

Anexo II

**Indicadores
de Acompanhamento**

Anexo 2 - Indicadores de Acompanhamento

2.1 – Introdução

O planejamento de atividades no Programa Sociedade da Informação deverá ter em alta prioridade a identificação de um conjunto de **indicadores** (quantitativos, na medida do possível) para permitir o acompanhamento de todas as iniciativas propostas.

Os objetivos amplos que são propostos para o Programa priorizam a identificação de indicadores relacionados com aspectos gerais de cada **linha de ação**. Por outro lado, a natureza das atividades do Programa revela que seu impacto poderá ser mais diretamente mensurado através de indicadores sobre infra-estrutura, produção e uso de bens e serviços específicos da área de tecnologias de informação e comunicação.

Para ilustrar o tipo de abordagem com que se pretende tratar a elaboração de indicadores no âmbito do Programa Sociedade da Informação, a seção 2.2 do presente anexo descreve a Abordagem INEXSK e a seção 2.3 transcreve a lista de indicadores sugeridos no *Draft Action Plan* da iniciativa eEurope 2002, recentemente lançada pela União Européia.

2.2 – A ABORDAGEM INEXSK (INfrastructure, EXperience, Skills, Knowledge)

Esta seção resume trechos do Capítulo 1 do livro de Robin Mansell & Uta Wehn (1998).

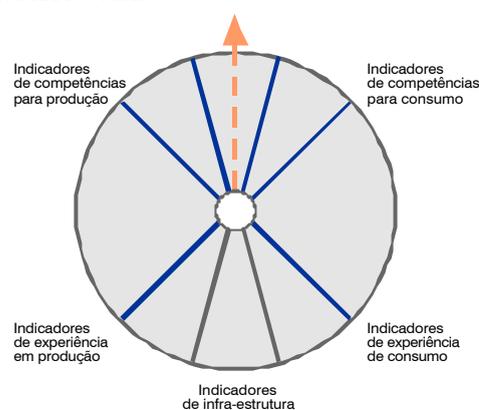
O Modelo Básico

A análise do potencial das tecnologias de informação e comunicação no desenvolvimento econômico e social requer um método sistemático para coletar dados e fazer comparações internacionais.

Tal abordagem permite avaliar como a **infra-estrutura**, a **experiência** e **competências** podem contribuir para o desenvolvimento e o crescimento econômico a partir da aplicação de tecnologia de informação e comunicação.

Na parte inferior da Figura A2.1 estão os indicadores de infra-estrutura que permitem avaliar quão sólida (ou precária) é a base para o desenvolvimento de experiência (de produção de bens e serviços de tecnologia de informação e comunicação) e de competências (de uso de bens e serviços de tecnologia de informação e comunicação). Uma infra-estrutura pouco desenvolvida implica uma base muito estreita para o desenvolvimento da produção e do consumo de bens e serviços de tecnologia de informação e comunicação.

Figura A2.1
Indicador “Ideal”



Fonte: Mansell & Wehn, 1998

Em seguida, são representados os indicadores de produção e de consumo, posto que é consenso de especialistas que o conhecimento é um processo cumulativo decorrente de experiências de produção ou consumo.

Em seguida (já no hemisfério superior da Figura A2.1), aparecem indicadores de competência para produção e consumo, que reforçarão os indicadores de (experiência em) produção e consumo. Assim, os indicadores do hemisfério inferior **viabilizam** e contribuem para o desempenho dos indicadores do hemisfério superior.

Finalmente, no topo da Figura A2.1, está o indicador “ideal”, que aponta a situação da informação e da aplicação de informação para o desenvolvimento econômico e social de um país. Obviamente, o indicador “ideal” serve apenas como referência, daí o uso de um grupo de quatro níveis de indicadores para suprir a ausência do indicador “ideal”.

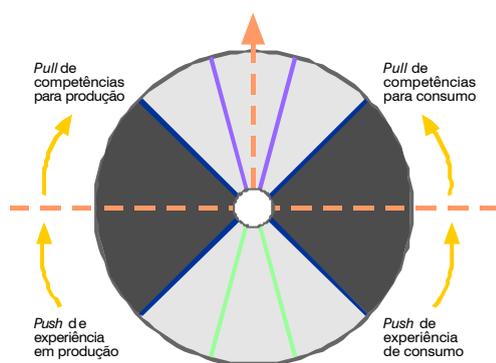
Efeitos “push” e “pull”

O funcionamento relativamente simples, anteriormente introduzido, permite também ilustrar a **relação** entre experiência e competências, um aspecto básico do processo de desenvolvimento para a produção e uso de tecnologia de informação e comunicação. A Figura A2.2 ilustra essa relação.

A experiência com produção e consumo propicia às tecnologias um papel de empurrão (*push*)

Figura A2.2

Processo de Pull/Push no Modelo INEXSK



Fonte: Mansell & Wehn, 1998

na criação de conhecimento. Não obstante, nem a produção nem o consumo, tomados independentemente, converterão infra-estrutura e experiência em criação de conhecimento. Isto requer o **empuxo** (*pull*) da parte de competência de produção e consumo, representadas pelas linhas no hemisfério superior da Figura A2.2.

Capacidade Organizacional

Conforme destacado no sombreado da Figura A2.2, há um espaço comparativamente maior no centro do diagrama, denotando maior distância entre os indicadores de experiência e de competências do que entre os indicadores de experiência e infra-estrutura.

Isto reflete a dificuldade inerente em se coordenar o *push* da experiência com o *pull* das competências para assegurar um resultado positivo. Grande parte do desafio de articular tecnologias de informação e comunicação com o desenvolvimento reside na dificuldade de mobilização de conhecimentos tácitos e capacidade organizacional

para efetivamente utilizar experiências e competências na construção de sociedades baseadas em conhecimento.

O Modelo Detalhado

Para o indicador de infra-estrutura, a medida tradicional é o tamanho e o crescimento dos recursos de **telecomunicações** e da base instalada de **computadores**. No que se refere a telecomunicações, a difusão de linhas telefônicas, embora não sendo um indicador ideal, é ainda a melhor alternativa. No caso de computadores, a difusão de **computadores pessoais** é também um bom indicador.

Para compreender o papel da experiência, pode-se examinar a produção e a demanda da **indústria eletrônica**. No que se refere a contribuição de **competências**, é vital utilizar medidas que indiquem o nível de preparo da sociedade na ampliação do uso de informações para produzir conhecimento. Um indicador fundamental de tal preparo é o grau de **alfabetização** da sociedade. Por outro lado, é importante incluir medidas da capacidade específica de produzir ou adaptar tecnologia de informação e comunicação. Aqui, a quantidade de **graduados** em cursos de engenharia, matemática e informática é relevante.

Finalmente, é interessante acrescentar indicadores da disseminação atual de **Internet** e de **televisores** na sociedade, como aproximações de medidas do corrente grau de imersão da sociedade nessas mídias convergentes.

Os oito indicadores selecionados e a explicação acerca de como eles são computados são ilustrados no Quadro A2.1.

Três fatores foram importantes na construção desses índices, a saber:

- i. No caso de medidas de infra-estrutura e de competências, é necessário fazer ajuste por população. Um país de maiores dimensões frequentemente terá uma infra-estrutura maior e um maior número de técnicos em termos absolutos, o que não significará estar em melhor posição em termos relativos com respeito a um país menor, com números absolutos menores.

Quadro A2.1

Indicadores Adotados

Indicador	Variáveis Envolvidas	Cálculo Utilizado	País com 100
1 Índice de Computadores Pessoais	Computadores pessoais (PC) População	PC <i>per capita</i>	Nova Zelândia
2 Índice de Linhas Telefônicas	Linhas telefônicas População	Linhas telefônicas <i>per capita</i>	Suécia
3 Índice de Produção de Eletrônicos	Receita de produção PIB	Parcela da receita no PIB	Irlanda
4 Índice de Consumo de Eletrônicos	Mercado de eletrônicos PIB	Consumo <i>per capita</i> relativo a PIB <i>per capita</i>	Irlanda
5 Índice de Graduados Técnicos	Graduados em Inform. e Mat. mais todos os engenheiros	Total de graduados por 1.000 habitantes	Holanda
6 Índice de Alfabetização	Porcentagem da população que é alfabetizada	Simples porcentagem	Nenhum (100% = 100)
7 Índice de Internet Hosts	Número de hosts Internet População	Hosts Internet por 1.000 habitantes	Dinamarca
8 Índice de Televisores	Número de aparelhos de TV População	Aparelhos de TV por 100 habitantes	Grã-Bretanha

Fonte: Mansell & Wehn, 1998

ii. Na definição de indicadores para experiência em produção e consumo, é necessário considerar o peso relativo dos números (referentes ao setor de **eletrônicos** na economia) com a economia como um todo, medida pelo PIB.

iii. É necessário colocar diferentes países em uma escala comum.

Um país deve ser escolhido como o ponto “extremo” ou de mais alto nível, com o qual comparar os outros países, para cada índice. O país “tomado como 100” não é, em geral, o de mais alto valor para o índice no mundo. Isto fica evidente na Tabela A2.1, no caso de Graduados Técnicos. Quatro dos cinco países têm valores para esse índice que extrapolam o da Holanda, o país tomado

como 100. A Grã-Bretanha é o país tomado como 100 para o índice de aparelhos de TV, embora os EUA e Japão tenham índices superiores.

A “Pegada” TI (IT Footprint)

Adotados os indicadores conforme se descreveu acima, o diagrama da Figura A2.3 permite compor a “pegada” TI de um país.

A “pegada” TI em um país é desenhada através da **ligação dos pontos** correspondentes aos valores de índices desse país. No Centro do diagrama na Figura A2.3, o valor de cada índice é **zero**, e na borda do círculo o valor é 100. Quando um

Tabela A2.1

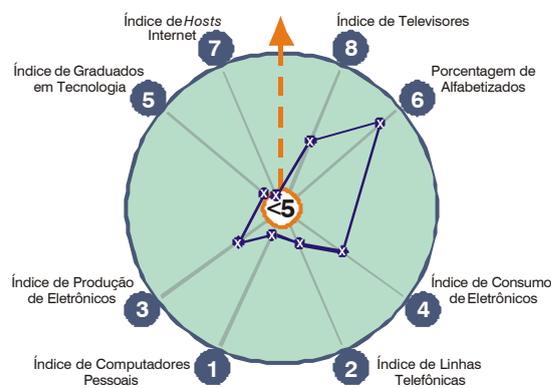
Índices para Países Industrializados

Valores de Índices	França	Alemanha	GB	EUA	Japão
Computadores Pessoais	60	74	60	147	68
Linhas telefônicas	82	72	74	92	72
Produção de Eletrônicos	19	19	27	32	44
Consumo de Eletrônicos	32	32	46	54	43
Graduados Técnicos	114	87	165	104	121
Alfabetização	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hosts Internet	27	60	78	238	22
Aparelhos de TV	95	90	100	127	101

Fontes: Mansell & Wehn, 1998
(ITU STARS, 1996; Elsevier, 1996; Unesco, 1995)

Figura A2.3

A “Pegada” TI (IT Footprint)



Fonte: Adaptado de Mansell e Wehn, 1998

Fonte: adaptado de Mansell & Wehn, 1998

valor de índice estiver abaixo de 5, ele será representado pelo pequeno círculo no centro do diagrama, para permitir visualizá-lo no todo.

Em todos os diagramas, o “Indicador Ideal” é incluído, para simbolizar o fato de que esta análise é provisória, e que melhores medidas do impacto de infra-estrutura, experiência e competências em iniciativas rumo à sociedade da informação são necessárias.

2.3 – Indicadores da Iniciativa eEurope 2002

Esta seção é transcrição do Anexo do documento eEurope 2002 – *An Information Society for All, Draft Action Plan, European Commission*.

Lista Indicativa de Indicadores do eEurope 2002 (abril 2000)

1. Internet mais barata, rápida e segura

a) Acesso mais barato e rápido à Internet

- penetração da Internet (domicílios conectados, usuários de Internet, acesso de alta velocidade);
- preços do acesso à Internet.

b) Internet mais rápida para pesquisadores e estudantes

- velocidade das interconexões e serviços, disponíveis entre e dentro das redes nacionais de pesquisa (dentro da União Européia e mundialmente);
- número de redes internas de alta velocidade estabelecidas em *campi*.

c) Redes seguras e cartões inteligentes

- percentagem da população que usa cartões inteligentes para acesso e/ou transações;
- penetração de mercado de IPsec.

2. Investindo em habilidades e pessoas

a) Juventude Européia para a era digital

- número de computadores por 100 alunos;

- percentagem de escolas primárias e secundárias na Internet;
- número de visitas a servidores de *web* de escolas e do sistema público de educação.

b) Trabalhando na economia baseada em conhecimento

- percentagem da força de trabalho que possui competências no uso de computadores;
- proporção da força de trabalho exercendo teletrabalho.

c) Participação de todos na economia baseada em conhecimento

- número de terminais de acesso público à Internet por 1.000 pessoas;
- número de centros de excelência conectados à rede *design-for-all*.

3. Estimulando o uso da Internet

a) Acelerando o comércio eletrônico

- percentagem de *websites* de comércio eletrônico com marcas de confiabilidade, selos de segurança e outros certificados;
- consumidores conscientizados da existência de ADR;
- percentagem de empreendimentos que realizam mais de 10% de seus negócios por meios eletrônicos;
- número de terminais públicos de acesso à Internet por 1.000 pessoas;
- número de centros de excelência conectados à rede *design-for-all*.

b) Governo on-line: acesso eletrônico a serviços públicos

- percentagem de interações *on-line* realizadas em serviços públicos básicos;
- percentagem de compras do poder público, realizados *on-line*.

c) Saúde on-line

- percentagem de prestadores de serviços primários e secundários de saúde em rede regional;
- número existente de *websites* europeus relacionados com saúde com avaliação pelos pares.

d) Conteúdo digital para redes mundiais

- percentagem de *websites* da União Européia que

se encontram entre os 20 *websites* nacionais mais visitados;

- número de portais multilíngües europeus.

e) Sistemas inteligentes de transportes

- percentagem de chamadas na Europa para o serviço 112, com dados sobre localização;
- percentagem de grandes cidades europeias com serviços de planeamento de tráfego e viagens;
- percentagem das redes europeias de auto-estradas (por comprimento total da rede), equipadas com sistemas de informação de congestão e administração.

