dos encargos públicos europeus. Uma eventual decisão favorável ao projecto Galileu deveria ser acompanhada por debates alargados sobre a possibilidade de o Japão assumir um papel significativo no referido projecto. Por conseguinte, a breve trecho, devem ter lugar sessões de estudo com os ministérios e agências competentes sobre uma possível cooperação futura. A cooperação industrial parece fornecer uma primeira oportunidade para desenvolver a relação.

### **3.4. Outros países e regiões como potenciais parceiros para o desenvolvimento conjunto de um sistema**

No que se refere a outros países, vários manifestaram já o seu interesse em cooperar com a UE para obter benefícios do GNSS 1 e para deliberar sobre o GNSS 2. Tal cooperação poderia remediar as deficiências da actual infra-estrutura de navegação, criar as oportunidades identificadas a nível do mercado internacional e apoiar o desenvolvimento efectivo da cooperação industrial. No entanto, é preciso notar que a natureza desta cooperação não deverá reduzir significativamente os custos de construção do Galileu, mas poderá contribuir para a interoperabilidade global e para potenciais oportunidades de mercado e fontes de receitas.

---

concebido um satélite GLONASS modernizado, com maior esperança de vida, mas estão previstos mais melhoramentos através da integração das normas ocidentais.

Neste contexto, foram estabelecidos contactos iniciais com os países da Europa Central e Oriental, a Turquia, a Suíça, a Islândia, países da Comunidade de Estados Independentes, da África e da América do Sul, bem como o Canadá, a Austrália, a Índia, a China e a Coreia. Por razões de ordem industrial, estratégica e política, e em nome do transporte seguro, efectivo e eficaz de mercadorias e pessoas, é vital promover a abordagem europeia do GNSS junto a países terceiros, não excluindo os candidatos à adesão, a fim de que possam contribuir para o seu êxito. A Europa poderá então desenvolver e exportar uma nova norma internacional.

### **3.5. Fórum GNSS 2**

Com vista a satisfazer a solicitação do Conselho de Março de 1998, a Comissão instituiu o Fórum GNSS 2<sup>12</sup>, que mobilizou a maioria dos peritos europeus na matéria (no período compreendido entre Julho e Dezembro de 1998). Os trabalhos do Fórum GNSS 2, bem como os resultados de uma série de estudos, e em particular as conclusões preliminares dos Estudos Comparativos de Sistemas GNSS 2 da ESA, contribuíram para dar forma ao parecer e às recomendações da Comissão.

As conclusões mais relevantes do Fórum sugerem que o futuro sistema GNSS deverá basear-se numa combinação do GPS e de uma componente global europeia (o Galileu). Este último deverá estar aberto à inclusão de contribuições complementares de países terceiros e organizações (mediante considerações de ordem industrial, política, militar e de segurança). A análise dos diferentes critérios existentes em relação ao GNSS 2 aponta claramente para a necessidade de desenvolver um sistema que possa proporcionar pelo menos dois níveis de serviços. Estes deverão incluir um serviço público básico, fornecido gratuitamente enquanto o serviço equivalente GPS dos EUA for gratuito, e um serviço destinado a utilizadores que requeiram um nível elevado de garantias de serviço (por exemplo em termos da disponibilidade e integridade do sinal). O desenvolvimento da parceria entre os sectores público e privado (PPP) foi considerado prioritário: o Fórum recomendou uma análise mais concreta da melhor forma de atrair investimentos do sector privado. Considerou-se que o sistema deverá ser global desde o início, a fim de permitir o pleno desenvolvimento do mercado mundial, satisfazer as necessidades das indústrias internacionais (p. ex. a aviação civil e os sectores marítimos; as instituições financeiras e outras dependentes da determinação do tempo) e pelo facto de não terem sido identificados parceiros que desejassem desenvolver contribuições regionais correspondentes nesta fase.

### **3.6. O Parlamento Europeu**

A Comunicação da Comissão de Janeiro de 1998 foi apreciada pelo Parlamento, que, com base num relatório exaustivo, adoptou uma Resolução em 13 de Janeiro de 1999. Esta última reconhecia que a indústria europeia se ressentira no passado devido à falta de um rumo político claro e de empenhamento no sector espacial por parte das instituições europeias, e acolhia favoravelmente a comunicação da Comissão, observando que havia necessidade de uma estratégia há anos. O Parlamento exortou os Estados-Membros a emitir decisões claras ao nível dos chefes de Estado ou de Governo relativamente às orientações estratégicas, técnicas e

---

<sup>12</sup> O Fórum GNSS 2 acolheu peritos da indústria, das instituições e organizações europeias, dos fornecedores de serviços de radionavegação, das comunidades de utilizadores e dos meios académicos, e apoiou o desenvolvimento das ideias da Comissão sobre questões institucionais e jurídicas, a avaliação técnica e financeira de diferentes abordagens, questões civis/militares e de segurança e requisitos dos utilizadores. O Fórum reuniu em sessões plenárias e de grupos e apresentou um relatório final em Dezembro de 1998.



orçamentais e ao calendário do GNSS 2. Convidou igualmente a Comissão a conduzir negociações aprofundadas com os parceiros internacionais, a liderar as negociações europeias nos fóruns internacionais relativos às posições orbitais dos satélites e à atribuição de frequências aos serviços de navegação por satélite, e a estabelecer um quadro regulador com vista à criação de um mercado interno para as aplicações das tecnologias espaciais europeias, acentuando ao mesmo tempo que o GNSS deveria, na medida do possível, ser financiado por meio de parcerias entre os sectores privado e público e de contribuições dos utilizadores.

### **3.7. Rejeição da ‘opção zero’**

Todos os cenários têm de ser comparados com a opção zero: uma decisão consciente de renúncia em relação à presença europeia no segmento espacial nuclear do futuro GNSS. Isto implicaria a dependência do sistema GPS dos EUA e, potencialmente, do GLONASS da Federação Russa ou de qualquer novo sistema desenvolvido por outros Estados.

É evidente que os EUA acolheriam favoravelmente uma decisão europeia que privilegiasse as aplicações e os sistemas de complemento e renunciasse a um projecto de navegação por satélite, visto que confirmaria o predomínio actual do GPS e asseguraria o seu predomínio futuro. Além disso, as verbas europeias destinadas à investigação e à Rede Transeuropeia poderiam ser consagradas ao complemento do GPS (inclusive através de sistemas como o EGNOS) e ao desenvolvimento de aplicações baseadas no GPS no sector dos transportes inteligentes e em outros domínios.

Os argumentos acima enunciados no capítulo 2, ‘O desafio que se apresenta à Europa’, são contrários ao abandono da ambição europeia de participar no controlo do segmento espacial. Todavia, é evidente que as despesas públicas teriam de ser rigorosamente calculadas, planeadas e controladas e que o sector privado teria de assumir, quando fosse razoável, uma parte dos riscos do desenvolvimento do Galileu. Para além de examinar os pormenores técnicos e as questões organizativas, o principal objectivo da presente Comunicação consiste, portanto, em formular recomendações *a fim de garantir que a Europa possa estar presente no futuro Sistema Global de Navegação por Satélite*.

**Conclusão:** A ‘opção zero’ deixa a Europa sem uma garantia adequada de que os seus interesses em matéria de política, estratégia, economia, emprego, indústria, segurança, espaço e, obviamente, transportes e outros sejam preservados.

Reunindo os resultados dos debates com os EUA e a Federação Russa, as recomendações do Fórum GNSS 2, e com base nos pareceres do Conselho e do Parlamento, a Comissão concluiu que deveria ser desenvolvido um Galileu com as seguintes características:

- Seria independente do GPS dos EUA, mas complementar e interoperável com ele.
- Estaria aberto à participação de outros parceiros. O envolvimento russo seria especialmente vantajoso para a Europa se fosse estabelecido numa base satisfatória.
- Dentro dos limites impostos pela interoperabilidade com o GPS, o Galileu exploraria novas capacidades de alto nível técnico num sistema civil, permitindo o desenvolvimento de novas aplicações, tornando o GNSS mais robusto e remediando certas deficiências do actual GPS (p. ex. a fraca disponibilidade em áreas urbanas e nas latitudes mais setentrionais, falhas temporárias imprevisíveis na cobertura,

**inclusive sobre a massa continental europeia).**

- **Seria de cobertura global desde o início, a fim de assegurar uma independência efectiva e de proporcionar um mercado internacional para o sistema e as respectivas aplicações. O Galileu incluiria um serviço de acesso restrito.**

#### **4. ARQUITECTURA DO SISTEMA E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Este capítulo considera qual seria a arquitectura mais adequada para satisfazer de modo rentável as necessidades dos utilizadores. Representa a primeira descrição geral do Galileu.

##### **4.1. Requisitos de desempenho**

Para os utilizadores da aviação civil e dos transportes marítimos, existem já requisitos internacionais de desempenho para os sistemas de navegação. Essencialmente, o requisito internacional de 10 metros de precisão horizontal é o valor mínimo que o Galileu teria de cumprir para ser aceite como componente intrínseco de um sistema mundial de radionavegação<sup>13</sup>.

Outros utilizadores não estabeleceram requisitos igualmente precisos, apoiados por regulamentação. Há ainda utilizadores potenciais cujas necessidades não foram definidas, apesar de o potencial de mercado ter sido identificado.

O Fórum GNSS 2 identificou certos requisitos gerais de desempenho para o Galileu, incluindo o facto de que necessitará de ter um desempenho aproximado da próxima geração do GPS (Bloco IIF) para ser considerado um sistema credível<sup>14</sup>, de que o segmento espacial não deverá tentar solucionar todos os problemas de navegação<sup>15</sup> e de que capacidades adicionais de comunicação relacionadas com a navegação seriam úteis a bordo dos satélites.

Durante a fase de definição do projecto, o contributo dado por grupos de utilizadores, potenciais fornecedores de serviços e autoridades públicas será vital. Só então será possível definir com rigor os requisitos da missão e tomar as decisões finais acerca da infra-estrutura terrestre e espacial necessária.

O objectivo da estratégia europeia de radionavegação deverá consistir em satisfazer de forma rentável os requisitos de desempenho estipulados em relação à segurança. Inevitavelmente, haverá componentes que utilizem satélites e estações terrestres, apoiando a robustez global do

---

<sup>13</sup> Os utilizadores podem determinar directamente a solução de navegação (posição tridimensional, velocidade e tempo), em tempo real, ao receber pelo menos quatro sinais de quatro satélites diferentes, sem recorrer a outros sistemas.

<sup>14</sup> Isto foi interpretado como significando a cobertura global da massa terrestre e das águas costeiras, com uma precisão não inferior a 9,1 metros horizontais e verticais, sem complemento da área local, 95% das vezes. O sistema deverá proporcionar níveis mais elevados de serviço através da integração com complementos terrestres.

<sup>15</sup> Uma rede de navegação ampla para a Europa, com os níveis necessários de robustez e integrando tecnologias de satélite e terrestres adequadas, será concebida e proposta pela Comissão sob a forma de um Plano Europeu de Radionavegação, após a tomada de decisões acerca do envolvimento europeu no GNSS.

sistema. As indicações fornecidas por peritos e aceites pela Comissão, ao definir uma abordagem para o envolvimento europeu no GNSS, são as seguintes.

A definição da arquitectura visa alcançar a cobertura global, facultando o acesso a aplicações do mercado de massas, com um bom nível básico de segurança para as operações de transportes europeus, mas um mínimo de infra-estruturas espaciais (permitindo a introdução dos complementos exigidos em casos de maior rigor, por motivos de segurança ou de aplicações comerciais dedicadas).

Há quatro tipos de órbita para os satélites de navegação, que poderiam fornecer um sinal homogéneo no espaço a uma área de serviço global (cf. anexo II a)<sup>16</sup>.

A definição óptima do sistema deverá tomar em consideração as diferentes vantagens das diferentes órbitas, a fim de assegurar um desempenho conforme com as exigências de segurança e os requisitos dos utilizadores, incluindo o fornecimento de dados sobre integridade. Serão feitas recomendações precisas através do estudo comparativo da ESA. Todavia, na presente fase, parece evidente que a constelação nuclear europeia deverá ser de **Órbita Terrestre de Média Altitude (MEO)**, visto que representa um baixo grau de riscos técnicos e já deu provas das suas capacidades de desempenho.

A abordagem MEO foi adoptada tanto pelos EUA como pela URSS para os sistemas que desenvolveram. Revelou-se muito eficaz e foi mantida em gerações posteriores dos dois sistemas, incluindo o GPS Bloco IIF e o GLONASS M. Esta opção, por conseguinte, representa um mínimo de riscos técnicos e industriais, em particular se a Europa e a Federação Russa puderem contar com as capacidades e a experiência uma da outra.

Os serviços de complemento, destinados a cobrir a mais vasta área possível, actualmente a ser desenvolvidos pelos EUA, pelo Japão e pela Europa (WAAS, MSAS e EGNOS respectivamente) proporcionam verificações de integridade e correcção diferencial<sup>17</sup> aos sinais do GPS; o EGNOS também complementa o GLONASS. Fornecem igualmente um sinal de medição da distância.

Até à data, os trabalhos conduzidos pela ESA, com a estreita colaboração da indústria, focaram duas grandes opções:

- uma constelação nuclear de 21 satélites MEO, que satisfaria quase completamente os requisitos europeus. A integração do GPS e dos complementos de área local numa abordagem total do sistema poderia garantir as necessidades europeias, e
- uma constelação nuclear de 36 satélites MEO, que satisfaria os requisitos europeus de modo completo e independente.

---

<sup>16</sup> Relatório do Grupo Técnico e Financeiro do Fórum GNSS 2, Dezembro de 1998

<sup>17</sup> A integridade pode ser definida como o nível de confiança proporcionado aos utilizadores, garantindo que a posição calculada corresponde aos dados fornecidos – consiste em alertar os utilizadores para erros através de uma mensagem de aviso transmitida dentro de um tempo específico; a correcção diferencial significa a redução das principais causas de erros de posicionamento, que resultam da propagação das ondas radioeléctricas na ionosfera.

Os utilizadores necessitarão de informações em tempo real acerca da saúde da constelação (i.e. a certeza de que os sinais são correctos). A mensagem de integridade poderia, ao menos em parte, ser transmitida pela constelação nuclear MEO, mas, nesta fase, considera-se que será necessário um complemento de 3 a 9 satélites GEO e/ou IGSO, que poderá incluir os satélites do EGNOS<sup>18</sup>. A integração óptima das redes terrestres, incluindo as desenvolvidas para o EGNOS e, caso se obtenham os acordos pertinentes, para o GLONASS, é igualmente prevista. O programa de trabalho do Galileu terá ainda de incluir uma estratégia tendente a solucionar o problema dos resíduos espaciais.

Embora se trate apenas de um esboço preliminar do Galileu, a decisão fundamental relativa ao envolvimento europeu no GNSS já pode ser tomada, dado que são conhecidos pormenores suficientes acerca dos parâmetros da constelação e de implicações orçamentais bastante precisas. Para além da determinação da posição, da navegação e do tempo, prevê-se que a introdução no Galileu de capacidades de comunicação limitadas, relacionadas com a navegação, poderia tornar os serviços críticos mais fiáveis e gerar fontes de receitas<sup>19</sup>.

#### **4.2. Questões de segurança**

Existem claras necessidades de segurança no que diz respeito à protecção física de infra-estruturas vitais (tais como centros de controlo e redes de comunicações) e ao fornecimento de sinais precisos de navegação em épocas de tensão ou guerra. Além disso, é preciso assegurar a protecção contra falsificações e outras formas de utilização abusiva e interferência com o sinal no espaço. Por outro lado, deverá ser possível negar a forças inimigas acesso ao sistema numa situação de guerra. A concepção do sistema terá de tomar em conta estes requisitos de ordem geral. Serão ainda necessárias uma estrutura de monitorização de interferências e uma interface com os sistemas militares. A Comissão tenciona prosseguir com as conversações exploratórias, com vista a identificar parceiros e estruturas adequados para a referida interface, em conformidade com as recomendações do estudo realizado em nome da Comissão<sup>20</sup> e à luz dos debates e negociações internacionais, e apresentará propostas, assim que for viável, no quadro da política externa e de segurança comum da Comunidade.

Uma abordagem defendida pelos peritos no Fórum GNSS 2 foi o desenvolvimento de um serviço de acesso controlado. Consideraram a possibilidade de acesso universal a um sinal básico para as aplicações do mercado de massas. Haveria ainda outro serviço de acesso controlado, utilizando um segundo sinal e oferecendo garantias de disponibilidade e precisão. Poderia também proporcionar aos utilizadores um seguro de responsabilidade civil, para o caso de o sistema não cumprir os requisitos especificados. O acesso controlado poderia ainda satisfazer os compromissos internacionais, como os serviços relacionados com a segurança da

---

<sup>18</sup> A ser confirmado na fase de definição do estudo comparativo GNSS 2 da ESA. O Relatório do Grupo Técnico e Financeiro do Fórum GNSS 2, de Dezembro de 1998, identificou uma constelação de 36 satélites MEO + 9 GEO como sendo um bom ponto de partida para satisfazer os requisitos dos utilizadores (9,1 metros de precisão horizontal e vertical, sem complemento de área local, 95% das vezes).

<sup>19</sup> O grupo técnico e financeiro do Fórum GNSS 2 examinou estas questões em profundidade. Concluiu-se que as opções de albergar cargas úteis de navegação nos satélites de comunicações (i.e. 'piggy-backing') e vice-versa eram irrealistas. Uma capacidade limitada de comunicação, relacionada com a navegação, poderia, pelo contrário, ser viável e proporcionar uma mais-valia.

<sup>20</sup> Civil-military interface for GNSS (Interface civil-militar para o GNSS), Janeiro de 1999

vida humana. Por exemplo, as operações de busca e salvamento poderiam depender deste serviço em quaisquer circunstâncias. O serviço é considerado fundamental para atrair investimentos do sector privado para o GALILEU e gerar fontes de receitas. No entanto, em épocas de tensões ou conflitos graves, este serviço seria restrito a categorias autorizadas de assinantes.

Todas estas questões de segurança têm implicações ao nível da concepção do sistema e necessitam de ser resolvidas antes que as fases de ensaio e validação (*concursos e construção*) do GALILEU possam ter início (é preciso evitar alterações da concepção, recolocações de satélites e modificações do segmento terrestre). Os custos preliminares do projecto estão incluídos na secção financeira 5.1 mais abaixo.

#### **4.3. Requisitos da rede de estações terrestres do GNSS**

A função do segmento terrestre do GNSS é efectuar a verificação de integridade, a determinação da órbita, a sincronização do tempo e a gestão da operação do sistema em geral. O segmento terrestre do EGNOS, actualmente a ser implementado no âmbito da rede transeuropeia de determinação da posição e de navegação, foi desenvolvido, tanto quanto possível, para ser reutilizável numa constelação europeia GNSS 2. Estações terrestres suplementares poderão ter de ser instaladas fora da UE para garantir um bom desempenho global. Com vista a garantir o desempenho do sistema, devem ser tomados em consideração requisitos de segurança física. Alguns exemplos poderão incluir o acesso restrito aos edifícios, redes de comunicações dedicadas, níveis de energia adequados e a cifragem das transmissões entre estações terrestres e satélites.

Para além da infra-estrutura básica do Galileu, incluindo o segmento terrestre associado, haverá a potencialidade de melhorar o desempenho para atingir uma maior precisão e outros serviços dedicados, em particular mediante a utilização de infra-estruturas terrestres apropriadas. Em conjunto, contribuirão para a rede transeuropeia de determinação da posição e de navegação, proporcionando robustez, satisfazendo requisitos especiais de categorias particulares de utilizadores em áreas definidas, e fornecendo serviços quando a tecnologia dos satélites não for capaz de apresentar uma solução rentável. Fundamentalmente, a intenção do envolvimento proposto da Europa no GNSS não é tentar obter um meio único de navegação, para todas as suas fases, a partir do sistema básico de satélites isoladamente. Pelo contrário, a arquitectura do GNSS deve ser encarada como uma componente primordial das redes de determinação da posição e de navegação e integrada para uma utilização óptima a nível de rendibilidade.

#### **4.4. Estrutura do sinal**

O desenvolvimento de uma nova constelação de satélites, concebida para o século vinte e um, permite à Europa pensar na melhoria das actuais estruturas do sinal, a fim de satisfazer as necessidades futuras dos utilizadores. O sinal GPS é reconhecido pela maioria dos utilizadores como uma estrutura satisfatória, apesar de não ser garantido nem estar sempre disponível. Um desenvolvimento europeu necessitaria, do ponto de vista do utilizador do mercado de massas, de fornecer um sinal compatível e interoperável com o GPS. Utilizados em conjunto, o GPS modernizado<sup>21</sup> e sinais europeus aperfeiçoados deveriam prestar um serviço melhor do que o

---

<sup>21</sup> Em 25 de Janeiro de 1999, o Vice-Presidente Gore dos EUA anunciou uma nova iniciativa de modernização do GPS, no âmbito de um programa orçado em \$400 milhões. Aquela envolveria o adicionamento de dois

GPS isoladamente. Com vista a otimizar o sinal europeu e reduzir a susceptibilidade a interferências e falsificações, será também necessária uma selecção cuidadosa das frequências<sup>22</sup> e da potência de transmissão. Embora o assunto seja altamente técnico, a essência é que estão a ter início conversações com os EUA e a indústria europeia para definir os parâmetros dentro dos quais a Europa poderá desenvolver uma estrutura de sinal aperfeiçoada. A agenda dos trabalhos incluirá a normalização global das referências geodésicas e de tempo.

**Conclusão: o Galileu deverá ter, no mínimo, um desempenho tridimensional sobre as massas terrestres, com uma precisão superior a 10 metros horizontais, fornecendo uma referência de tempo universal e independente numa base global. Uma constelação nuclear MEO é considerada a abordagem mais rentável e fiável do ponto de vista técnico para o lançamento inicial e a prestação de um serviço básico. A constelação necessita de ser plenamente integrada numa rede transeuropeia coesa de determinação da posição e de navegação. Um bom nível de segurança e um sinal de acesso controlado são igualmente características fundamentais. A distribuição adequada do espectro a longo prazo e a total interoperabilidade e compatibilidade com o GPS são vitais.**

## 5. ASPECTOS FINANCEIROS

Em vista da actual política norte-americana de fornecer o sinal básico GPS gratuitamente, seria irrealista imaginar que o Galileu poderia ser desenvolvido e financiado exclusivamente pelo sector privado. Tal como acontece com uma série de grandes projectos de infra-estruturas no contexto das Redes Transeuropeias, serão precisos financiamentos consideráveis do sector público. No caso do Galileu, isto aplicar-se-ia sobretudo às fases de definição, ensaio e validação, durante as quais decorreriam a investigação básica, o ensaio do conceito e o desenvolvimento do segmento espacial.

Esta secção da presente comunicação enuncia um plano tripartido:

- financiamentos substanciais a nível europeu, através do Orçamento da UE, nomeadamente das RT de Transportes, e através da ESA;
- identificação de fontes de receitas, que deverá carecer de acções reguladoras; e
- desenvolvimento de uma parceria entre os sectores público e privado, a fim de fornecer financiamentos complementares e otimizar os recursos.

---

novos sinais civis aos futuros satélites do GPS. A administração norte-americana considera que a iniciativa faz parte de um esforço conjunto dos sectores público e privado. O segundo sinal civil ocupará a frequência de 1227,60 MHz, juntamente com o sinal militar actual, e estará disponível para a utilização geral em aplicações não-críticas. Um terceiro sinal civil, destinado a aplicações relacionadas com a segurança da vida humana, ocupará a frequência de 1176,45 MHz, dentro do actual espectro da radionavegação aeronáutica.

<sup>22</sup> Dependendo dos acordos celebrados com a Federação Russa e os EUA, o Galileu poderia transmitir em duas das actuais frequências do GLONASS e em uma ou mais frequências do GPS. Será igualmente considerada a hipótese da utilização de frequências solicitadas pela Europa à UIT (União Internacional das Telecomunicações).

## **5.1. Custos estimados**

Os custos do segmento espacial e da infra-estrutura terrestre necessária para um serviço público básico dependerão da constelação de satélites. Há que avaliar uma série de opções, antes de se poder definir a constelação óptima que satisfaça os requisitos de desempenho. Contudo, é já possível dar uma indicação razoavelmente precisa dos potenciais custos do Galileu<sup>23</sup>.

Os trabalhos conduzidos pela ESA, com a estreita colaboração da indústria, focaram os custos de duas grandes opções (cf. secção 4.2)<sup>24</sup>:

- uma constelação de 36 satélites MEO e 9 GEO, que custaria cerca de €2,2 mil milhões no período compreendido entre 1999 e 2008, e
- uma constelação de 21 satélites MEO e 3 GEO, que custaria €1,6 mil milhões. A integração de complementos de área local<sup>25</sup> numa abordagem do sistema total poderia garantir a satisfação dos requisitos europeus.

Um acordo de cooperação satisfatório celebrado com os EUA poderia, em princípio, permitir a ambas as partes considerar a possibilidade de reduzir as suas constelações de satélites, uma vez que em conjunto garantiriam os níveis de serviço exigidos por cada uma das partes. Além disso, os custos poderiam ser reduzidos através de uma eventual cooperação com a Federação Russa na concepção e implementação do Galileu.

As estimativas referentes à introdução de um serviço de acesso controlado, segurança e certificação de segurança sugerem a necessidade de um orçamento adicional, cifrado entre €600 milhões e €750 milhões.

Assim, a estimativa dos custos totais do Galileu, no período que vai de 1999 a 2008, situa-se actualmente entre €2,2 e 2,95 mil milhões, dependendo do grau de operação conjunta com o GPS e da utilização dos sistemas terrestres. Os custos não terão de ser inteiramente suportados pelo sector público, se for adoptada uma abordagem PPP.

Os encargos incorporáveis (os custos de operação e reabastecimento correspondentes às opções acima descritas) ascendem a um montante entre €140 milhões e €205 milhões por ano, começando em 2008. Contudo, deverá ser possível alguma economia de custos quando as actuais ajudas alternativas à navegação puderem ser suspensas.

## **5.2. Fontes de financiamento público para o Galileu**

Mais acima foram apresentados argumentos em defesa de uma contribuição financeira do sector público para o Galileu. Em princípio, seria possível que fosse financiada pelos

---

<sup>23</sup> Os números são resumidos no Anexo III b.

<sup>24</sup> N.B. as estimativas baseiam-se no pressuposto de que investigação e desenvolvimento, lançamento do segmento terrestre e custos operacionais se mantêm constantes em todas as opções.

<sup>25</sup> Os complementos para áreas locais, necessários para cumprir os objectivos de desempenho do Galileu (uma constelação reduzida) ascendem a um montante estimado em €200 milhões (para equipar 250 grandes cidades).

orçamentos nacionais. Porém, o Galileu é uma componente essencial das RT de Transportes<sup>26</sup>, da Política Comum dos Transportes, e um projecto fundamentalmente transeuropeu, que traria benefícios directos a todos os Estados-Membros (ajudando-os a cumprir as respectivas obrigações de serviço público e internacionais no que se refere ao fornecimento de ajudas à navegação). Tudo isto justifica plenamente os financiamentos ao nível comunitário.

Ao nível europeu, é possível identificar uma série de potenciais fontes financeiras:

- Primeiro, para o desenvolvimento e instalação de infra-estruturas, a Comissão, no contexto da AGENDA 2000, apresentou uma proposta de cerca de €5,5 mil milhões para as Redes Transeuropeias. Com a recente adopção de uma posição comum face ao regulamento financeiro revisto das RT, em breve deverá ser possível uma programação indicadora plurianual<sup>27</sup>. Isto deverá criar a estabilidade necessária para encorajar o investimento privado e apoiar o desenvolvimento do mercado. A intenção da Comissão seria propor, no seu futuro programa plurianual, que cerca de €500 milhões (10% do orçamento proposto para as Redes Transeuropeias de Transportes) fossem reservados para o Galileu e que relatórios sobre o andamento do projecto fossem apresentados regularmente ao Conselho e ao Parlamento Europeu. Isto está em conformidade com o objectivo da Comissão de dar uma maior prioridade relativa aos sistemas de transportes inteligentes.
- Segundo, dentro do orçamento global destinado ao Quinto Programa-Quadro<sup>28</sup>, a Comissão considera que cerca de €120 milhões poderiam, razoavelmente, ser postos de parte para o Galileu. O Quinto Programa-Quadro só estará em vigor até 2002, e seria proposta uma continuação do financiamento para além dessa data, dependendo da avaliação do Quinto Programa-Quadro.
- Terceiro, quanto a uma eventual cooperação com a Federação Russa e outros países da antiga URSS, o programa TACIS da Comissão oferece possibilidades de apoio nos domínios da formação e da conversão de indústrias com fins militares em civis.
- Quarto, a ESA, no contexto dos seus mecanismos institucionais, seria potencialmente capaz de mobilizar fundos da mesma ordem dos relativos às RT.

---

<sup>26</sup> O GNSS é claramente identificado como um elemento primordial da rede de determinação da posição e de navegação e um projecto de interesse comum nos termos das actuais orientações das RT de Transportes (Decisão n° 1692/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Julho de 1996 sobre as orientações comunitárias para o desenvolvimento da rede transeuropeia de transportes; JO. L 228 de 9 de Setembro de 1996).

<sup>27</sup> Isto deverá responder ao parecer da Comissão dos Orçamentos do Parlamento, segundo o qual a falta de um claro rumo político e de empenhamento por parte das instituições europeias teria um efeito prejudicial.

<sup>28</sup> Proposta de decisão do Parlamento Europeu e do Conselho relativa ao quinto programa-quadro da Comunidade Europeia de acções em matéria de investigação, de desenvolvimento tecnológico e de demonstração (1998-2002), COM (97) 142 final. Poderá implicar o recurso à experiência dos Centros Comuns de Investigação (em particular, o Instituto de Aplicações Espaciais [Space Applications Institute]) e acções ao abrigo dos programas temáticos 'Qualidade de vida e gestão dos recursos vivos' e 'Favorecer um crescimento competitivo e sustentável', bem como do programa horizontal 'Afirmar o papel internacional da investigação comunitária'.



Assim, no total, cerca de €1,25 mil milhões poderiam ser mobilizados a nível europeu para um programa Galileu, relativamente ao período de 2000 a 2006, em comparação com um custo total de €2,2 a 2,95 mil milhões entre 2000 e 2008. Ao nível da UE, isto não implicaria a criação de um novo programa, mas apenas a reserva de certos montantes destinados a programas comunitários já existentes. A ESA teria de lançar um novo programa.

Com base nas estimativas acima descritas, seria necessário um montante adicional, de entre €950 milhões e €1,70 mil milhões (antes de tomar em conta potenciais financiamentos comunitários entre 2007 e 2008, fora do actual período de financiamento). Existem várias opções para mobilizar os restantes recursos financeiros:

- Em primeiro lugar, a identificação de potenciais fontes de receitas poderia atrair financiamentos do sector privado para o Galileu. Poderia igualmente permitir que o BEI (e, no caso de uma eventual cooperação euro-russa, o BERD) financiasse parte do projecto através de empréstimos a longo prazo;
- a cooperação com outros países poderá permitir a partilha dos custos entre os parceiros internacionais; e
- vários Estados-Membros poderão contribuir a nível individual; em particular para assegurar que os aspectos do GNSS europeu relacionados com a segurança sejam tratados convenientemente.

### **5.3. Potenciais fontes de receitas que possibilitem uma parceria entre os sectores público e privado**

As fontes de receitas reduzirão a necessidade de subvenções públicas e facilitarão as PPP. Além disso, o Parlamento solicitou à Comissão que investigasse métodos novos, e até pouco convencionais, para assegurar que os futuros utilizadores paguem os serviços GNSS que receberem<sup>29</sup>. Por conseguinte, a Comissão considerou uma série de potenciais fontes de receitas.

- Primeiro, uma possível fonte de receitas está relacionada com os diferentes níveis de serviços (dois ou mais sinais do segmento espacial, um geralmente disponível, e um ou mais oferecendo níveis mais elevados de serviço, com base no acesso controlado). Haveria que desenvolver receptores diferentes ou cartões inteligentes para os diferentes níveis de serviço:
  - nível 1                      serviço destinado ao mercado de massas
  - nível 2                      um serviço passível de certificação
  - nível 3                      serviços críticos e relacionados com a segurança da vida humana.

Pensa-se que os serviços do nível 1, consistentes com a actual política dos EUA relativa à equivalência do serviço padrão de determinação da posição GPS e do sinal civil

---

<sup>29</sup> Parecer da Comissão dos Orçamentos, relativo à Comunicação da Comissão de 21 de Janeiro de 1998.

GLONASS da Federação Russa, estariam disponíveis gratuitamente. Caso a política de tarifação norte-americana e/ou russa mude, a posição europeia poderá ser revista.

Os níveis 2 e 3 seriam serviços de acesso controlado, facultados aos assinantes mediante o pagamento de certas taxas. Em alguns casos, a utilização destes serviços poderia ser obrigatória, como no que se refere à cobrança electrónica de taxas para acesso a infra-estruturas ou à monitorização das actividades de pesca, do transporte de mercadorias e de pessoas e dos serviços de segurança rodoviária. Convém notar que a OMI (Organização Marítima Internacional) exige que os navios registados internacionalmente possuam equipamento GNSS a partir do ano 2000, e o GNSS é parte integrante do conceito CNS/ATM adoptado pela OACI (Organização da Aviação Civil Internacional)<sup>30</sup>.

Os níveis 2 e 3 poderiam tornar-se ainda mais atraentes se os serviços recebidos pelos assinantes fossem cobertos por um seguro de responsabilidade civil. De certo modo, isto representaria uma garantia para os utilizadores do Galileu, que lhes permitiria depositar uma maior confiança nos serviços do que seria possível através da utilização do sinal básico. De igual modo, o facto de os serviços dos níveis 2 e 3 serem passíveis de certificação para tarefas críticas e outras tarefas semelhantes de elevado desempenho (ao contrário do GPS) constituiria um activo comercializável. Na medida em que o Galileu permite a substituição das infra-estruturas terrestres de navegação aérea existentes e fornece um serviço melhor e mais fiável às companhias aéreas, é previsível que estas últimas venham a contribuir para as fontes de receitas.

- Uma segunda possibilidade seria o lançamento de uma taxa sobre os receptores de todos os serviços de radionavegação por satélite. Esta medida teria de ser introduzida em toda a UE e de aplicar-se a todos os receptores vendidos ou importados pela UE. A vantagem desta taxa seria abranger igualmente o mercado de massas (como, por exemplo, o equipamento para navegação a bordo em veículos automóveis [in-car-navigation], actividades de lazer, etc.) e incluir, portanto, o equipamento do nível 1. Isto estaria inteiramente em conformidade com a filosofia da Comissão, que defende a tarifação de infra-estruturas marginais, e poderia limitar-se a montantes muito pequenos. As questões da aceitação por parte dos utilizadores teriam de ser resolvidas através de uma demonstração da economia de custos, aliada a uma maior disponibilidade do serviço, especialmente nas áreas urbanas. Os fundos arrecadados poderiam contribuir, por exemplo, para financiar os custos de operação e actualização do sistema, uma vez implementado. Em muitos Estados-Membros já são cobradas taxas por certos produtos, como equipamento de gravação, fotocopiadoras e videocassetes, entre outros. De igual modo, certos serviços, como a radiodifusão televisiva pública, são também financiados através de taxas de utilização obrigatórias. Uma taxa de €20 sobre os receptores geraria receitas de €140-205 milhões ao ano e poderia preencher em grande parte a lacuna financeira relativa à construção e ao desenvolvimento do projecto<sup>31</sup>. Também seria possível introduzir, embora talvez fosse mais difícil implementar, uma taxa anual de licença de utilização para a recepção dos sinais da navegação por satélite.

---

<sup>30</sup> Comunicação, Navegação, Vigilância/Gestão do Tráfego Aéreo

<sup>31</sup> Partindo do princípio que, em 2010, cerca de 50% dos automóveis novos estarão equipados com um dispositivo de determinação da posição baseado no GNSS, e que se vendam cerca de 14 milhões de automóveis por ano na Europa, uma taxa de €20 geraria €140 milhões por ano.

- Também o sector privado poderia gerar receitas através de uma vasta gama de aplicações, facilitada pela integração das comunicações e do posicionamento, incluindo serviços comerciais e de alta precisão dedicados, relacionados com a navegação, e a integração das cargas úteis críticas e relacionadas com a segurança. Isto poderá incluir também cargas úteis de comunicações dedicadas em alguns satélites. Várias destas funções poderiam ser utilizadas para satisfazer as obrigações do serviço público (como a busca e salvamento). Um meio de garantir fontes de receitas a um operador privado poderá ser um ‘modelo de taxa sombra’ (‘shadow toll model’). Obviamente, dotar o Galileu de capacidades adicionais, destinadas a apoiar os serviços referidos, envolverá custos que terão de ser comparados com as receitas suplementares geradas.

O Anexo IV fornece algumas previsões de mercado em relação ao Galileu, que indicam em linhas gerais as perspectivas de receitas provenientes das fontes identificadas nesta secção. Várias destas fontes de receitas, como a introdução de taxas e a obrigatoriedade de certas utilizações do Galileu, dependem de decisões reguladoras; outras, como o acesso controlado e a cifragem, dependem da definição das características técnicas do sistema. Além disso, uma série de outras possíveis fontes de receitas só poderão ser identificadas com o tempo, uma vez que o mercado para as aplicações da navegação por satélite está a crescer exponencialmente. Por conseguinte, a indústria terá de se dedicar mais a este assunto, no contexto do pacote financeiro geral, enquanto que o sector público terá de se ocupar das decisões reguladoras pertinentes.

#### **5.4. Estabelecimento de uma parceria entre os sectores público e privado**

Como em outros projectos das RT, existem grandes possibilidades de atrair investimentos privados para desenvolver partes da infra-estrutura, desde que sejam claramente identificadas potenciais fontes de receitas e que se proceda a uma gestão clara dos riscos, que poderá envolver garantias por parte do Governo. Um dos objectivos deveria consistir na quase total substituição dos financiamentos do sector público por financiamentos do sector privado antes da fase operacional.

Uma PPP poderia proporcionar ao Galileu financiamentos complementares, melhorar a concepção do projecto e assegurar a optimização dos recursos. Acima de tudo, a necessidade de encorajar o melhoramento do serviço, a fim de gerar receitas e atingir a rentabilidade, constituiria um poderoso mecanismo para garantir a importância primordial dos requisitos dos utilizadores, enquanto que uma estrutura PPP ajudará a controlar os gastos, já que grande parte dos riscos de ultrapassagem dos custos de construção recairiam normalmente sobre o sector privado. Reflectiria também o facto de o Galileu combinar o serviço público e aspectos comerciais.

Uma PPP é, portanto, a abordagem recomendada. Na verdade, estaria inteiramente em conformidade com a importância prioritária que até agora foi dada a essa abordagem. A Comunicação da Comissão relativa às parcerias sector público/sector privado<sup>32</sup>, aprovada na generalidade pelo Conselho e pelo Parlamento, faz uma série de importantes recomendações relevantes para o Galileu. Estas incluem:

---

<sup>32</sup> COM (97) 453 final de 10 de Setembro de 1997

- que o envolvimento do sector privado deve ter início o mais cedo possível, a fim de que possa participar na concepção do projecto;
- que o sector público deve procurar, tanto quanto possível, especificar os requisitos do projecto em termos de resultados (níveis de serviço) em vez de pormenores técnicos;
- a estrutura mais eficaz para uma PPP envolve normalmente uma empresa veículo, criada especialmente para o efeito, obviamente responsável pela realização do projecto e com autonomia de gestão para administrar um projecto eficaz; e
- que os riscos devem ser geridos de acordo com o controlo sobre eles exercido. Isto implicaria, por exemplo, que o sector privado seria responsável por ultrapassagens dos custos de construção, enquanto que o sector público seria responsável por aumentos de custos provocados por alterações da regulamentação.

Estes princípios de ordem geral devem ser aplicados por forma a tomar em conta as características únicas do Galileu, incluindo a componente de serviço público (serviços relacionados com a segurança da vida humana) e a dimensão da segurança.

A abordagem ideal seria a criação de uma PPP o mais cedo possível. Tal implicaria o modelo de concepção-construção-operação, mas será necessário realizar estudos mais aprofundados nas seguintes áreas:

- especificações mais precisas dos requisitos de desempenho, com base nas necessidades dos utilizadores;
- identificação dos riscos, e do modo como deverão ser geridos, a fim de que os investidores do sector privado possam fazer um juízo comercial da relação riscos/recompensas;
- identificação de fontes de receitas, o que implica uma avaliação mais precisa do potencial geral do mercado e de segmentos do mercado que poderão estar dispostos a pagar por um serviço de acesso restrito, e um compromisso por parte do sector público no sentido de proceder às acções reguladoras necessárias para assegurar as referidas fontes de receitas (p. ex. a taxa).

Cada uma destas áreas necessita de ser explorada em conjunto com o sector privado. Esta seria uma parte fundamental da fase de definição do projecto, descrita mais em pormenor na secção seguinte. Se esta abordagem ambiciosa não se revelar viável a tempo (por exemplo, se o sector público não estiver disposto a criar fontes de receitas), um modelo mais tradicional (com um Gabinete de Desenvolvimento do Programa a gerir o projecto por meio de contratos de obras públicas convencionais) seria uma alternativa possível para a fase inicial. O Gabinete de Desenvolvimento do Programa seria extinto quando a empresa veículo estivesse pronta para superintender as fases de lançamento e operação. Convém registar que, apesar de a Comissão promover o estabelecimento de uma PPP e de uma empresa veículo, não participaria directamente em actividades de natureza comercial (estas não estão previstas no Tratado).

**Conclusão: Enquanto os EUA continuarem a fornecer o sinal básico GPS gratuitamente, serão precisos capitais públicos para permitir que o Galileu se desenvolva e preste ao público um serviço básico igualmente gratuito. Contudo, foram identificadas várias fontes de receitas potenciais, algumas das quais dependem de acções públicas**

**reguladoras. A Comissão irá investigar, em conjunto com a ESA e o BEI, o potencial da criação de uma empresa veículo logo na fase inicial do projecto. Se isto não for possível de imediato, devido à falta de empenho do sector público no sentido de assegurar as condições conjunturais indispensáveis para gerar as fontes de receitas, seria proposta uma abordagem em duas fases: a primeira fase, preparatória, dependeria essencialmente dos financiamentos públicos (RT, programas-quadro de investigação comunitários, ESA e, possivelmente, contribuições nacionais) desembolsados através de um Gabinete de Desenvolvimento de Projectos (os riscos seriam partilhados por meio de um contrato de custos rigorosamente controlados, celebrado com a indústria); a segunda fase, de implementação, implicaria investimentos e riscos comerciais muito mais elevados para o sector privado.**

## **6. ESTRUTURA ORGANIZATIVA**

### **6.1. Concepção, construção e operação do Galileu: princípios fundamentais e decisões imediatas**

A Comunicação da Comissão de Janeiro de 1998 resumia os papéis e as responsabilidades que deveriam ser incluídos num quadro organizativo do GNSS. O Fórum GNSS 2 aprofundou ainda mais estas questões. Tendo presente a abordagem adoptada pela Comunidade relativamente à separação de funções reguladoras e operacionais e a intenção de se apoiar o mais possível em organismos e estruturas existentes, a Comissão propõe as seguintes conclusões preliminares (o Anexo I enuncia, de modo esquemático, as etapas de desenvolvimento do projecto, descritas mais abaixo nesta secção).

Neste contexto, é importante registar que não há necessidade de dar resposta imediata a uma série de questões.

- Perante a decisão de avançar com o programa Galileu, o único compromisso firme que deve ser assumido consiste em criar as estruturas adequadas para a fase de definição (i.e. até Dezembro de 2000).
- Ao mesmo tempo, a organização das restantes fases necessita de ser preparada. Neste ponto, a intenção inequívoca da Comissão é promover uma PPP e tomar todas as medidas, incluindo propostas de regulamentação, para tornar isto possível, de preferência desde o início da fase de desenvolvimento, mas sempre antes da fase de lançamento.
- Uma das acções imediatas necessárias consiste em assegurar a disponibilidade das frequências indispensáveis.

### **6.2. Aspectos estratégicos**

O objectivo primordial consiste em assegurar que seja montada uma estrutura robusta, a fim de tomar decisões estratégicas, supervisionar negociações internacionais e controlar o cumprimento por parte do Galileu dos regulamentos e políticas internacionais, comunitários e nacionais. Foi proposta a utilização do quadro institucional da UE para este efeito, fornecendo a Comissão os dados necessários às outras instituições. Trata-se de uma escolha pragmática: dado o vasto leque de questões políticas, internacionais,

económicas, industriais e de segurança sensíveis que terão de ser equilibradas, apenas as estruturas institucionais da UE (e não exclusivamente o primeiro pilar) parecem indicadas.

A Comissão (em certos casos, em conjunto com os Estados-Membros) deveria representar os interesses comunitários a nível internacional com base, quando se justificasse, em mandatos mandantes do Conselho. Isto poderia incluir a negociação de normas internacionais e a garantia de interoperabilidade e compatibilidade entre diferentes sistemas globais e regionais. Poderia também implicar que assumisse um papel central nos debates sobre as estruturas do sinal GNSS, uma metodologia global para alcançar a certificação, um regime de responsabilidade civil global, e assegurar uma rede global de verificação da integridade<sup>33</sup>.

O Grupo de Alto Nível do GNSS<sup>34</sup> revelou-se útil ao longo dos últimos anos e desempenharia um importante papel na condução do programa Galileu: i.e. dando um rumo geral ao programa, desenvolvendo e monitorizando a aplicação de um Plano Europeu de Radionavegação<sup>35</sup> e assegurando que não se perdessem de vista as considerações de ordem estratégica, incluindo aquelas relacionadas com a segurança<sup>36</sup>. Isto poderia incluir a política relativa ao serviço de acesso controlado do Galileu. A Comissão asseguraria que existisse uma plataforma de consulta adequada para os utilizadores, por forma a que as recomendações programáticas reflectissem as necessidades dos utilizadores<sup>37</sup>.

### **6.3. A fase de desenvolvimento**

A fim de assegurar um controlo rigoroso dos custos e uma utilização eficaz dos recursos públicos, será necessário dedicar especial atenção à gestão do projecto. Terá de ser criada uma estrutura sólida e estável, através da identificação de papéis e responsabilidades específicos.

Neste sentido seria importante estudar a possibilidade de a UE e a ESA, em conjunto com quaisquer outros contribuidores, reunirem recursos financeiros (cf. anexo I). O objectivo seria garantir que o Galileu é gerido desde o início como um projecto único e integrado. A este respeito será consultado o BEI.

---

<sup>33</sup> Por motivos de rendibilidade, a rede terrestre definida para o EGNOS deveria ser integrada com as necessidades europeias do GNSS 2. Além disso, são importantes opções políticas adequadas com referência à localização da infra-estrutura. Propõe-se, por conseguinte, que a Comissão inclua este aspecto nas suas discussões com países terceiros (cf. parágrafo 2.4).

<sup>34</sup> O Grupo de Alto Nível foi criado ao abrigo da Resolução 94/C 379/02 do Conselho, de 19 de Dezembro de 1994; JO C 379 de 31 de Dezembro de 1994.

<sup>35</sup> Fornecendo dados especializados acerca do desenvolvimento de uma rede adequada de sistemas terrestres e de satélites, tomando em conta as capacidades das diferentes componentes e a necessidade de uma transição segura e rentável, em conformidade com o artigo 17º das orientações da Rede Transeuropeia.

<sup>36</sup> cf. Fórum GNSS 2, grupo de trabalho 3, relatório relativo a questões de segurança.

<sup>37</sup> Prevê-se que o grupo de utilizadores, constituído ao abrigo do Fórum GNSS 2 da Comissão, poderá transformar-se num fórum permanente de utilizadores.

Teria de ser criado um *organismo de gestão do programa*, constituído pela Comissão, a ESA, agências espaciais nacionais e outros investidores, a fim de implementar a empresa veículo através de um concurso público; no período anterior à implementação da empresa veículo, aprovaria as escolhas de empresas contratantes e fiscalizaria o cumprimento dos contratos.

A execução geral do projecto seria administrada e levada a cabo por uma empresa veículo, que poderia incluir os principais contratantes industriais do projecto Galileu. Aquela actuaria em conformidade com um contrato (possivelmente de concepção, construção e operação do sistema), que conteria prioritariamente disposições financeiras relativas à subvenção pública e à disponibilidade das fontes de receitas. Em princípio, seria responsável por quaisquer ultrapassagens de custos.

Na fase de definição, antes da constituição da empresa veículo, o organismo de gestão do programa necessitaria de apoio técnico. Visto que esta fase está iminente, o referido apoio poderia ser proporcionado por uma *task force* técnica (grupo de trabalho técnico), eventualmente composta por peritos da ESA, das agências espaciais nacionais, da Comissão, de potenciais prestadores de serviços e, conforme necessário, de outras organizações.

Se não for possível constituir a empresa veículo a tempo para gerir a fase posterior (i.e. de desenvolvimento) do projecto, teria de ser concedido à *task force* técnica um estatuto mais formal, talvez o de Gabinete de Desenvolvimento do Programa. O seu papel seria coordenar o planeamento e o desenvolvimento da infra-estrutura espacial e terrestre. O gabinete teria de assegurar que as necessidades e requisitos dos utilizadores relativamente ao desenvolvimento de aplicações e as possibilidades de integração com sistemas de área local e a infra-estrutura do GNSS 1 fossem importantes impulsionadores do serviço, e tomados plenamente em conta no projecto Galileu.

O Gabinete de Desenvolvimento do Programa seria extinto, uma vez constituída a empresa veículo.

## **6.4. A fase operacional**

### *6.4.1. Gestão do Galileu*

Para gerir a operação do Galileu, a Comissão proporia uma pequena estrutura pública sob a forma de uma Administração GNSS. Esta seria, em essência, a sucessora do Organismo de Gestão do Programa, responsável por assegurar a operação do Galileu e por contratar empresas para realizar as operações propriamente ditas. Teria de ser criada por decisão do Conselho, visto que careceria de personalidade jurídica para resolver, por exemplo, questões de responsabilidade civil. Uma estrutura permanente como a referida deveria fomentar a confiança do público e incentivar a indústria a desenvolver aplicações (facilitando assim o investimento privado e as fontes de receitas).

Enquanto a dimensão da Administração e as tarefas a ser executadas ainda não estiverem inteiramente definidas em relação ao Galileu, uma estrutura equivalente deveria entrar em funcionamento, inicialmente para o EGNOS, até ao fim do ano 2000<sup>38</sup>.

Entre as tarefas a desempenhar poderiam incluir-se a ligação com as diferentes organizações internacionais<sup>39</sup> envolvidas na exploração do GNSS. Poderia igualmente contribuir para criar uma rede internacional de monitorização da integridade e estabelecer relações apropriadas com os fornecedores de serviços de complemento específicos, nas latitudes mais setentrionais, por exemplo. Poderia também assumir a responsabilidade pela coordenação e ligação em tempo de paz, conforme fosse apropriado, com organizações de defesa e segurança, incluindo a NATO e a UEO, a Conferência para a Segurança e a Cooperação na Europa, a Interpol e a Europol, bem como garantir o cumprimento dos acordos relativos aos mísseis nucleares e aos regimes de não-proliferação. Na prática, o seu papel envolveria a gestão da cifragem relacionada com o serviço de acesso controlado e a definição de respostas a possíveis incidentes de segurança, incluindo a divulgação em tempo real de informações relacionadas com interferências. No que se refere à responsabilidade civil, caberia à Administração lidar com qualquer reclamação relacionada com o Galileu.

#### *6.4.2. Operação do Galileu*

A Comissão considera que o sector privado poderia, através de concessões, executar as principais funções de um operador do Galileu. Se for aceite a abordagem de uma PPP para conceber, construir e operar o sistema, esta função seria executada pela mesma empresa veículo responsável pela implementação do sistema. A empresa veículo seria então responsável pela gestão do sistema, numa base económica sólida<sup>40</sup>, e pela integração de novas tecnologias, quando fosse apropriado, a fim de melhorar os serviços e de os adaptar aos novos requisitos dos utilizadores. Também seria possível entregar a operação do sistema ao sector privado, mesmo que fases anteriores não envolvessem uma PPP.

#### **6.5. Obtenção do espectro de radiofrequências**

Assegurar a disponibilidade do espectro de radiofrequências é uma condição indispensável para implementar o Galileu e garantir uma operação livre de interferências.

As decisões relativas à atribuição de frequências a nível global são tomadas nas Conferências Mundiais de Radiocomunicações (WRC), organizadas sob os auspícios da

---

<sup>38</sup> Se este calendário não puder ser cumprido, o Grupo de Operações e Infra-Estruturas do EGNOS (EGNOS Operations and Infrastructure Group), actualmente a ser constituído, deverá assumir as responsabilidades de gestão do EGNOS. No caso do EGNOS, porém, não existe presentemente qualquer plano que preveja a operação do sistema por uma empresa veículo, de modo que o equivalente EGNOS da Administração do Galileu teria um papel mais vasto.

<sup>39</sup> Poderia assim beneficiar com uma associação mais ampla e ligações destas organizações em acordos internacionais.

<sup>40</sup> A política de preços poderia estar sujeita à aprovação da Administração GNSS, com base nas orientações e actos reguladores da Comunidade; a cobrança de taxas seria da responsabilidade do operador que detivesse a concessão.



União Internacional de Telecomunicações (UIT) com os seus 186 países membros. As posições europeias adoptadas nas WRC são desenvolvidas e negociadas no âmbito da CEPT (Conferência Europeia de Correios e Telecomunicações), que compreende 43 países europeus e, portanto, conduz potencialmente à atribuição harmonizada de frequências para além das fronteiras da Comunidade<sup>41</sup>.

É essencial alcançar uma posição europeia comum, a fim de assegurar que as necessidades do GNSS e do Galileu em termos de frequências sejam reconhecidas e satisfeitas no âmbito da UIT/WRC e da CEPT. Conforme é descrito no recente Livro Verde<sup>42</sup>, estão em jogo interesses múltiplos e cada vez mais antagónicos, e um grande número de actores está envolvido na preparação das WRC. Por conseguinte, a Comissão recomendaria que, em relação à CEPT, se envidem esforços no sentido de chegar a um acordo político e jurídico através de decisões do Parlamento Europeu e do Conselho. Este acordo seguir-se-ia ao precedente aberto com a introdução harmonizada de sistemas de comunicações móveis e pessoais por satélite na Comunidade<sup>43</sup>.

Além disso, e sobretudo por a CEPT estar em minoria dentro da UIT, as acções de formação e sensibilização serão decisivas para obter as frequências que permitirão ao Galileu entrar em funcionamento e para gerar o mercado potencial do Galileu. Assim, deverão ser procuradas alianças com países e blocos da mesma opinião para as WRC.

Como os EUA também estão particularmente preocupados com a protecção das actuais frequências dos satélites de radionavegação (GPS e GLONASS), em vista dos próximos debates da WRC 2000<sup>44</sup>, existe uma oportunidade de cooperação e acordo que deve ser tomada em conta ao instituir um mandato para negociações internacionais relativas ao GNSS. Discussões prévias de carácter técnico com os EUA podem ser vitais para definir

---

<sup>41</sup> A Comunidade tem o estatuto de observador no âmbito da UIT/WRC e de consultor da CEPT, fornecendo informações relativas às políticas comunitárias e às suas exigências em termos de espectro. Para mais informações, consultar a Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu e ao Conselho – A Conferência Mundial de Radiocomunicações 1997 (WRC-97), COM (97) 304 final, 18 de Junho de 1997, e a Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu e ao Conselho – Necessidades de radiofrequências para as políticas comunitárias na perspectiva da Conferência Mundial das Radiocomunicações de 1999 (WRC-99), COM (1998) 298 final, 13 de Maio de 1998.

<sup>42</sup> Livro Verde relativo à política de espectro de radiofrequências no contexto das políticas da Comunidade Europeia, como telecomunicações, radiodifusão, transportes e I&D; COM (1998) 596 final, 9 de Dezembro de 1998

<sup>43</sup> Decisão n.º 710/97/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa a uma abordagem coordenada em matéria de autorizações no domínio dos serviços de comunicações pessoais via satélite na Comunidade, JO n.º L 105/4, de 23 de Abril de 1997. Decisão n.º .../98/EC (128/1999/CE) do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à introdução coordenada de um sistema de comunicações móveis e sem fios (UMTS) de terceira geração na Comunidade. Nos termos destas Decisões, a CEPT é mandatada para harmonizar as frequências e as condições de autorização do UMTS e do S-PCS; quando os trabalhos realizados pela CEPT ou a implementação feita pelos Estados-Membros não forem satisfatórios, serão empreendidas novas acções ao nível comunitário.

<sup>44</sup> A próxima WRC terá lugar em Istambul entre 8 de Maio e 2 de Junho de 2000 (WRC-2000). Um dos assuntos agendados é a atribuição do espectro ao GNSS e a outros serviços de radionavegação por satélite. A CEPT aceitou provisoriamente a necessidade de proteger o espectro actual dos serviços de radionavegação por satélite.

uma abordagem aceitável para ambas as partes e proteger as oportunidades oferecidas à indústria europeia pelo GNSS através da concepção de novos equipamentos e serviços. Considerações semelhantes aplicam-se à Federação Russa, especialmente se o Galileu for construído conjuntamente, utilizando a banda de frequências GLONASS.

## **6.6. Coordenador de regulação**

Em geral, o direito internacional fornece um quadro para a regulamentação de actividades críticas (p. ex. relacionadas com a segurança, as normas industriais, o ambiente e a execução das políticas públicas) que é implementada através de legislação nacional mais detalhada. No caso da navegação, é necessário um regulador a fim de assegurar que os sistemas e os serviços associados cumpram os requisitos de desempenho exigidos por lei, nomeadamente os de segurança. Nesta fase, as decisões relativas à regulamentação da navegação, determinação da posição e tempo do GNSS continuam claramente a ser tomadas ao nível nacional ou no âmbito das entidades comunitárias e internacionais ainda a ser definidas (p. ex. a EASA<sup>45</sup>), e as conclusões das auditorias de regulamentação terão de ser remetidas aos reguladores nacionais para aprovação.

É preciso considerar se haverá necessidade, para além da já existente função coordenadora da Comissão, de instituir um Coordenador de regulação europeu do GNSS, responsável pelo estabelecimento de normas, quando necessário (relativas, por exemplo, à certificação ou à aprovação de protótipos), para o Galileu e outras partes da Rede Transeuropeia de Determinação da Posição e de Navegação<sup>46</sup>. Em alguns casos, isto poderá requerer a criação de novos centros especializados para estabelecer normas<sup>47</sup>; em outros casos, organismos já existentes poderão apoiar os trabalhos. As normas estabelecidas poderiam posteriormente ser incorporadas na regulamentação pelas organizações competentes (p. ex. ICAO, IMO, ISO, CENELEC, IEC, EUROCONTROL e ETSI). O Coordenador de regulação também poderá monitorizar o desempenho do sistema, garantindo assim a satisfação das obrigações dos Estados-Membros. Esta estrutura desempenharia igualmente um papel importante no que se refere ao fomento da introdução de requisitos de desempenho harmonizados em todos os modos de transporte e entre os grupos de utilizadores.

A coordenação de regulação poderá, nesta fase, ser confiada a um grupo especializado de peritos nacionais, nomeados pelos Estados-Membros, contando com o apoio de

---

<sup>45</sup> Projecto de recomendação de uma Decisão do Conselho que autorize a Comissão a abrir negociações, com vista a criar uma Organização Europeia, responsável pela segurança da aviação civil, SEC 2152, 16 de Dezembro de 1996. Embora se registe que, no domínio da aviação civil e da regulamentação de segurança, a recém-formada Organização Europeia para a Segurança da Navegação Aérea (EASA) tem um âmbito específico, os dados fornecidos pela EASA serão um elemento importante para a definição da política de segurança do GNSS.

<sup>46</sup> Incluindo complementos para áreas extensas e locais, que utilizam a infra-estrutura dos satélites (p. ex. sistemas diferenciais, como o DGPS, o DGLONASS e o Eurofix)

<sup>47</sup> Esta conclusão foi tirada num estudo efectuado em nome da Comissão e intitulado ‘Study to Devise a Legal/Certification Framework for a Satellite-Based Navigation and Positioning Service (CLAIM GNSS)’ (Estudo de concepção de um quadro jurídico e de certificação para um serviço de determinação da posição e navegação por satélite), Setembro de 1998.

observadores, conforme exigido, de outras organizações e disciplinas (p. ex. reguladores nacionais; entidades reguladoras internacionais e comunitárias relevantes; organizações europeias de normalização; autoridades da agricultura, das alfândegas e das pescas; organizações com actividades na área da segurança e países terceiros). Este grupo acompanhará os trabalhos do Organismo de Gestão do Programa.

Numa fase posterior, e particularmente quando a Administração do GNSS for criada e carecer de apoio regulamentar, o futuro Coordenador de regulação poderá ser investido de poderes para estabelecer normas obrigatórias, que deverão ser aplicadas por todos os Estados-Membros, a fim de satisfazer os objectivos da Rede Transeuropeia de Determinação da Posição e de Navegação. Tudo isto teria de se processar de modo a não colidir com o Tratado.

**Conclusão: é proposta a seguinte estrutura organizativa:**

**As decisões estratégicas deverão ser tomadas ao nível comunitário, com a Comissão a desempenhar o seu papel habitual, apoiada pelo Grupo de Alto Nível do GNSS.**

*durante a fase preparatória e de implementação*

**uma estrutura adequada de gestão do programa, sob a forma de um Organismo de Gestão do Programa, inicialmente apoiado por uma *task force* técnica, e que, posteriormente, atribuirá a concessão a uma empresa veículo;**

*na fase operacional,*

**uma pequena Administração do GALILEU, que colaborará com a empresa veículo a fim de gerir a prestação de serviços de navegação por satélite e garantir o seu desempenho, para além de assegurar a coordenação da defesa e da segurança em tempo de paz**

*para as questões reguladoras*

**um Coordenador de regulação do GNSS deverá estabelecer normas obrigatórias, a ser implementadas por todos os Estados-Membros, com vista a satisfazer os objectivos da Rede Transeuropeia de Determinação da Posição e de Navegação.**

**7. VIABILIDADE E POSSÍVEIS PARCEIROS PARA O DESENVOLVIMENTO CONJUNTO DE UM SISTEMA: ACORDOS FINAIS**

Serão necessárias negociações para concluir acordos com parceiros internacionais, incluindo potencialmente os detentores de infra-estruturas terrestres. A Comissão proporá directrizes de negociação para cada caso, talhando o seu teor e alcance de acordo com a natureza da cooperação pretendida com os diferentes países (questões industriais, políticas e de segurança). O objectivo consistirá em assegurar que os interesses da Europa sejam salvaguardados no campo internacional, conforme foi solicitado pelo Parlamento na sua Resolução de Janeiro de 1999.

No futuro mais imediato, apenas duas decisões – a abertura de negociações com os EUA e a Federação Russa – serão consideradas pelo Conselho. Debates técnicos alargados continuarão a ter lugar enquanto o Conselho deliberar sobre as recomendações de decisões propostas e as directrizes de negociação. No que se refere a outros países, como o Japão, serão necessárias mais conversações exploratórias.

Quanto aos EUA, a Comissão irá propor ao Conselho a abertura de negociações, partindo do princípio de que a Europa irá desenvolver uma constelação global inteiramente compatível com o GPS. A Europa deveria procurar envolver-se ao máximo no programa de modernização do GPS (incluindo a evolução da estrutura do sinal) e no futuro desenvolvimento de uma rede de integridade global. Um acordo com os EUA necessitaria igualmente de conter cláusulas que previsssem a criação de um organismo adequado de gestão conjunta, responsável pela coordenação dos assuntos políticos e técnicos (estrutura do sinal, constituição de redes de integridade, etc.). A negociação teria também de considerar a possibilidade de desenvolvimento de um mecanismo de resolução de diferendos e de outros requisitos que possam resultar do estudo comparativo da ESA. Os EUA deixaram ainda bem claro que poderiam considerar a hipótese de aumentar o acesso e o contributo europeus relativamente à operação e gestão das funções civis do GPS (p. ex. através de representação civil nos centros civis de complemento do GPS); em troca, seria esperado um tratamento equivalente dos EUA no âmbito do Galileu.

Em relação à Federação Russa, a Comissão irá propor ao Conselho a abertura de negociações sobre um acordo tendente a desenvolver um programa Galileu euro-russo. O acordo teria de reflectir a abordagem progressiva descrita na secção 3.2 supra. A verificar-se o cenário do desenvolvimento conjunto, seriam necessárias cláusulas que estipulassem a criação de um comité de gestão conjunto, que aprovaria a definição de uma estrutura de sinal adequada e a coordenação dos assuntos políticos e técnicos, incluindo o planeamento coordenado de infra-estruturas, a fim de assegurar uma transição e um lançamento rentáveis para as futuras redes de determinação da posição e de navegação. Os direitos e obrigações respectivos, ao abrigo de um programa de desenvolvimento conjunto, também precisariam de ser acordados em pormenor, incluindo os processos de resolução de diferendos e os interlocutores autorizados<sup>48</sup>. As questões de segurança teriam de ser abordadas.

O alcance da cooperação com a Federação Russa terá implicações importantes para outros aspectos do desenvolvimento do projecto, nomeadamente as estruturas financeiras e organizativas, e as negociações terão de definir uma abordagem realista a tempo de tomar as decisões necessárias nestas áreas.

## **8. SEGUIR EM FRENTE: A IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA**

Em conformidade com as conclusões das secções anteriores, recomenda-se o seguinte esquema de desenvolvimento de uma constelação europeia de GNSS 2 (Galileu). Prevê-se que

---

<sup>48</sup> Será importante que a Europa esteja ciente das várias responsabilidades dos seus parceiros russos, incluindo a indústria, a Agência Espacial Russa e o Ministério da Defesa. O desenvolvimento do Internavigatsia como consórcio industrial e financeiro, responsável, nos termos dos seus estatutos, entre outras coisas, pelo desenvolvimento da utilização do GLONASS para utilizadores civis (por decisão do Governo da Federação Russa, nº 1435 de 15 de Novembro de 1997) e pelo desenvolvimento de sistemas de navegação no âmbito dos programas europeus do GNSS, poderá proporcionar uma abordagem e uma coordenação úteis.

o Conselho de Ministros da UE, e talvez o Conselho Europeu, tomem decisões relativamente às principais questões antes do fim de Junho. O Parlamento Europeu tem igualmente um papel crucial a desempenhar. Neste contexto, a reunião do Conselho da ESA em Maio deverá esclarecer a contribuição que a ESA poderá dar para o desenvolvimento técnico, financeiro e organizativo do Galileu.

As decisões deverão abranger todo o período, incluindo a fase operacional. Contudo, será alcançado um marco importante até finais do ano 2000, altura em que será possível rever estas orientações.

- *pôr a estratégia em andamento*

É imperativo tomar uma decisão de imediato em relação ao desenvolvimento do Galileu pela Europa, a fim de proporcionar o compromisso político necessário para a indústria investir, permitir que a Europa negocie os parâmetros do sistema com os seus parceiros internacionais e assegurar que a Europa possa influenciar o desenvolvimento deste mercado estratégico. Este compromisso poderia assumir a forma de uma orientação do Conselho Europeu, no sentido de tratar o Galileu como um projecto prioritário das RT, em conformidade com a recomendação do Parlamento Europeu. Este compromisso político terá de traduzir-se numa série de decisões específicas, enunciadas mais abaixo.

As principais características do Galileu recomendado são:

- deve ser um sistema aberto, global, totalmente compatível com o GPS, mas independente dele, reservando um papel preponderante para a Federação Russa;
- deverá utilizar satélites de órbita terrestre de média altitude (MEO) e incluir um serviço de acesso restrito. Porém, as decisões tomadas agora não deverão limitar as possibilidades de adaptar a concepção aos progressos tecnológicos;
- deverá ser desenvolvido como uma parceria entre os sectores público e privado, contando com financiamentos significativos ao nível europeu (UE e ESA) e a geração de novas fontes de receitas.

- *financiamento do Galileu*

A presente Comunicação identificou os custos potenciais do Galileu e as opções de financiamento do projecto, partindo do princípio de que, estando o sinal GPS disponível gratuitamente, serão necessários financiamentos consideráveis do sector público. De momento, não é necessário ou possível tomar decisões finais relativamente à repartição exacta entre as diferentes fontes de financiamento, mas os vários aspectos da abordagem financeira carecem de aprovação.

Primeiro, uma atribuição significativa de fundos comunitários neste momento proporcionará ao projecto alicerces sólidos, o que requer uma série de decisões específicas:

- financiamento adequado das RT Transportes na Agenda 2000, com base na proposta da Comissão e no parecer do Parlamento
- adopção do regulamento financeiro revisto das RT, com disposições relativas à programação plurianual e a possibilidade de aumentar até 20% os financiamentos dos projectos de interesse europeu, como o Galileu

- aprovação por parte do Conselho e do Parlamento da proposta de atribuição de €500 milhões ao Galileu no programa plurianual da RT Transportes
- recomendação do Conselho e do Parlamento à Comissão relativa à atribuição de cerca de €120 milhões do Quinto Programa-Quadro para o desenvolvimento do Galileu

Segundo, quanto a fontes de receitas:

- é necessário tomar uma decisão relativa à possível opção de lançar uma taxa sobre os receptores, que poderia dar uma importante contribuição para o projecto.
- outras fontes de receitas dependem de os utilizadores especializados estarem ou não dispostos a pagar por um serviço de melhor qualidade, garantido ou certificado. A Comissão está a constituir uma *task force* especial, liderada pelo sector privado, a fim de realizar os muitos estudos ainda necessários. Uma vez identificadas as fontes de receitas que permitiriam a criação de uma PPP e as necessidades de uma acção reguladora, a Comissão poderia ser mandatada para elaborar propostas adequadas.

Terceiro:

- aprovação de uma abordagem PPP. Para além de contribuir para uma optimização dos recursos e de dar uma importância primordial às necessidades dos utilizadores, esta abordagem será um sinal evidente de que o sector privado deverá confirmar o seu empenho no projecto através do investimento de capital de risco. A criação de uma PPP necessitará de estudos mais aprofundados sobre os requisitos de desempenho, a gestão dos riscos e as fontes de receitas, que devem constituir uma prioridade na fase de definição.

- *gerir o desenvolvimento do Galileu*

A estrutura organizativa final não precisa de ser decidida de imediato. A primeira prioridade consiste em preparar de forma clara a fase de definição (de Junho de 1999 a Dezembro de 2000). Isto implica:

- confirmar que as decisões estratégicas prioritárias deverão ser tomadas no âmbito do quadro institucional comunitário (e não apenas no âmbito do primeiro pilar), com o Grupo de Alto Nível do GNSS a apoiar a Comissão, formulando orientações estratégicas e acompanhando o desenvolvimento do programa Galileu, incluindo os debates e as negociações internacionais
- criar um Organismo de Gestão do Programa, presidido pela Comissão, a fim de elaborar uma estrutura adequada de gestão do programa (envolvendo uma empresa veículo), de coordenar a investigação e o desenvolvimento relacionados com o Galileu, de concluir os requisitos de desempenho e de estabelecer, com base nas contribuições do sector privado, a criação de uma parceria entre os sectores público e privado. O referido organismo seria apoiado por uma *task force* técnica na fase de definição. Com base nos trabalhos realizados pelo Organismo de Gestão do Projecto, a Comissão faria

recomendações ao Conselho e ao Parlamento, no final da fase de definição, permitindo que fossem tomadas decisões firmes em relação à estrutura e ao financiamento do programa

No que se refere à estrutura organizativa de longo prazo, a Comissão prevê a criação de uma Administração do GNSS, na fase operacional, que irá gerir (através da empresa veículo) a prestação dos serviços de navegação por satélite e garantir os referidos serviços e o desempenho. A Comissão terá igualmente de desenvolver melhor o conceito do regulamento de coordenação, com base nas estruturas reguladoras existentes

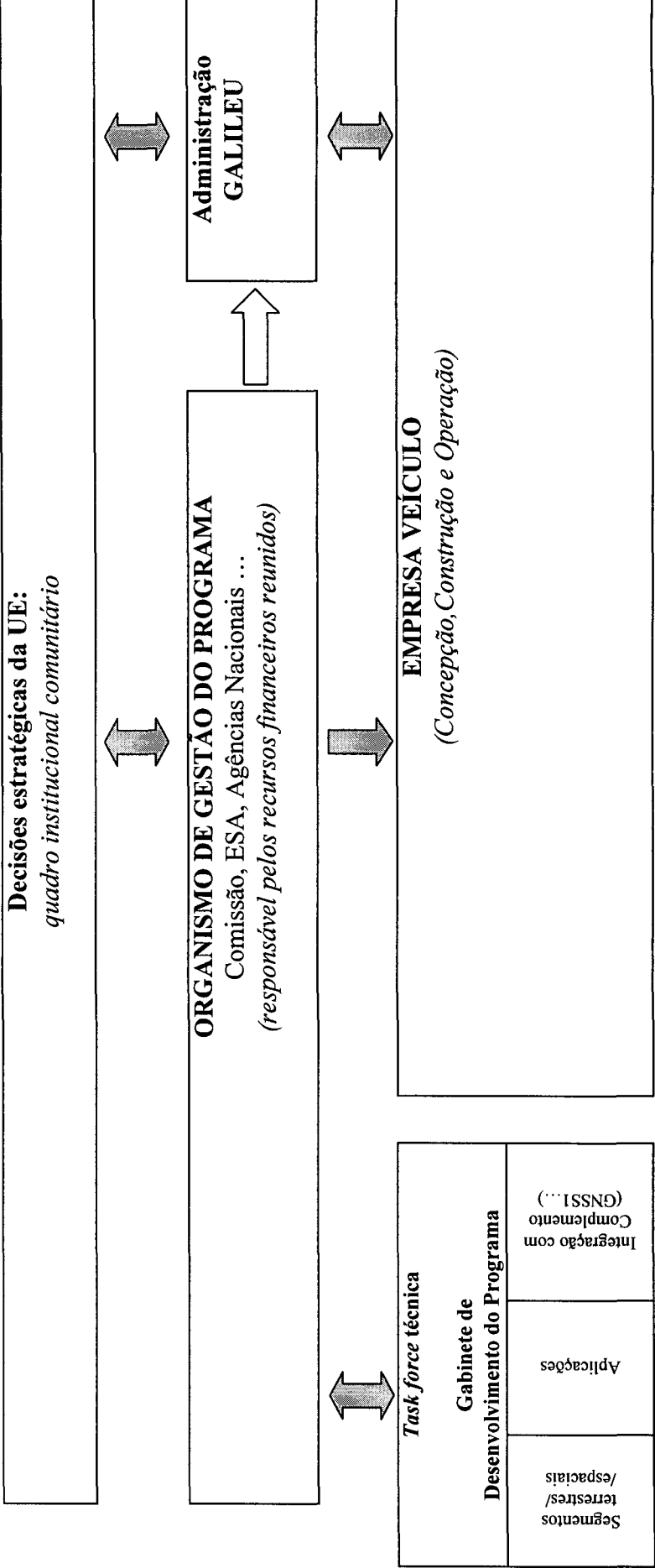
- *estabelecer o ambiente internacional*

É preciso ultrapassar a fase exploratória nas discussões com os EUA e a Federação Russa. As decisões fundamentais da fase de definição dependem da natureza dos compromissos que os nossos parceiros estejam dispostos a assumir. A Comissão tenciona apresentar, o mais cedo possível, as directrizes de negociação previstas na presente Comunicação, e que deverão ser aprovadas pelo Conselho.

Terão igualmente de realizar-se conversações exploratórias com outros países, a fim de avaliar a possibilidade do seu envolvimento prático no projecto Galileu.

ANEXO 1: Evolução da estrutura organizativa ao longo das fases do programa GALILEU

| 1999                             | 2000              | 2001 | 2002                    | 2003 | 2004 | 2005 | 2006               | 2007 | 2008                 | 2009→ |
|----------------------------------|-------------------|------|-------------------------|------|------|------|--------------------|------|----------------------|-------|
| JUN                              | JAN               | DEZ  | JAN                     |      |      |      |                    |      |                      |       |
| Decisão de implementar o GALILEU | Fase de definição |      | Fase de desenvolvimento |      |      |      | Fase de Lançamento |      | Início das Operações |       |
|                                  |                   |      |                         |      |      |      |                    |      |                      |       |



Nota: O Gabinete de Desenvolvimento de Projectos será desmantelado quando a empresa veículo estiver operacional. Por razões de continuidade, será necessário que coexistam durante vários meses.



## **Anexo II a): Principais características das órbitas consideradas para o Galileu**

É possível imaginar vários cenários diferentes para o segmento espacial do Galileu. A escolha da órbita ou combinação de órbitas resulta de um compromisso entre diferentes parâmetros, tais como o número de satélites, a cobertura, os custos, o segmento terrestre necessário, etc.

### **LEO (Órbita Terrestre de Baixa Altitude)**

A abordagem LEO (até 2 000 km) foi anteriormente escolhida para inúmeras constelações de telecomunicações pessoais, incluindo a Globalstar e a Iridium, bem como para o sistema Transit para a navegação. As suas vantagens principais advêm do baixo custo dos receptores e das cargas úteis dos satélites. Contudo, o período de revolução é de 45-90 minutos, estando cada satélite visível apenas durante um curto espaço de tempo (aproximadamente 15 minutos). É, portanto, necessário um grande número de satélites.

### **MEO (Órbita Terrestre de Média Altitude)**

A abordagem MEO (entre 5 000 e 20 000 km) foi escolhida para o GPS e o GLONASS. Ambos operam em órbitas circulares de cerca de 20 000 km, fazendo com que cada satélite efectue duas órbitas completas por dia (período de revolução de 12 horas). O custo de lançamento é superior ao dos satélites LEO, mas o número de satélites necessários é inferior.

### **GEO (Órbita Terrestre Geoestacionária)**

Os satélites GEO (a 36 000 km no plano equatorial) têm sido utilizados para as telecomunicações, a televisão e os complementos de sistemas de navegação por satélite desenvolvidos pelos EUA, pela Europa e pelo Japão (respectivamente, WAAS, EGNOS e MSAS). Estes satélites têm uma órbita circular com um período de 24 horas, de modo que parecem estacionários sobre um ponto fixo da superfície terrestre. Todavia, possuem o grande inconveniente de cobrir mal as latitudes altas. Além disso, o custo dos satélites e dos lançamentos é relativamente elevado.

### **IGSO (Órbita Geossíncrona Inclinada)**

Os satélites IGSO (que são uma variação dos GEO, igualmente a 36 000 km) descrevem uma órbita circular de 24 horas, inclinada no plano equatorial. Isto facilita a cobertura das regiões polares. Os satélites IGSO ainda não foram utilizados em aplicações comerciais. O custo dos satélites e dos lançamentos é relativamente elevado.

## ANEXO II.b): ACRÓNIMOS

| <b>Sistemas globais</b>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GNSS:</b><br>(Sistema Global de Navegação por Satélite)                                                                                                                                        | sistema mundial de determinação da posição, da velocidade e do tempo, que satisfaz numa base permanente potenciais requisitos dos utilizadores para aplicações civis                                                                                                                                                   |
| • <i>GNSS 1</i>                                                                                                                                                                                   | implementação inicial do GNSS, baseada no GPS e no GLONASS, complementados por sistemas civis (como o EGNOS, o WAAS e o MSAS)                                                                                                                                                                                          |
| • <i>GNSS 2</i>                                                                                                                                                                                   | sistema de segunda geração que satisfaz os requisitos dos utilizadores civis em relação à determinação da posição, da velocidade e do tempo, e que é capaz de fornecer um modo de navegação único para aplicações definidas                                                                                            |
| <b>GPS:</b><br>(Sistema Global de Determinação da Posição)                                                                                                                                        | sistema de determinação da posição por satélite, desenvolvido, detido e operado pelo Ministério da Defesa dos EUA                                                                                                                                                                                                      |
| <b>GLONASS:</b><br>(Sistema Global de Navegação por Satélite)                                                                                                                                     | sistema de determinação da posição por satélite, desenvolvido pela URSS e actualmente operado pela Federação Russa (presentemente, o Ministério da Defesa)                                                                                                                                                             |
| <b>“GALILEU”</b>                                                                                                                                                                                  | contribuição europeia proposta para o GNSS 2, baseada numa constelação de satélites, totalmente interoperável com a estrutura do sinal do GPS. Será integrada com complementos e sistemas terrestres, a fim de formar a rede transeuropeia de determinação da posição e de navegação.                                  |
| <b>Complementos regionais,</b><br>destinados a proporcionar ao utilizador uma monitorização adequada e independente de todo o sistema, bem como precisão adicional e disponibilidade de satélites |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>EGNOS:</b><br>(Serviço Europeu de Navegação de Cobertura Geoestacionária)                                                                                                                      | complemento multimodal do GPS e do GLONASS, a ser desenvolvido pela Europa. O EGNOS será adequadamente integrado com o Galileu.                                                                                                                                                                                        |
| <b>MSAS:</b><br>(Sistema de Complemento Baseado em Satélites MTSAT <sup>1</sup> )                                                                                                                 | complemento regional do GPS, a ser desenvolvido para a aviação civil pela Agência Japonesa de Aviação Civil (Japanese Civil Aviation Bureau)                                                                                                                                                                           |
| <b>WAAS:</b><br>(Sistema de Complemento para Áreas Extensas)                                                                                                                                      | complemento regional do GPS, a ser desenvolvido para a aviação civil pela Federal Aviation Administration dos EUA                                                                                                                                                                                                      |
| <b>LAAS:</b><br>(Sistema de Complemento para Áreas Locais)                                                                                                                                        | complemento de área local, geralmente necessário para aplicações específicas, como a navegação de precisão (p. ex. para ajudar aviões a aterrar e navios a atracar) ou a melhoria dos sinais de satélites, quando necessário, devido à geografia (p. ex. as latitudes altas). Estes poderão formar redes subregionais. |
| <b>GNSS diferencial:</b>                                                                                                                                                                          | correção de sinais básicos de satélite (actualmente, GPS e GLONASS), calculada em estações terrestres e difundida para melhorar os serviços locais ou em áreas extensas                                                                                                                                                |

<sup>1</sup> MTSAT(Multi-functional Transport Satellite): Satélite de transporte multifuncional

## **ANEXO III a): FICHA FINANCEIRA**

### **1. TÍTULO DA OPERAÇÃO**

Comunicação da Comissão: “Galileu – envolvimento da Europa numa nova geração de serviços de navegação por satélite”

### **2. PRINCIPAIS RUBRICAS ORÇAMENTAIS ENVOLVIDAS**

B5-700 Apoio financeiro a projectos de interesse comum da rede transeuropeia

B6-6 Quinto Programa-Quadro, Tecnologias da Sociedade de Informação (6-6121) e Crescimento Sustentável e Competitivo (6-6131)

Outras rubricas orçamentais serão utilizadas conforme se revelar conveniente.

### **3. BASE JURÍDICA**

Um ou mais dos seguintes documentos, dependendo das acções empreendidas:

Artigos 74º, nº 2 do artigo 84º, artigos 113º, 129º-C e 130º-I do Tratado.

Decisão nº 1692/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Julho de 1996 sobre as orientações comunitárias para o desenvolvimento da rede transeuropeia de transportes.

Regulamento (CE) nº 2236/95 do Conselho de 18 de Setembro de 1995 que determina as regras gerais para a concessão de apoio financeiro comunitário no domínio das redes transeuropeias (e proposta alterada de Regulamento (CE) do Conselho que altera o Regulamento (CE) nº 2236/95 que determina as regras gerais para a concessão de apoio financeiro comunitário no domínio das redes transeuropeias, COM (98) 723 final, 4 de Dezembro de 1998).

*Outros documentos relevantes*

Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu – ‘Para uma rede transeuropeia de determinação da posição e navegação: incluindo uma estratégia europeia para o Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS)’

Conclusões do Conselho de 17 de Março de 1998 relativas a uma Estratégia Europeia para o Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS)

Relatório do Parlamento Europeu de Janeiro de 1999 sobre uma estratégia europeia para o Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS)

### **4. DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO**

#### **4.1. Objectivo geral**

A presente Comunicação propõe um seguimento para a estratégia desenvolvida na Comunicação da Comissão ‘Para uma rede transeuropeia de determinação da

posição e navegação: incluindo uma estratégia europeia para o Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS)' (COM (98) 29 final de 21 de Janeiro de 1998).

A Comunicação contempla o desenvolvimento de um sistema europeu de navegação por satélite (Galileu), que contribuirá para a implementação de uma rede transeuropeia de determinação da posição e navegação. O objectivo da criação da referida rede é melhorar a eficácia dos sistemas de transporte, colocando à disposição dos utilizadores um sistema que permita a determinação da posição geográfica e do tempo com precisão. Isto contribuirá para o desenvolvimento de uma mobilidade sustentável e segura para pessoas e mercadorias, um dos objectivos fundamentais da Política Comum dos Transportes. A estratégia apoia igualmente outras políticas comunitárias, como as relativas ao emprego, à indústria, ao ambiente, à coesão e à cooperação e ao desenvolvimento.

Mais especificamente, o Galileu proporcionaria uma mais-valia sob a forma de um serviço de acesso controlado, para o qual seria assegurado um elevado nível de serviços, tornando-o mais atraente para utilizadores de áreas relacionadas com a segurança e sensíveis do ponto de vista comercial. Possibilitará também o desenvolvimento de estruturas PPP, envolvendo investimentos consideráveis do sector privado no desenvolvimento de um sistema necessário por razões de estratégia do sector público. Diferentes fontes de receitas possíveis são identificadas na Comunicação, algumas das quais requerem acções reguladoras (propostas da Comissão às instituições comunitárias).

O programa Galileu apoiará também a aquisição pela indústria europeia de uma quota do mercado global de exportação, em rápido crescimento.

#### **4.2. Período abrangido e esquemas para renovação ou prorrogação**

Prevê-se que o Galileu seja totalmente implementado durante o período de 2000 a 2008. A presente ficha considera apenas os financiamentos do orçamento comunitário relativos ao período actual (1999 – 2006) (pode ser contemplada a prorrogação do disposto ao abrigo de futuros programas que sucedam aos actuais Programa das RT e Quinto Programa-Quadro).

### **5. CLASSIFICAÇÃO DAS DESPESAS OU RECEITAS**

#### **5.1. Despesas não-obrigatórias**

#### **5.2. Dotações diferenciadas**

#### **5.3. Tipo de receitas envolvidas**

Não se aplica

### **6. TIPO DE DESPESAS**

- Subvenção para financiamento conjunto com contribuições de outras partes (incluindo a Agência Espacial Europeia, a indústria, agências espaciais nacionais);

- Actividades de Investigação e Desenvolvimento (Programa-Quadro)
- Estudos de viabilidade e projectos de demonstração (contribuição comunitária máxima: 50%) elegíveis para ajuda financeira ao abrigo das RT
- Subsídios ou participação no capital de risco para fundos de investimento ao abrigo das RT
- Ajuda do TACIS para formação e reconversão das indústrias russas de fins militares para fins civis, em conformidade com o programa Galileu
- Bonificação de juros, financiados através do Banco Europeu de Investimento
- Garantias de empréstimo com prémio, sobre garantias do Fundo Europeu de Investimento

## 7. IMPACTO FINANCEIRO

7.1. Os custos estimados do Galileu situam-se entre €1,6 e 2,2 mil milhões. Para além disso, haverá custos adicionais devido à provisão de um serviço de acesso controlado e certificação de segurança (aproximadamente €600-750 milhões). No que se refere ao orçamento comunitário, estes custos serão cobertos com recursos já contemplados na programação financeira existente, principalmente a das RT e do Quinto Programa-Quadro: o financiamento das RT será discutido nas negociações da Agenda 2000, o Quinto Programa-Quadro já foi acordado. A presente Comunicação descreve outras potenciais fontes de financiamento.

A tabela mais abaixo mostra a ventilação das despesas entre o GNSS 1 e o GNSS 2 até à data:

| (€ milhões)                 | 1995 | 1996  | 1997 | 1998  | Total | Dos quais: |        |
|-----------------------------|------|-------|------|-------|-------|------------|--------|
|                             |      |       |      |       |       | GNSS 1     | GNSS 2 |
| B2-7 Transportes            |      |       |      |       |       |            |        |
| Dotações de autorização     | 0    | 0.75  | 0.81 | 0.81  | 2.38  | 2.38       | 0      |
| Pagamentos                  | 0    | 0.27  | 0.62 | 0.23  | 1.12  | 1.12       | 0      |
| B5-700 Redes Transeuropeias |      |       |      |       |       |            |        |
| Dotações de autorização     | 9.50 | 10.80 | 6.60 | 10.04 | 36.94 | 36.55      | 0.39   |
| Pagamentos                  | 4.75 | 5.39  | 0.55 | 7.83  | 18.52 | 18.52      | 0      |
| B6-7 Quarto Programa-Quadro |      |       |      |       |       |            |        |
| Dotações de autorização     | 8.10 | 0.40  | 5.08 | 4.86  | 18.43 | 12.45      | 5.98   |
| Pagamentos                  | 2.80 | 2.27  | 5.15 | 2.20  | 12.43 | 9.95       | 2.47   |
| B7-8 Aspectos externos      |      |       |      |       |       |            |        |

|                            |       |       |       |       |       |       |      |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| das políticas comunitárias |       |       |       |       |       |       |      |
| Compromissos               | 0     | 0.23  | 0     | 0     | 0.23  | 0.23  | 0    |
| Pagamentos                 | 0     | 0     | 0.23  | 0     | 0.23  | 0.23  | 0    |
| <b>TOTAL</b>               |       |       |       |       |       |       |      |
| Compromissos               | 17.60 | 12.18 | 12.49 | 15.71 | 57.98 | 51.61 | 6.37 |
| Pagamentos                 | 7.55  | 7.94  | 6.55  | 10.26 | 32.30 | 29.82 | 2.47 |

Prevê-se que o custo total de desenvolvimento do Galileo, entre a actualidade e 2008, seja o seguinte<sup>1</sup>:

|                                                                                                                                       | € milhões <sup>2</sup> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Engenharia e gestão do sistema                                                                                                        | 142                    |
| Segmento espacial                                                                                                                     |                        |
| MEO                                                                                                                                   | 868                    |
| GEO                                                                                                                                   | 188                    |
| Segmento terrestre                                                                                                                    | 252                    |
| Operações                                                                                                                             | 135                    |
| <b>Subtotal</b>                                                                                                                       | <b>1585</b>            |
| Certificação                                                                                                                          | 249                    |
| Segurança                                                                                                                             | 64                     |
| Serviço de acesso controlado                                                                                                          | 300                    |
| Estrutura organizativa do GNSS (custos de operação anuais: dependendo inicialmente de pessoal secundado por administrações nacionais) | -                      |
| <b>TOTAL</b>                                                                                                                          | <b>2198</b>            |

<sup>1</sup> Uma discriminação de custos mais pormenorizada foi incluída no Anexo III b).

<sup>2</sup> Estes números baseiam-se numa constelação de 21 satélites MEO e 3 satélites GEO. Os custos totais de desenvolvimento poderiam ser reduzidos através de uma cooperação técnica com a Federação Russa.

Quanto aos custos fixos, foram identificadas as seguintes fontes de receitas indicativas a nível europeu, apenas em relação ao período de 2000 a 2006:

| Fontes de financiamento para custos fixos | € milhões   |
|-------------------------------------------|-------------|
| ESA <sup>3</sup>                          | 500         |
| CE                                        | 740         |
| <i>Dos quais:</i>                         |             |
| RT Transportes                            | 500         |
| FP5 + FP6 <sup>4</sup>                    | 240         |
| <b>TOTAL</b>                              | <b>1240</b> |

## 7.2. Dircriminação dos custos<sup>5</sup>,

| € milhões (preços actuais)  |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |                      | Total |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|----------------------|-------|
| Discriminação               | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007                 | 2008                 |       |
| RT (B5-700)                 |      | 70   | 70   | 70   | 80   | 70   | 70   | 70   |                      |                      | 500   |
| Investigação (B6-6; só FP5) | 30   | 30   | 30   | 30   |      |      |      |      |                      |                      | 120   |
| Total                       | 30   | 100  | 100  | 100  | 80   | 70   | 70   | 70   | a de<br>termi<br>nar | a de<br>termi<br>nar |       |

A divisão anual dos financiamentos é provisória, e dependerá das fases do projecto e da disponibilidade dos fundos.

## 8. MEDIDAS DE PREVENÇÃO DA FRAUDE

Serão aplicadas as medidas de prevenção de fraude contidas em cada um dos instrumentos propostos para financiar as diferentes operações. Aquelas incluem inspecções, relatórios, acompanhamento e avaliação nos termos do Regulamento nº 2236/95, alterado, que determina as regras gerais para a concessão de apoio financeiro comunitário no domínio das redes transeuropeias: em particular, os números 4 e 5 do artigo 12º estipulam a realização de controlos regulares no local por funcionários da Comissão, e os números 5 e 7 do artigo 15º estipulam que se proceda ao acompanhamento e à avaliação. Medidas idênticas são aplicáveis aos outros instrumentos financeiros comunitários envolvidos.

## 9. ELEMENTOS DA ANÁLISE DE RENDIBILIDADE

### 9.1. Objectivos específicos e quantificados; população-alvo

O desenvolvimento do programa Galileu exigiria investimentos consideráveis, tanto do sector público como do sector privado. No entanto, a importância estratégica de uma infra-estrutura semelhante é demonstrada pelo nível de

<sup>3</sup> Sujeito a processos de aprovação da ESA.

<sup>4</sup> Isto pressupõe uma continuação dos apoios financeiros do Programa de Investigação para além de 2002, sujeita à evolução do FP5

<sup>5</sup> Os números empregues de 2000 em diante são meros indicadores e dependem dos processos de aprovação dos instrumentos respectivos. A tabela considera apenas instrumentos comunitários (e não, por exemplo, financiamentos da ESA).

investimentos dos governos norte-americano e russo nos respectivos sistemas. Estima-se, por exemplo, que o investimento do sector público norte-americano no actual GPS ascenda já aos \$ 10 mil milhões, e estima-se que o custo anual de manutenção da constelação se cifre em \$ 420 milhões.

Sem o Galileu, a UE ficaria inteiramente dependente de um sistema controlado e gerido exteriormente para aplicações críticas de segurança (aviação civil, transportes marítimos), sem quaisquer garantias de continuidade e níveis aceitáveis de serviço.

Além disso, o investimento no Galileu faz sentido em termos económicos. O mercado europeu de equipamento GPS, em 1997, foi estimado por investigadores norte-americanos em \$228,7 milhões, e previu-se que ascenderia a \$960 milhões em 2004. Um estudo realizado em nome da Comissão estimou que o mercado europeu cumulativo de mercadorias e serviços GNSS (1998-2007) valeria €39 mil milhões. Novos estudos confirmaram outros benefícios importantes que dependeriam de o Galileu ser adicionado ao GPS, incluindo mais €40 mil milhões de vendas de equipamento, e €40 mil milhões de serviços de valor acrescentado no período de 2005 a 2023. Os benefícios totais previstos, só no sector dos transportes, situam-se na ordem dos €18 mil milhões, ao longo dos primeiros cinco anos de operação.

A estratégia comunitária tem os seguintes objectivos:

- melhorar a eficácia do sistema de transportes multimodais (aumentando a capacidade de tráfego, reduzindo os danos ambientais causados pelos transportes, controlando o transporte de mercadorias perigosas ou poluentes, etc.) e aumentando a segurança;
- proporcionar uma mais-valia através de um serviço extremamente preciso, com níveis de serviço garantidos para os utentes com necessidades críticas de segurança;
- assegurar uma estreita cooperação entre os Estados-Membros e as instituições, a fim de maximizar os benefícios e minimizar os custos ao nível comunitário e apoiar o desenvolvimento da interoperabilidade, dentro de um sistema global, adequado às necessidades de transporte presentes e futuras;
- promover o crescimento económico da Europa, estimulando o desenvolvimento de normas harmonizadas e o mercado global para mercadorias e serviços de valor acrescentado, e criando oportunidades significativas para a indústria europeia.

## **9.2. Fundamentos da operação**

- A contribuição da Comunidade deve ser vista no contexto das medidas de execução das orientações relativas ao desenvolvimento da rede transeuropeia de transportes, particularmente a rede de navegação e determinação da posição e a Política Comum dos Transportes. Organizar



a cooperação, com base numa estratégia clara de utilização dos recursos disponíveis na Europa, é o único meio de assegurar o papel da Europa no desenvolvimento do GNSS.

- Na sua Comunicação, Para uma rede transeuropeia de determinação da posição e navegação, (COM (98) 29 de 21 de Janeiro de 1998), que foi aprovada pelo Conselho nas suas Conclusões de 17 de Março de 1998, a Comissão definiu a necessidade de sistemas de navegação eficazes e rentáveis para utilização civil, e compatíveis com os requisitos militares, elevados níveis de segurança, com o indispensável controlo europeu dos sistemas dependentes da segurança, e oportunidades para a indústria europeia nos mercados emergentes da navegação por satélite.
- A Comissão recomendou, na sua Comunicação relativa ao espaço (COM (96) 617 final de 4 de Dezembro de 1996), a elaboração de um plano de acção específico, destinado a desenvolver o GNSS como aplicação espacial prioritária para a indústria europeia.

### **9.3. Acompanhamento e avaliação da operação**

A operação deverá ser acompanhada e avaliada com base nos seguintes critérios:

- contribuição para a mobilidade sustentável através do aumento do espaço aéreo e outras capacidades de tráfego,
- redução dos danos ambientais causados pelos transportes e controlo do transporte de mercadorias perigosas ou poluentes;
- melhoria da segurança, que conduzirá a uma redução do número de acidentes provocados por erros ou falhas dos sistemas de guiamento (aterragem/ atracagem, colisões entre navios, etc.)
- racionalização e optimização dos sistemas de navegação, de que resultará uma estrutura mais coerente e interoperável de ajuda global à navegação, adequada às necessidades actuais e futuras em matéria de transportes;
- permitir à indústria europeia uma concorrência justa e livre em todos os segmentos do mercado em desenvolvimento da navegação por satélite, incluindo o transporte comercial e outras aplicações, o desenvolvimento e a manutenção do equipamento de satélites, estações terrestres e receptores. Isto terá um efeito extremamente positivo no crescimento económico e no emprego ao nível europeu.

A estrutura organizativa proposta visa assegurar a gestão rentável do projecto, incluindo um acompanhamento e uma avaliação eficazes.

## **10. DESPESAS ADMINISTRATIVAS (PARTE A DA SECÇÃO III DO ORÇAMENTO GERAL)**

A atribuição de recursos administrativos a esta acção dependerá da decisão anual da Comissão relativa à atribuição de recursos, tomando especialmente em conta os funcionários e recursos adicionais concedidos pela autoridade orçamental. As necessidades suplementares não poderão, de qualquer modo, antecipar-se às decisões que a Comissão terá de tomar em relação a:

- pedido de novos postos de trabalho, no quadro das propostas orçamentais anuais
- atribuição de recursos.

### 10.1 Efeito sobre o número de postos de trabalho

| Tipo de posto de trabalho          |   | Funcionários a ser designados para gerir a operação |                            | Fonte                                                   |                     | Duração |
|------------------------------------|---|-----------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------|---------|
|                                    |   | <u>Lugares permanentes</u>                          | <u>Lugares temporários</u> | Recursos existentes na DG ou no departamento em questão | Recursos adicionais |         |
| Funcionários ou pessoal temporário | A | 4                                                   |                            | 2                                                       | 2                   | 3       |
|                                    | B | 2                                                   |                            | 1                                                       | 1                   | 3       |
|                                    | C | 2                                                   |                            | 1                                                       | 1                   | 3       |
| Outros recursos                    |   |                                                     |                            |                                                         |                     |         |
| Total                              |   | 8                                                   |                            | 4                                                       | 4                   | 3       |

### 10.2. Impacto financeiro total dos recursos humanos

|                                                     | Montante (€) | Método de cálculo     |
|-----------------------------------------------------|--------------|-----------------------|
| <b>Funcionários</b>                                 | 2 520 000    | 8 x 3 years x 105 000 |
| <b>Agentes temporários</b>                          |              |                       |
| <b>Outros recursos (indicar rubrica orçamental)</b> |              |                       |
| <b>TOTAL</b>                                        | 2 520 000    |                       |

*Os montantes expressam o custo total dos postos de trabalho adicionais no período de duração da operação (se for fixo) ou de 12 meses (se for indefinido).*

### 10.3. Aumento de outras despesas operacionais como resultado da operação

| Rubrica orçamental (número e título) | Montante (€) | Método de cálculo                                                              |
|--------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| A-7010 (Missões, deslocações...)     | 105 000      | 30 missões anuais dentro da Comunidade<br>25 missões anuais fora da Comunidade |
| <b>TOTAL</b>                         | 105 000      |                                                                                |

*Despesas estimadas em missões, através da redistribuição de recursos existentes: artigo 130º-A:*

### Anexo III b). Galileu – discriminação dos custos

| CUSTOS FIXOS<br>(Execução)                                                                                                                                 | Desenvol-<br>vimento | 2 reutiliza-<br>ções de<br>protovoo<br>EGNOS (2<br>proto-flight<br>EGNOS<br>reuse) | 21<br>satélites<br>MEO e 3<br>satélites<br>GEO | Custos totais<br>de execução | ENCARGOS<br>INCORPO-<br>RÁVEIS<br>por ano |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                                                                                                                            | 2000-2005            |                                                                                    | 2005-2008                                      | Σ 2000/2008                  | Para além de<br>2008.                     |
| <b><u>Engenharia e Gestão<br/>do Sistema</u></b>                                                                                                           |                      |                                                                                    |                                                |                              |                                           |
| <i>Engenharia e gestão<br/>do sistema Total</i>                                                                                                            | 15                   | 37                                                                                 | 90                                             | 142                          | 1.2                                       |
| <b><u>Espaço</u></b>                                                                                                                                       |                      |                                                                                    |                                                |                              |                                           |
| <b>MEO</b>                                                                                                                                                 |                      |                                                                                    |                                                |                              | 60                                        |
| Carga útil                                                                                                                                                 | 65                   | 24                                                                                 | 116                                            | 205                          |                                           |
| Plataforma                                                                                                                                                 | 83                   | 38                                                                                 | 158                                            | 279                          |                                           |
| Lançamentos                                                                                                                                                |                      | 48                                                                                 | 232                                            | 280                          |                                           |
| Seguro                                                                                                                                                     |                      | 18                                                                                 | 86                                             | 104                          |                                           |
| <b>GEO</b>                                                                                                                                                 |                      |                                                                                    |                                                |                              | 10.8                                      |
| Carga útil                                                                                                                                                 |                      |                                                                                    | -                                              | -                            |                                           |
| Plataforma                                                                                                                                                 | 25                   |                                                                                    | 70                                             | 95                           |                                           |
| Lançamentos                                                                                                                                                |                      |                                                                                    | 67                                             | 67                           |                                           |
| Seguro                                                                                                                                                     |                      |                                                                                    | 26                                             | 26                           |                                           |
| <i>Espaço Total</i>                                                                                                                                        | 173                  | 128                                                                                | 755                                            | 1056                         | 70.8                                      |
| <b><u>Segmento terrestre</u></b>                                                                                                                           |                      |                                                                                    |                                                |                              |                                           |
| Missão                                                                                                                                                     |                      | 68                                                                                 | 92                                             |                              |                                           |
| Estação MEO                                                                                                                                                |                      | 33                                                                                 | 21                                             |                              |                                           |
| Estação GEO                                                                                                                                                |                      | 20                                                                                 | 18                                             |                              |                                           |
| <i>Segmento terrestre<br/>total</i>                                                                                                                        | -                    | 121                                                                                | 131                                            | 252                          |                                           |
| <b><u>Operações</u></b>                                                                                                                                    |                      |                                                                                    |                                                |                              |                                           |
| <i>Operações totais</i>                                                                                                                                    | -                    | 55                                                                                 | 80                                             | 135                          | 56                                        |
| <b>Subtotal</b>                                                                                                                                            | 188                  | 341                                                                                | 1056                                           | 1585                         | 128                                       |
| Certificação                                                                                                                                               | 34                   | 26                                                                                 | 189                                            | 249                          | 5.6                                       |
| Segurança                                                                                                                                                  | -                    | 32                                                                                 | 32                                             | 64                           | -                                         |
| Serviço de acesso<br>controlado                                                                                                                            | 50                   | 50                                                                                 | 200                                            | 300                          | 6.4                                       |
| Estrutura organizativa<br>do GNSS (custos de<br>operação anuais:<br>dependendo<br>inicialmente de pessoal<br>secundado por<br>administrações<br>nacionais) | -                    | -                                                                                  | -                                              | -                            | 15                                        |
| <b>TOTAL</b>                                                                                                                                               | <b>272</b>           | <b>449</b>                                                                         | <b>1477</b>                                    | <b>2198</b>                  | <b>155</b>                                |

Os números acima referidos baseiam-se em dados apresentados pela indústria no âmbito do estudo comparativo de sistemas GNSS 2 da ESA. São meros indicadores e não reflectem necessariamente o ponto de vista da Comissão.

## **ANEXO IV : ANÁLISE DO MERCADO E BENEFÍCIOS ECONÓMICOS**

Alguns dos principais benefícios do Galileu são políticos e não económicos, especialmente a vantagem de poder controlar os serviços críticos de segurança. Outros benefícios económicos, como o facto de constituir uma ‘garantia’ contra a futura cobrança de taxas do GPS, são difíceis de quantificar. Por conseguinte, a análise que se segue proporciona apenas uma visão parcial, incidindo sobre<sup>1</sup>:

- Como o Galileu alargará o mercado global para a navegação por satélite, sobretudo porque o GPS e o Galileu em conjunto poderão prestar um serviço mais rigoroso e fiável ;
- Como o Galileu melhorará as perspectivas das empresas europeias, uma vez que terão uma quota maior de um mercado mais vasto ;
- Os benefícios directos e indirectos do Galileu para os utilizadores.

Não existem números fidedignos acerca da economia de custos que o Galileu poderá representar, através da substituição das ajudas à navegação existentes, embora deva ser significativa. As previsões de mercado para um período tão longo, numa área onde as mudanças tecnológicas ocorrem rapidamente, devem ser encaradas com bastante precaução, embora tudo indique que os benefícios económicos gerais serão muito significativos (por exemplo, a nova geração de telemóveis -UTMS- tem o potencial de se aliar ao Galileu em algumas funções e de o substituir em outras). Uma prioridade da fase de definição do projecto (de Junho de 1999 a Dezembro de 2000) consiste em conduzir a análise do mercado até um ponto onde seja possível tomar decisões firmes acerca do desempenho do sistema, e onde o sector privado esteja disposto a assumir compromissos financeiros com base em receitas previstas.

É importante fazer uma distinção entre os benefícios aqui identificados, que se relacionam com o facto de o Galileu ser ou não desejável do ponto de vista socioeconómico, e a questão da viabilidade financeira. Muitos dos benefícios aqui identificados relativamente ao projecto não darão origem a receitas sem uma acção reguladora. No entanto, a perspectiva de um maior envolvimento da indústria europeia no mercado de aplicações deveria aumentar a sua vontade de participar numa PPP a fim de implementar o Galileu.

### **O impacto do Galileu no mercado da navegação por satélite**

Um parâmetro essencial para medir o crescimento do mercado é a taxa de penetração, que indica a percentagem de uma determinada categoria (p. ex. novos automóveis) que está equipada com um dispositivo de navegação. As previsões indicam que as taxas de penetração crescerão muito mais rapidamente, atingindo uma taxa mais elevada de ‘saturação’ com o cenário GPS + Galileu do que com o GPS isoladamente. Entre os segmentos onde a diferença será particularmente significativa contam-se:

- a navegação automóvel (atingindo um máximo de 93% em 2019 e de 90% em 2016) ;
- as ferrovias (atingindo um máximo de 50% em 2019 e de 10% em 2016);
- a gestão das frotas (atingindo um máximo de 95% em 2013 e de 90% em 2016); e

---

<sup>1</sup> A maioria destes números foi fornecida pela indústria, no âmbito de um estudo comparativo da ESA.

- a telefonia móvel (atingindo um máximo de 70% em 2014 e de 55% em 2018).

A diferença é explicada pelo facto de estes segmentos serem particularmente sensíveis à manutenção e precisão dos serviços em áreas construídas e em terrenos (p. ex. áreas florestais e vales profundos) que oferecem dificuldades aos receptores “tradicionais” do GPS e onde um sistema interoperável Galileu/GPS proporcionará um serviço melhorado.

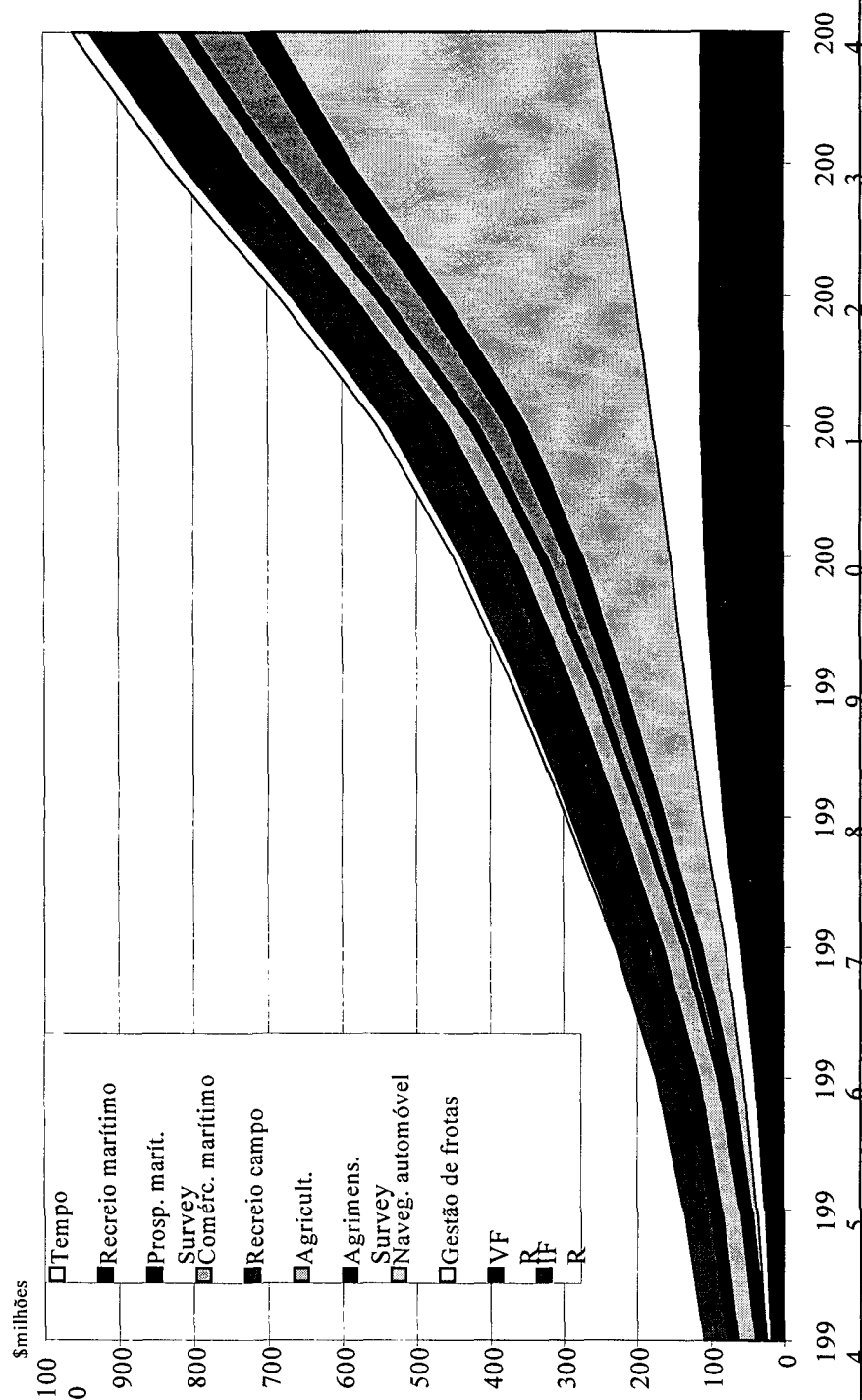
### **Benefícios económicos para a Europa**

A seguinte tabela apresenta uma estimativa dos benefícios económicos brutos (volume de negócios para a indústria europeia e benefícios directos para os utilizadores europeus) gerados por vendas de equipamento e serviços de valor acrescentado no mercado da navegação por satélite, num cenário que parte do GPS, e num cenário GPS+Galileu. Segundo a estimativa, os benefícios do Galileu poderão ascender a cerca de €80 mil milhões no período compreendido entre 2005 e 2023. Estes benefícios têm origem na combinação de um mercado mais vasto (acima indicado) e de uma quota maior para a indústria europeia. Quanto a esta última, supôs-se que a quota de mercado da indústria da UE no cenário Galileu+GPS (subindo de 30% em 2005 para 60% em 2023) será substancialmente mais elevada do que no caso do GPS isolado, (15 e 30% respectivamente). Estas estimativas foram obtidas através de investigações realizadas junto à indústria, mas estão sujeitos a uma margem de erro considerável; as estimativas não tomam em conta os efeitos de eventuais alterações que entretanto se verifiquem.

Porém, estes números não tomaram em conta os benefícios indirectos do Galileu, que serão sentidos por aqueles que não utilizem o serviço directamente (p. ex. Redução dos congestionamentos, benefícios ambientais). No entanto, esses benefícios poderão ser significativos, dado que, em geral, cerca de metade dos custos de congestionamento são 'indirectos'.

|                       | 2005-23                        |                       |                  |
|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------|
|                       | Serviços de Valor Acrescentado | Vendas de equipamento | Total            |
| GPS                   | € 74 mil milhões               | €79 mil milhões       | €154 mil milhões |
| GPS + Galileu         | €113 mil milhões               | €122 mil milhões      | €235 mil milhões |
| Benefícios do Galileu | €39 mil milhões                | €43 mil milhões       | €82 mil milhões  |

Figura 1: Mercado europeu da navegação por satélite (1994-2004)<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: Frost e Sullivan 'European Global Positioning Systems, Markets,' (Sistemas e Mercados Europeus Globais de Determinação da Posição) no âmbito do estudo comparativo da ESA

VFR (Visual Flight Rules) = Regulamento de voo em condições de visibilidade (para a aviação civil). Os sistemas VFR são habitualmente modelos de baixo custo, autônomos e manuais, utilizados em aviões pequenos e particulares.

IFR (Instrument Flight Rules) = Regulamento de voo por instrumentos. Os sistemas IFR são utilizados em aviões com aviação de capacidade completa (aviões de transporte de passageiros, aviões de carga e a aviação comercial).

ISSN 0257-9553

COM(99) 54 final

# DOCUMENTOS

PT

15 16 06 07

---

N.º de catálogo : CB-CO-99-069-PT-C

---

Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias

L-2985 Luxemburgo