

O Papel da RDIS na Sociedade da Informação

Joaquim Jorge F. Nunes, Fernando M. S. Ramos

Resumo - O constante progresso das Telecomunicações tem resultado na crescente facilidade de acesso à informação e ao emergir da denominada *Sociedade da Informação*. A consequência final de tal situação é o desenvolvimento das nações e do bem estar dos seus cidadãos. O presente artigo aborda a RDIS e os passos dados para que esta se torne a infra-estrutura básica e fundamental de Telecomunicações que aponte o caminho para a Sociedade da Informação. São também identificadas aplicações e sectores da sociedade que em muito podem beneficiar do uso da RDIS.

Abstract - The result of the continuous evolution in Telecommunications is the growing easiness to access information, and the emergence of the so called *Information Society*. The final consequence of such situation, is the development of nations and the well-being of their citizens. This paper focuses the ISDN, and the steps that have been taken in order to transform it in the basic and fundamental Telecommunications infrastructure that points the way to the Information Society. It is also identified applications and sectors in society that can benefit with the use of ISDN

I. INTRODUÇÃO

A revolução que está a ser gerada a nível mundial pelas novas tecnologias da informação e das Telecomunicações, traz consigo novas e enormes potencialidades para a inteligência humana e vem alterar o próprio modo como todos nós trabalhamos e vivemos em sociedade. O progresso tecnológico é já tal que permite ao Homem o processamento, armazenamento, recolha e tratamento da informação em qualquer uma das formas que esta possa tomar - oral, escrita ou visual - sem estar limitado a factores como a distância, tempo e volume. Está-se assim a assistir ao emergir de uma nova sociedade: *A Sociedade da Informação*.

Como tecnologia privilegiada e com grande potencial para ser usada em larga escala na modulação da Sociedade da Informação encontra-se a **RDIS - Rede Digital com Integração de Serviços**. Pelas suas características técnicas, assume-se como a resposta às exigências de um vasto leque de actividades que já têm surgido e que ainda surgirão. A RDIS é particularmente apropriada para as exigências de comunicação de pequenas e médias empresas. Permite, por exemplo, comunicações directas, instantâneas e de baixo custo PC a PC. Tele-trabalho

usando os serviços da RDIS pode também ser atractivo assim como o ensino à distância.

O presente artigo começa por apresentar as vantagens da RDIS e das directivas da Europa comunitária que têm contribuído para o seu desenvolvimento e implementação como infra-estrutura básica e fundamental para a futura Sociedade da Informação. Tendo sido vistos os aspectos regulamentares e directivas de desenvolvimento, aborda-se, em seguida, a identificação e discussão das aplicações e áreas de negócio com fortes potencialidades de se implantarem com sucesso tirando partido da RDIS.

Este documento não pretende de forma alguma descrever a RDIS nos seus aspectos técnicos; para tal aconselha-se a consulta de [1].

II. VANTAGENS DA RDIS

A RDIS foi criada e desenvolvida tendo sempre em mente o objectivo de disponibilizar o acesso a um vasto leque de serviços. A sua base de desenvolvimento resulta duma evolução natural das já existentes redes telefónicas e faz uso da mesma infra-estrutura base. As imensas oportunidades que abre fazem desta rede um produto privilegiado para uso genérico.

A principal característica da RDIS em relação à rede telefónica convencional é a de proporcionar digitalização extremo-a-extremo, incluindo a linha local de assinante. O uso de *links* comutados que incorporam uma banda passante muito mais eficiente do que aquela encontrada nas redes convencionais, faz com que seja oferecida uma melhor qualidade de transmissão combinada com um *bit-rate* superior. Através do uso de canais separados, a distinção entre funções de transferência e sinalização permite a disponibilização de numerosos serviços, sejam eles de voz ou não, tais como: identificação de número chamador, sinalização entre utilizadores e aviso de taxação em tempo real.

O facto da RDIS se encontrar já disponível em mais de 60 países espalhados por todo o mundo é uma prova do seu sucesso. Tem sido também reconhecido que constitui a rampa de lançamento para as redes de banda larga, que por sua vez oferecem capacidades ainda mais desenvolvidas.

A RDIS tem vindo a contribuir de uma forma muito importante para a criação de um mercado europeu comum em termos de terminais e serviços:

- O número limitado de modos de acesso oferecido pela RDIS origina a criação de um importante mercado de equipamento terminal compatível. Tais terminais podem ser usados livremente e sem qualquer adaptação dentro do espaço europeu, cumprindo deste modo uma condição essencial para a liberalização de serviços de Telecomunicações a nível europeu;
- Graças à RDIS, os 15-17 milhões de pequenos negócios existentes na Europa que não têm possibilidade de ter a sua própria rede privada de Telecomunicações, terão acesso a uma rede avançada e aos serviços por ela proporcionados.

III. ACÇÃO COMUNITÁRIA

Desde 1984 que a política de Telecomunicações da Comunidade reconhece a importância estratégica da harmonização das infra-estruturas para a criação de um mercado interno de serviços e equipamento.

Uma recomendação inicial publicada em Dezembro de 1986 pelo Conselho das Telecomunicações [2], lançou os alicerces para a introdução coordenada da RDIS em todos os estados membros da União baseada em normas harmonizadas.

No entanto, teve de se esperar até Abril de 1989, e por iniciativa da Comissão, para que um acordo fosse assinado entre as administrações Postais e de Telecomunicações no qual as partes signatárias se comprometiam na implementação, até ao final de 1993, de um número mínimo de serviços RDIS pan-Europeus baseados em normas harmonizadas. Em 1992, o *ETSI* (*European Telecommunications Standards Institute*) lança finalmente quase todas as normas necessárias para uma implementação harmoniosa. Entretanto, em Julho de 1989, o Conselho Europeu tinha já adoptado a resolução para um acordo de coordenação à introdução da RDIS [3].

Em 1990, a RDIS foi uma das áreas identificadas na Directiva Quadro de 'Oferta de Rede Aberta' (ORA) [4], na qual foram apontados os seguintes objectivos (subsequentemente adoptados na Recomendação do Conselho de 5 Junho de 1992 [5]):

- Pacote mínimo de serviços RDIS oferecidos em todos os estados membros;
- Publicação de informação aos utilizadores (tarifas, condições, especificações, etc.);
- Qualidade mínima dos serviços (conjunto harmonizado de indicadores);
- Serviços *one-stop*, i.e., todas as transacções (encomenda, cobrança, manutenção) envolvendo um utilizador servido por mais do que uma organização de Telecomunicações, devem ser efectuadas num único local entre esse utilizador e uma só dessas organizações;
- Tarifas transparentes;
- Tarificação detalhada;
- Inspecções aos operadores feitas pelas autoridades de regulamentação nacionais (sem discriminação).

As características da RDIS fazem-na eminentemente apropriada para uso genérico, um facto que justifica plenamente os esforços de harmonização e coordenação levados a cabo pela União e estados membros. Tal tecnologia não só se baseia em redes de Telecomunicações já existentes, ou que rapidamente podem entrar em operação, como também abre as portas à rápida expansão de novos serviços pan-Europeus a preços perfeitamente acessíveis.

IV. O CAMINHO PARA A EURO-RDIS

Desde 1995 que a RDIS se encontra comercialmente operacional nos 15 estados membros e mais de um milhão de pontos de acesso à rede têm sido instalados. Todas as redes comercialmente operacionais encontram-se interligadas entre si.

De 1987 a 1991 o programa comunitário *STAR* (*Special Telecommunications Action for Regional Development*) contribuiu para o estabelecimento da RDIS nas regiões menos desenvolvidas da União. Tal programa foi continuado, de 1991 a 1993, pela iniciativa *Telematics* que aplicou os resultados obtidos a uma fase operacional.

Enquanto que os serviços "pre-Euro-RDIS" têm estado disponíveis nas regiões mais desenvolvidas da União desde 1993 ou 1994, as regiões menos desenvolvidas arriscam-se a serem penalizadas por um desenvolvimento mais lento. O que é certo é que a cobertura geral da RDIS na Europa requererá ainda grandes investimentos ao longo dos anos.

A implementação da RDIS atingiu já uma fase de transição que levará à Euro-RDIS a uma escala continental.

Até ao fim de 1993, a implementação da RDIS nos estados membros onde sistemas eram já oferecidos, não era ainda baseada em normas comuns emanadas pelo ETSI. Tal não se pode dizer quanto à Euro-RDIS que foi lançada em Dezembro de 1993 tendo como base normas europeias harmonizadas. É de salientar que mesmo operadores não europeus têm adoptado as normas ETSI nas suas redes RDIS.

Um problema no entanto mantém-se: as especificações técnicas, características dos serviços e datas de validação das aplicações oferecidas pelos operadores da RDIS não foram ainda convenientemente harmonizadas. Como resultado, existe um défice telemático dentro da RDIS que sofre com um número muito limitado de tele-serviços compatíveis, tais como teletexto, facsimile, videotexto e mensagens. Consequentemente, os utilizadores não se sentem motivados ao acesso a estes serviços a um nível Europeu. Isto é devido principalmente às condições de competição sob as quais os fabricantes de equipamento terminal são obrigados a operar; tendem sistematicamente a incorporar diferenças nos seus produtos por uma questão de diferenciação e melhoria das próprias soluções, o que inevitavelmente origina incompatibilidades.

V. RUMO À SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

O Relatório Bangemann [6], publicado em Maio de 1994, reconhece a Euro-RDIS como uma prioridade: “É necessário que esta rede seja a principal infra-estrutura básica para a futura Sociedade Europeia da Informação”. O relatório sublinha a provisão e disponibilidade de serviços básicos trans-Europeus normalizados que a RDIS é capaz de oferecer, incluindo correio electrónico, transferência de ficheiros, serviços de vídeo e acesso a bases de dados. De acordo com isto, o relatório pressiona a concordância com as recomendações da Comissão estabelecidas na proposta sobre a Euro-RDIS.

Esta proposta, apresentada ao Parlamento e ao Conselho em Setembro de 1993, sugere quatro linhas principais para o desenvolvimento da RDIS como rede trans-Europeia:

- 1) Eliminação de estrangulamentos na implementação da Euro-RDIS;
- 2) Interoperabilidade extremo-a-extremo dos serviços telemáticos;
- 3) Encorajamento à migração das aplicações nacionais existentes para a Euro-RDIS;
- 4) Promoção à disponibilidade de terminais perfeitamente compatíveis com as normas Euro-RDIS.

Seguidamente ao Relatório Bangemann, a decisão do Conselho de 17 de Dezembro de 1994 de igual modo lista três prioridades:

- 1) Promoção ao uso da Euro-RDIS, em particular pelas PMEs (Pequenas e Médias Empresas);
- 2) Fazer com que equipamento de teste esteja disponível o mais rapidamente possível e a preços acessíveis;
- 3) Promoção ao acesso a equipamento terminal menos caro e aplicações em software.

Deve salientar-se que a contribuição da União representa uma proporção ínfima do investimento total para a implementação duma RDIS trans-Europeia que siga as normas Euro-RDIS. O envolvimento da Comunidade será por isso limitado a actividades de coordenação e estímulo. Estas, no entanto, são de importância fundamental, uma vez que apenas estando de acordo com os três requisitos-chaves de *universalidade*, *interoperabilidade* e *interconectividade* é possível garantir a contribuição da Euro-RDIS para a livre circulação de serviços no mercado interno comunitário.

VI. APLICAÇÕES E ÁREAS DE NEGÓCIO

O desenvolvimento da tecnologia só tem razão de ser se puder ser aplicada em situações em que possa haver algum benefício concreto, directo ou indirecto. Aquilo com que se depara hoje em dia é que a tecnologia busca aplicações e, constata-se ao mesmo tempo, que as sociedades, por sua vez, procuram soluções para problemas de informação.

De modo a que estas duas posições venham ao encontro uma da outra, algumas medidas têm sido tomadas,

nomeadamente através da liberalização do mercado das Telecomunicações e consequente aumento da competitividade. No entanto, esta competitividade, por si só, não é suficiente de modo a produzir a massa crítica com o poder de investir em novas redes e serviços de Telecomunicações. O desejado círculo vicioso de oferta e procura só será criado se forem testadas, na prática, um número significativo de aplicações de mercado baseadas em redes e serviços de informação.

Iniciativas sob a forma de aplicações experimentais são o modo mais eficiente de estimular a oferta e procura de novos sistemas e serviços. Tais iniciativas têm uma função de demonstração que ajuda à promoção das aplicações, providenciam uma “câmara de ensaio” de modo a que os fornecedores possam ajustar as suas aplicações de acordo com os requisitos dos clientes e podem, ainda, estimular utilizadores avançados.

Para que sejam realmente eficientes, tais aplicações devem ser lançadas em ambientes comerciais reais, preferencialmente em larga escala. As iniciativas de que se está a falar, não se tratam de projectos piloto no seu sentido mais tradicional. O seu objectivo primário é o de testar o valor para o utilizador e a viabilidade económica dos sistemas de informação.

Como se irá ver de seguida, é possível identificar iniciativas que rapidamente desenvolverão novas aplicações e mercados e, simultaneamente, têm o impacto positivo de criar novos negócios e empregos.

As aplicações podem ser divididas em dois grandes blocos tendo em atenção os utilizadores finais:

- Aplicações para o mercado doméstico (aplicações interactivas e de transacção, tais como: entretenimento, tele-compras, tele-banca);
- Aplicações comerciais e sociais.

As aplicações devem também contribuir para vários objectivos macro-económicos:

- Fortalecimento da competitividade industrial e promoção da criação de novos empregos;
- Promoção de novas formas de organização do trabalho;
- Melhoria da qualidade de vida e da qualidade do ambiente;
- Dar resposta a necessidades sociais e aumento da eficiência e custo efectivo dos serviços públicos.

A implementação destas aplicações é também a oportunidade para o fortalecimento das redes existentes e criação de novas. A RDIS apresenta-se como o primeiro passo, a infra-estrutura impulsora que disponibiliza um conjunto de serviços básicos, e fundamentais, em cima dos quais aplicações mais avançadas podem ser implementadas.

A RDIS não se apresenta como a solução ideal para grande parte dessas aplicações; no entanto, é, sem dúvida, uma tecnologia que aponta o caminho para as futuras redes de banda-larga que possibilitarão o acesso aos serviços de multimédia tão exigentes em termos de largura de banda.

As aplicações de seguida enumeradas, são aplicações que, ao fazer uso das novas tecnologias da informação, mas em particular da RDIS, contribuirão para o lançamento da Sociedade da Informação:

- 1) Tele-trabalho;
- 2) Serviços telemáticos para PME's;
- 3) Serviços de informação ao cidadão;
- 4) Tele-vigilância
- 5) Redes de cuidados de saúde;
- 6) Rede trans-Europeia de interligação de instituições públicas.

A. Tele-Trabalho

Por tele-trabalho entende-se a realização de actividades profissionais longe do local normal de trabalho através do recurso a serviços de Telecomunicações. Os serviços podem ser de vários tipos, nomeadamente: telefonia, fax, transferência de ficheiros, correio electrónico, videotelefonia, partilha de aplicações, partilha de documentos e acesso remoto a LANs.

Estes serviços, como se pode depreender, não têm requisitos exigentes em termos de largura de banda necessária. A RDIS, ao oferecer uma largura de banda que vai desde o acesso básico de 2 x 64 kbps, passando pelo acesso básico múltiplo, até ao acesso primário de 1920 kbps, constitui o suporte tecnológico mais apropriado em termos de rede de Telecomunicações para a disponibilização de tais serviços, existindo inclusive normas internacionais para a sua implementação sobre a RDIS.

Embora o tele-trabalho possa ser efectuado a partir de casa, mais importante ainda é que se criem centros de tele-trabalho com a tecnologia necessária, tanto em equipamento informático como em Telecomunicações, para a efectiva produtividade dos tele-trabalhadores.

O tele-trabalho oferece várias vantagens, que são

reconhecidas e que têm dado azo à criação de projectos que o divulguem e fomentem a sua aplicação efectiva. Dessas vantagens salientam-se [7]:

- Redução drástica do tempo e custos envolvidos nas deslocações até ao local normal de trabalho;
- Contribuir para a qualidade de vida dos tele-trabalhadores ao poupá-los do *stress* diário dos transportes para o emprego, em particular nas grandes cidades;
- Acesso facilitado ao emprego para os indivíduos com necessidades especiais;
- Redução do número de veículos que diariamente afluem às grandes cidades, contribuindo deste modo para a melhoria do ambiente;
- Aumento da flexibilidade do horário de trabalho;
- Potencial aumento da produtividade.

B. Serviços Telemáticos para PME's

Esta é uma área onde a RDIS pode ter um papel predominante. Esta poderá ser usada para interligar diferentes filiais de empresas que não têm possibilidade, ou em que não se justifique, uma rede alugada dedicada. Se o tráfego for de tal modo intenso, pode ser requisitado que a linha RDIS não funcione em ambiente comutado, em que é necessário a marcação de um endereço para o estabelecimento da ligação, mas sim que seja dedicada, ou seja, a ligação encontra-se permanentemente estabelecida. Mas mesmo para as empresas que possuem redes dedicadas, a RDIS pode, e é frequentemente, utilizada como rede de *backup* prevendo a possibilidade de falha na rede principal.

Mas mais que a interligação de filiais, mais importante ainda é o acesso ao exterior. A RDIS é sem sombra de dúvida a tecnologia privilegiada para o acesso das empresas à Internet. A Internet é cada vez mais importante

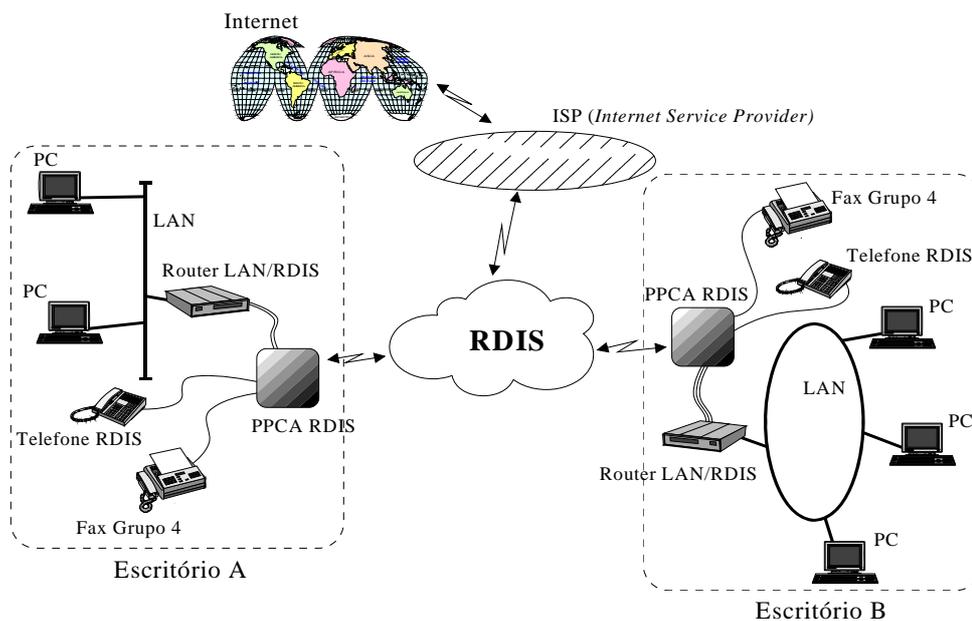


Figura 1: A RDIS na empresa.

para a divulgação dos produtos da empresa. Quantas e quantas transacções são hoje em dia originadas do conhecimento travado através de busca na Internet dos produtos que as empresas têm para oferecer, aliada à facilidade de comunicação oferecida pelo correio electrónico.

A reconhecida importância do acesso das empresas à Internet para o seu desenvolvimento é tal que existem presentemente projectos que visam divulgar esta realidade junto dos empresários. A nível Europeu realce para o projecto *WOLF (Internet and WWW Opportunities in the Less Favoured Regions)* [8], cujo objectivo é o de encorajar o uso dos serviços Internet pelas PME das áreas remotas da Europa e assim contribuir também para a diminuição das distâncias. Também aqui, a RDIS é a solução tecnológica apontada para a disponibilização de tais serviços.

Além do acesso à Internet, a RDIS pode favorecer outros serviços, nomeadamente videotelefonia/videoconferência, o que alarga ainda mais a relação das empresas com clientes, fornecedores e parceiros.

A Figura 1 ilustra um cenário típico de utilização da RDIS por parte das empresas.

C. Serviços de Informação ao Cidadão

Dada a sua utilidade para o cidadão em geral, estes são os tipos de serviços que granjeiam de grande receptividade e para os quais a tecnologia de suporte mais apropriada para as comunicações se apresenta como sendo a RDIS.

Quando se pensa em serviços avançados de informação ao cidadão pensa-se em quiosques multimédia. Estes contêm uma aplicação multimédia residente em computador pessoal que é actualizada periodicamente, e remotamente, por circuito RDIS.

Actualmente já se encontram pelas cidades alguns destes quiosques, mas grande parte deles têm ainda uma abrangência um tanto limitada em termos de informação disponibilizada, i.e., são instalados por bancos ou regiões de turismo. Mas estes quiosques podem ser complementados com um leque mais vasto de serviços de informação, oferecidos por uma entidade central cujo papel será o de centralizar toda a informação produzida por outras entidades. Destas realçam-se obviamente os organismos do Estado na forma das direcções-gerais representativas de todos os ministérios.

De entre as áreas de informação a disponibilizar ao cidadão, incluem-se os seguintes temas: cidadão e família (casamento, poupança de famílias), saúde, educação, juventude, vida cívica (serviço militar, objectores de consciência, assembleia da república, direitos de cidadania e eleições), trabalho, emprego e formação, segurança social, fiscalidade, direito e tribunais, habitação, empresa e economia, ambiente (parques e reservas, etc.), cultura e turismo (património arquitectónico, regiões turísticas e turismo rural e juvenil). Serão também de disponibilizar aplicações interactivas

tais como: simulação do IRS, cálculo da retenção na fonte do IRS, calendário fiscal, cálculo do incentivo ao arrendamento jovem, crédito à habitação, resultados eleitorais, endereços e telefones, acesso ao ensino superior, etc.

Os quiosques podem ser classificados em três tipos: i) fachada; ii) via pública e iii) interior (multiserviços). Estes últimos, por serem mais reservados, podem disponibilizar o acesso a serviços remotos alfanuméricos, que fazem uso de equipamentos periféricos mais vulneráveis, tais como: impressora, fax, leitor de cartões, videotelefone, etc.

Para além do quiosque, a Internet assume um papel preponderante para a disponibilização de todos estes serviços ao cidadão. A Figura 2 ilustra o cenário que foi descrito.

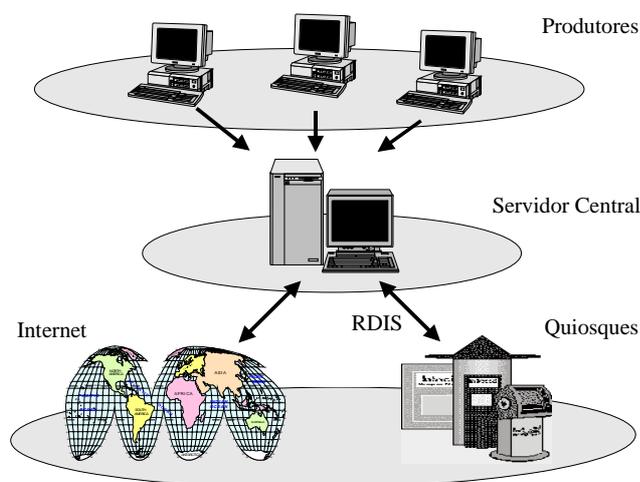


Figura 2: Informação ao cidadão.

De tais sistemas resulta a oportunidade de negócio para as empresas subcontratadas que implementam as aplicações multimédia e produzem os conteúdos.

É de louvar neste campo da informação ao cidadão, a iniciativa nacional que dá pelo nome de *Infocid (Sistema Interdepartamental de Informação ao Cidadão)* [9], promovida pela Secretaria para a Modernização Administrativa.

D. Tele-Vigilância

Os sistemas de tele-vigilância permitem a vigilância remota de edifícios, salas, ruas, espaços florestais e outros espaços. Normalmente tais sistemas implicam a transmissão de vídeo de qualidade não muito elevada (taxas de 1 imagem/segundo são frequentemente suficientes) e sinalização de controlo de débito reduzido no sentido inverso.

Estes requisitos implicam larguras de banda reduzidas a que um ou múltiplos acessos básicos RDIS são capazes de responder. Esta resposta, além de satisfazer os requisitos técnicos, apresenta-se também como sendo económica e flexível. Se se pensar numa empresa de segurança que tem de fazer a vigilância de vários edifícios, simplesmente tem de requisitar ao operador de Telecomunicações um acesso

RDIS para cada um desses pontos. Tal tarefa é simplificada e barata pelo facto de hoje em dia já se assistir a um elevado grau de expansão e acessibilidade da RDIS. Do centro operacional da empresa de segurança, bastará a marcação do endereço que comodamente se estabelece a ligação com os locais a serem vigiados. Nas situações em que a vigilância deve ser contínua, apresenta-se mais rentável o aluguer ao operador de uma linha RDIS com ligação permanente.

Em aplicações de segurança, além do vídeo, dados de controlo e sinalização devem ser transmitidos, nomeadamente: controlo remoto das câmaras (orientação e zoom), actuação remota de actuadores (tele-actuação) e alarmes despoletados por sensores remotos. Estes dados, no entanto, implicam uma largura de banda muito reduzida e descontínua.

Nesta área é de referir os projectos *Sivil* e *Vigiflor* desenvolvidos pelo INESC pólo de Aveiro em colaboração com o INESCTEL e financiados pela Portugal Telecom, TMN e Telepac. O primeiro (*Sivil*), trata-se de um sistema de tele-vigilância que disponibiliza todo um leque de funcionalidades requeridas por empresas de segurança para a vigilância tanto de espaços públicos como privados. A sua arquitectura geral é apresentada na Figura 3, enquanto que uma descrição mais detalhada pode ser encontrada em [10]. O segundo projecto (*Vigiflor*), é um sistema de tele-monitorização de áreas florestais tendo em vista a prevenção e detecção de incêndios.

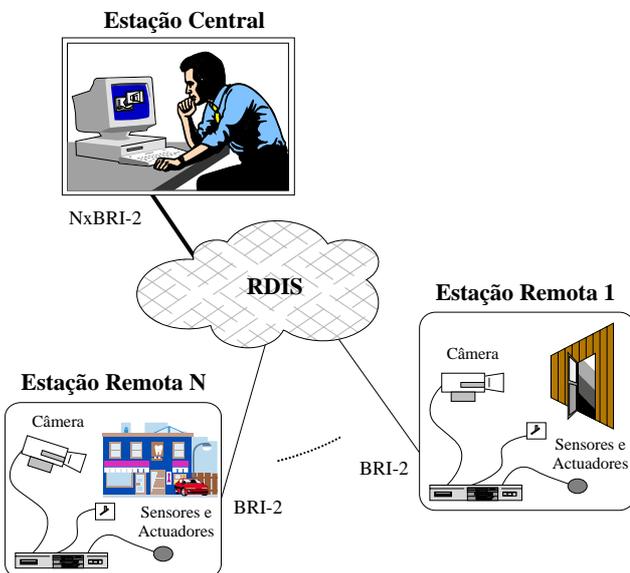


Figura 3: Arquitectura de um sistema de tele-vigilância.

E. Redes de Cuidados de Saúde

Redes de cuidados de saúde são redes de Telecomunicações que interligam hospitais, centros de saúde e outros estabelecimentos de saúde. A sistemas baseados neste tipo de infra-estrutura dá-se normalmente o nome de sistemas de tele-medicina.

Uma aplicação de tele-medicina poderá assumir diversas formas, de acordo com as necessidades específicas em cada caso. De seguida identificam-se três exemplos de possíveis aplicações:

- Acesso a bases de dados, para a obtenção de informação relativa a pacientes, ou como ferramenta auxiliar de diagnóstico;
- Acesso remoto a imagens médicas, tais como: electrocardiogramas, raios X, ou outro tipo de dados de interesse médico;
- Trabalho cooperativo entre médicos.

Também aqui a RDIS apresenta-se como a estrutura de Telecomunicações mais acessível, económica, flexível e capaz de responder, embora de modo limitado, ao requisitos técnicos impostos. Limitado porque, por razões óbvias, as imagens médicas transmitidas devem apresentar uma qualidade muito elevada. Se se tratar então da transmissão de sequências de vídeo, ex. ecografias, estamos perante uma situação em que os requisitos em termo de largura de banda são muito exigentes. Nesta situação, a RDIS não é claramente a solução; redes de banda larga (ex. ATM) serão as mais indicadas.

F. Rede Trans-Europeia de Interligação de Instituições Públicas

É de todo vantajoso que existam condições para um fácil contacto entre as instituições públicas, tanto nacionais como europeias. Tal contacto traduz-se na transferência de informações que acelerem certos procedimentos burocráticos, como também num intercâmbio de ideias e experiências, por exemplo entre autarquias, para a resolução de problemas locais.

O uso de soluções telemáticas é a resposta para a efectiva criação de tal ambiente de cooperação concertado que estimula o desenvolvimento urbano. Neste campo, sem dúvida que a RDIS pode dar o seu contributo, apresentando-se como a tecnologia mais adequada, em termos de Telecomunicações, para a sua implementação.

VII. CONCLUSÕES

A Sociedade da Informação é uma realidade inevitável e têm sido reconhecidos os seus enormes benefícios. No tocante à RDIS especificamente, as decisões políticas e jurídicas já tomadas apontam fortemente para a importância que tal tecnologia tem como força impulsionadora para o desenvolvimento da Sociedade da Informação.

Iniciativas que usem como suporte tecnológico a RDIS, revestem-se de enorme importância dada a acessibilidade oferecida pelos operadores, resultante das normas internacionais existentes e do estado de amadurecimento que a RDIS já alcançou.

Foram dados exemplos flagrantes de aplicações e oportunidades de negócio que surgem da utilização da RDIS. Cabe aos empresários e entidades competentes a

iniciativa para a sua concretização e implementação efectiva.

A Sociedade da Informação está aí para benefício de todos, e a RDIS está a dar, e pode dar ainda muito mais, o seu contributo para que ela se instale efectivamente.

VIII.BIBLIOGRAFIA

- [1] Mário Serafim Nunes, Augusto Júlio Casaca, *Redes Digitais com Integração de Serviços*, Editorial Presença, Lisboa, 1992.
- [2] Council Recommendation of 22 December 1986 on the *coordinated introduction of the Integrated Services Digital Network (ISDN) in the European Community*, (86/659/EEC; OJ L382/36, 31.12.86).
- [3] Council Resolution of 18 July 1989 on the *strengthening of the coordination for the introduction of the Integrated Services Digital Network (ISDN) in the European Community up to 1992*, (89/C 196/04; OJ C196/4, 01.08.89).
- [4] Council Directive of 28 June 1990 on the *establishment of the internal market for telecommunications services through the implementation of Open Network Provision*, (90/387/EEC; OJ L192/1, 24.07.90).
- [5] Council Recommendation of 5 June 1992 on the *provision of harmonised Integrated Services Digital Network (ISDN) access arrangements and a minimum set of ISDN offerings in accordance with Open Network Provision (ONP) principles*, (92/383/EEC; OJ L200/10, 18.07.92).
- [6] *Europe and the global information society - Recommendations to the European Council* (Bangemann Report), Brussels, 26 May 1994.
- [7] *ETO - European Telework Online*, <http://www.eto.org.uk>.
- [8] *WOLF - Internet and WWW Opportunities in the Less Favoured Regions*, <http://www.octacon.co.uk/proj/wolf>.
- [9] *Infocid - Sistema Interdepartamental de Informação ao Cidadão*, <http://www.infocid.pt>.
- [10] Joaquim J. Nunes, Fernando M. S. Ramos, *H.320 Integration in a Video Surveillance System*, Proceedings 7th IFIP/ICCC Conference on Information Networks and Data Communications (INDC'98), pp. 261-274, Aveiro, 15-17 June 1998.