

A TELECOMUNICAÇÃO NO PROCESSO DESENVOLVIMENTISTA

Eng^o. Haroldo Corrêa de Mattos

Resumo: As telecomunicações desempenham papel relevante no desenvolvimento econômico e, em conjunto com a estrutura viária, constituem parte essencial da infra-estrutura nacional. Daí a importância, sobretudo para as nações em desenvolvimento, de expandir adequadamente os respectivos sistemas de telecomunicações, garantindo-lhes o nível de investimento necessário, sem o que lhes faltarão condições de atender às necessidades nacionais e fatalmente comprometerão o desempenho econômico pretendido. No presente estudo o autor tece considerações sobre o panorama atual das telecomunicações, analisa os fatores determinantes da demanda telefônica e examina a posição das telecomunicações na sociedade hodierna, com destaque para o caso brasileiro.

1. Introdução

Segundo definição consagrada, entende-se por telecomunicações qualquer transmissão, emissão ou recepção de símbolos, sinais escritos, imagens e sons ou inteligência de qualquer natureza, por fio, rádio, meios óticos ou outros processos eletromagnéticos.

A abrangência desta definição impõe dar-se, nestas considerações, predominância aos serviços de telefonia, de longe os mais difundidos se omitirmos os meios de comunicação de massa (Radiodifusão e TV) que, pelas suas características, fogem ao contexto desta exposição.

A despeito dos significativos índices de correlação, inexiste fórmula simples para quantificar a influência das telecomunicações na economia dos países.

Não padece dúvida, entretanto, que elas desempenham papel relevante no desenvolvimento econômico e, em conjunto com a estrutura viária, constituem parte essencial da infra-estrutura nacional, podendo-se assemelhar a rede de telecomunicações ao sistema nervoso do corpo humano: tem que ser extensa e altamente sensível a toda influência; deve ser dinâmica e reagir prontamente às mutações.

É, por isto, fundamental, mormente para nações em desenvolvimento, expandir adequadamente os respectivos sistemas de telecomunicações, garantindo-lhes o nível de investimento necessário, sem o que lhes faltarão condições de atender às necessidades nacionais e fatalmente comprometerão o desempenho econômico pretendido.

O nível de investimento necessário, evidentemente, varia segundo o país:

Estatísticas recentemente promovidas pela União Internacional de Telecomunicações (UIT), englobando 44 nações distribuídas pelos vários continentes, revelam que 12 delas investiram, em telecomunicações, parcelas superiores a 1% dos respectivos Produtos Internos Brutos (PIB); para outras 22, o comprometimento situou-se entre 0,4 e 1% do PIB e somente 10 aplicaram menos do que 0,4%.

Embora a conclusão não seja taxativa, pode-se estimar que:

- países em desenvolvimento, com baixa densidade telefônica, devem aplicar, anualmente, quantia substancialmente superior a 0,5% de seu Produto Interno Bruto (PIB), se pretenderem desenvolver os sistemas de telecomunicações em harmonia com os demais setores de sua infra-estrutura;
- países com alta densidade telefônica devem, permanentemente, destinar às telecomunicações razoável parcela de seu PIB, a fim de assegurarem sua continuada expansão e modernização da rede existente.

O Brasil, no último decênio, figura entre os países que vêm dedicando ao desenvolvimento de suas telecomunicações investimentos capazes de soerguê-las do total abandono a que foram relegadas até 1965, apresentando o seguinte comportamento no quadriênio 1972-1975:

	Investimento em Telecomunicações % do PIB			
	1972	1973	1974	1975
Brasil	2,26	2,50	2,63	3,28

TABELA 1
Investimentos em Telecomunicações, Inclusive Prédios e Terrenos (% do PIB)

P A Í S	Investimento — % PIB				
	1968	1969	1970	1971	1972
Filipinas	1,76	2,01	3,41	3,54	4,00
Papua — Nova Guiné	—	—	0,48	0,58	1,74
Grécia	0,70	0,79	1,06	1,81	1,70
Austrália	1,25	1,22	1,25	1,19	1,25
Suíça	1,06	1,11	1,14	1,17	1,24
Espanha	0,63	0,81	1,04	1,15	1,22
Portugal	0,40	0,61	0,62	0,75	1,13
Japão	1,08	1,04	0,96	0,99	1,11
Reino Unido	0,84	0,89	0,93	1,02	1,09
Canadá	0,97	0,98	1,00	1,09	1,07
Israel	0,96	0,83	0,97	0,69	1,05
Alemanha Ocidental	0,67	0,76	0,86	0,97	1,02
Itália	0,46	0,53	0,56	0,72	0,91
África do Sul	—	0,40	0,67	0,62	0,82
Noruega	0,72	0,73	0,75	0,74	0,80
Finlândia	0,54	0,48	0,52	0,70	0,77
Dinamarca	0,75	0,70	0,72	0,79	0,71
Estados Unidos	0,52	0,58	0,70	0,70	0,61
Bélgica	0,57	0,55	0,48	0,56	0,66
Chipre	0,48	0,36	0,75	0,62	0,66
Venezuela	0,42	0,31	0,47	0,63	0,66
Irlanda	0,58	0,55	0,58	0,62	0,61
França	0,47	0,51	0,55	0,62	0,60
Malta	0,58	0,46	0,81	0,77	0,58
Áustria	0,53	0,55	0,58	0,58	0,57
Islândia	0,90	0,53	0,49	0,59	0,56
Singapura	0,32	0,50	0,52	0,73	0,56
Holanda	0,51	0,54	0,59	0,56	0,53
Alto Volta	—	0,06	0,04	0,07	0,51
Suécia	0,53	0,49	0,44	0,49	0,49
Fiji	0,61	0,61	0,84	0,67	0,42
Kuwait	0,55	0,41	0,58	0,65	0,42
Tchecoslováquia	0,36	0,36	0,45	0,41	0,40
México	0,43	0,29	0,35	0,30	0,40
Tunísia	0,28	0,34	0,34	0,35	0,35
Argentina	0,29	0,38	0,53	0,62	0,29
Equador	0,26	0,19	0,29	0,28	0,26
Paraguai	0,19	0,10	0,26	0,19	0,25
Síria	—	—	0,13	0,19	0,21
SriLanka	0,13	0,14	0,12	0,15	0,19
Coréia	0,05	0,06	0,06	0,06	0,09
Iraque	0,08	0,08	0,05	0,06	0,07
Burma	0,02	0,05	0,03	0,02	0,03
Chad	0,01		0,11	0,05	0,10

Apesar de investir a altas taxas do PIB, o Brasil ainda ocupa uma das menores densidades de telefones para o seu PIB per capita, conforme mostrar-se-á adiante.

2. Panorama atual

As telecomunicações modernas nasceram no período da revolução industrial e, ainda que em alguns casos não fossem inicialmente rentáveis, sua importância cresceu constante e espetacularmente com o advento do telefone, os progressos da tecnologia e dos meios para transmissão rápida de informações.

Por causa das grandes inversões necessárias e da possibilidade relativamente limitada de aplicar tarifas realistas aos serviços de telecomunicações, estes eram considerados quase até a primeira metade do século XX, simplesmente como uma inversão básica, típica de serviço público, isto é, de rendimento financeiro pouco atraente, embora de utilidade e importância reconhecidas para a economia e absolutamente indispensáveis à defesa nacional, em casos de emergência ou calamidade pública.

O período atual da revolução técnico-científica, com seus surpreendentes avanços tecnológicos e métodos mais precisos de planificação e gestão dos projetos de crescimento econômico, abriu novos horizontes para as telecomunicações, que se vêm tornando, cada vez mais, elemento fundamental nos processos técnicos e organizacionais. Elas aumentam a eficácia da administração e o rendimento da produção e contribuem para lograr melhores resultados ao dar acesso às realizações mais recentes por meio da pronta transmissão e utilização da informação.

Destarte, as telecomunicações estão-se convertendo em um dos principais fatores para a aceleração da economia de um país e, no plano internacional, além de contribuir para melhor entendimento e aproximação entre os povos, fomentam o turismo e constituem importante suporte para as transações comerciais.

As figuras a seguir exibidas sintetizam os comentários precedentes (Fig. 1, 2, 3 e 4).

Por essas razões, as telecomunicações, que em vários países crescem em ritmo mais rápido do que o produto nacional, vêm experimentando expansão sem precedentes.

FIGURA 1

INTERAÇÃO DAS FACILIDADES DE COMUNICAÇÕES

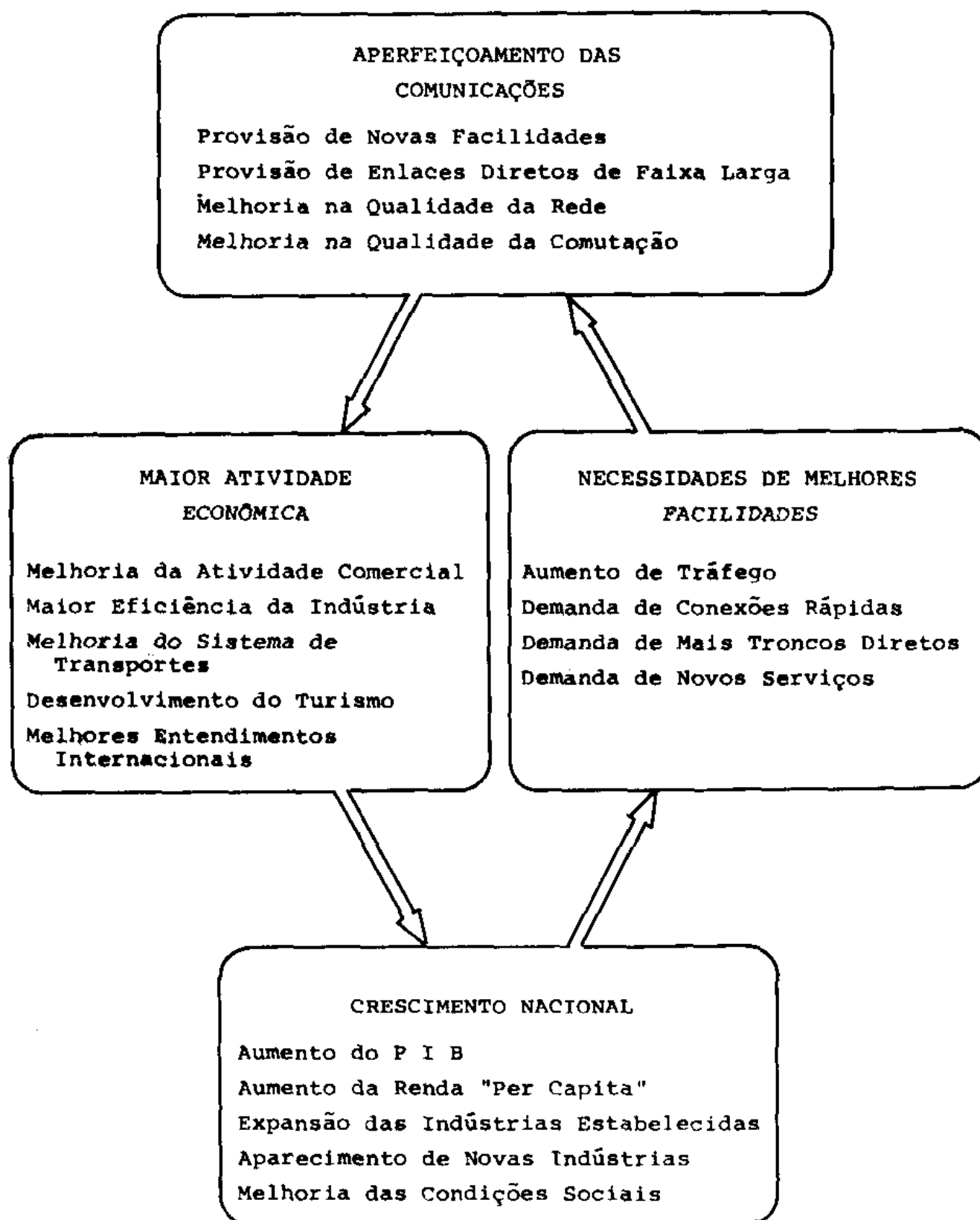


Figura 2

Relação entre a demanda telefônica na Suécia e a atividade econômica.

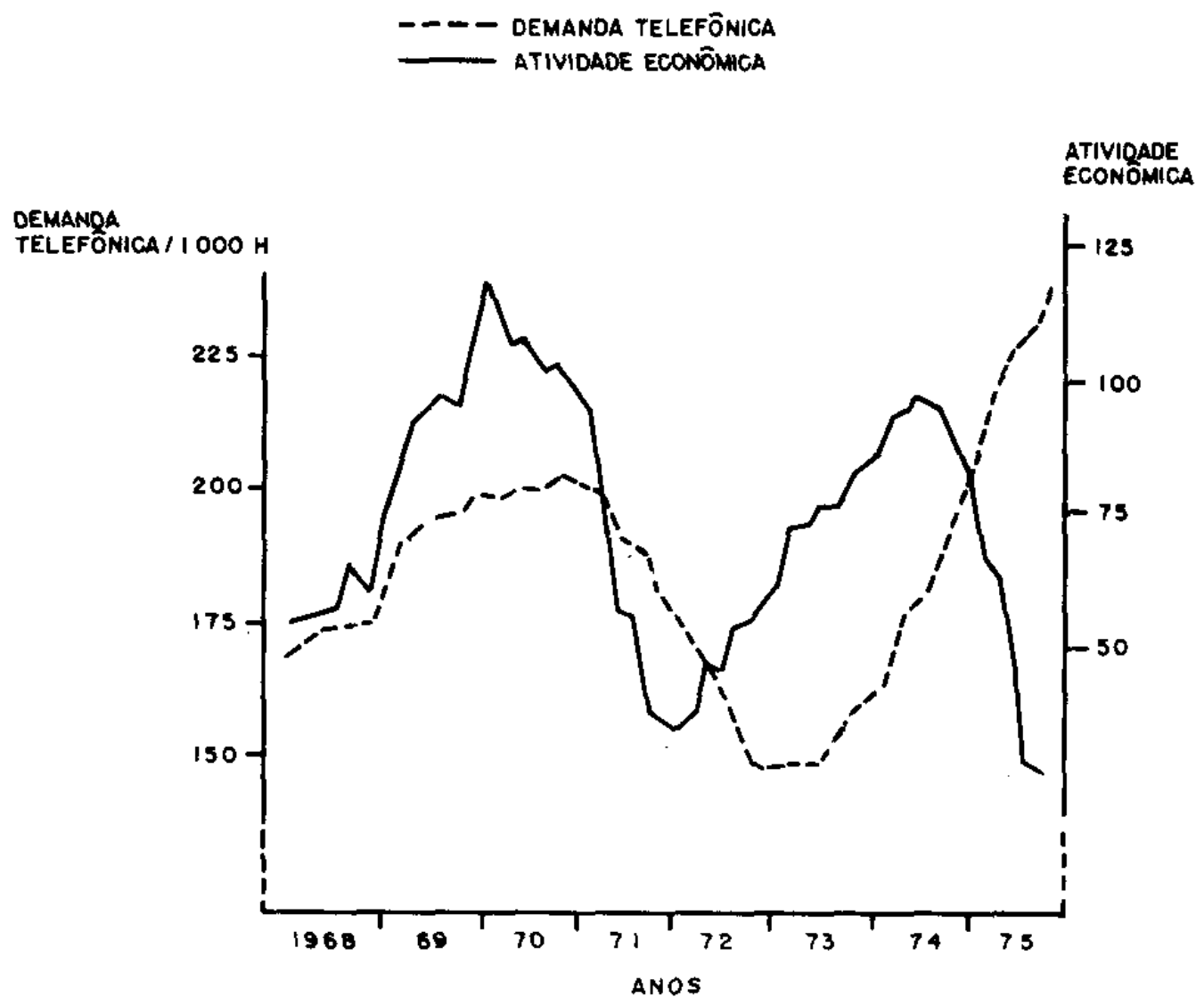


Figura 3

Telefonia Internacional via
EMBRATEL.

Tráfego sainte(E.E.U.U. e Europa) x
Exportação.

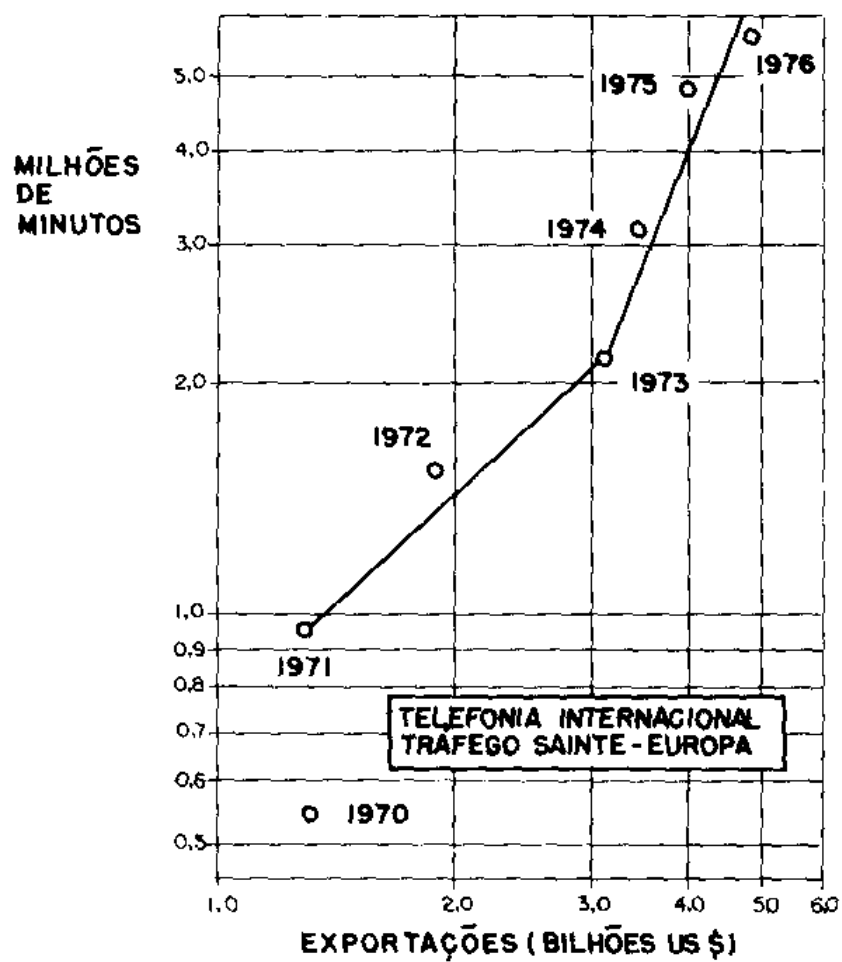
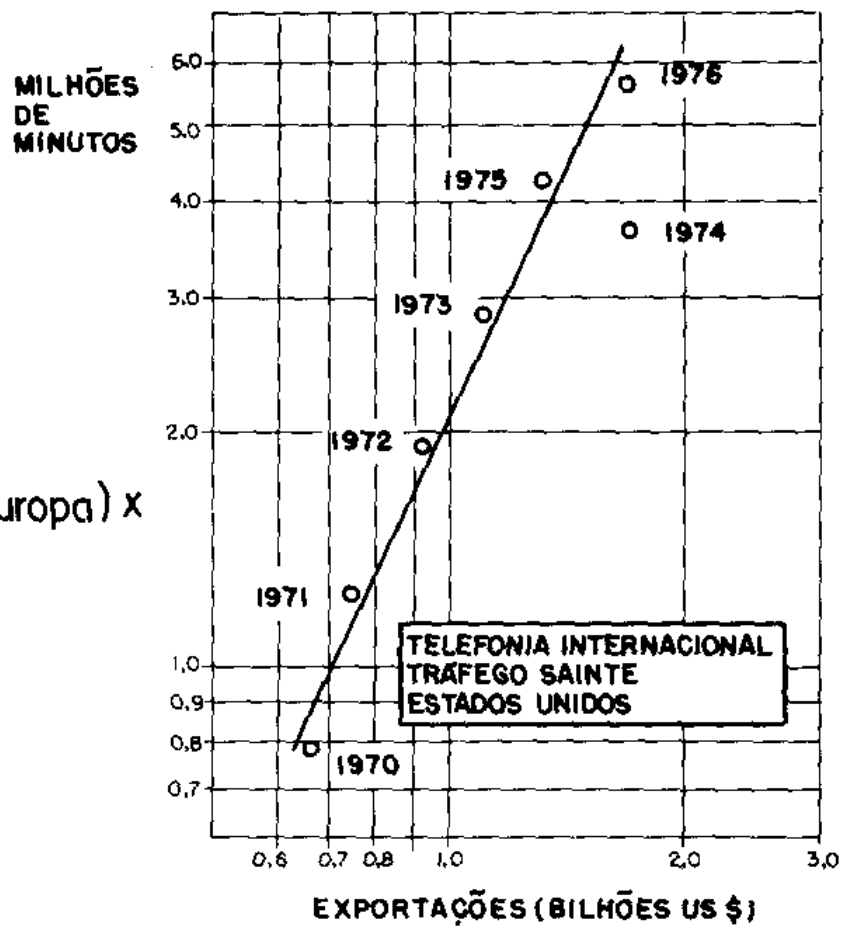
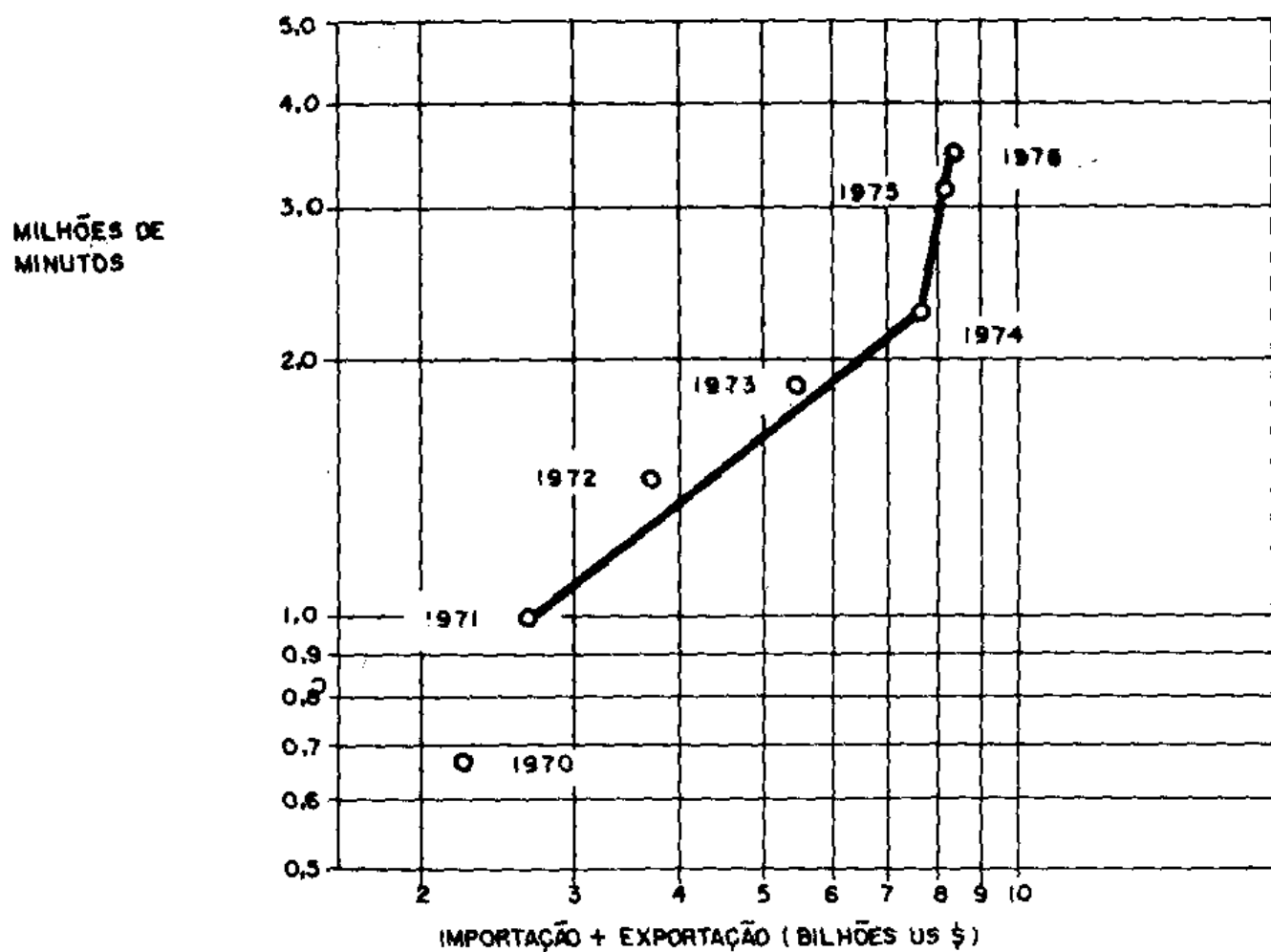


Figura 4

Telex Internacional via EMBRATEL

Tráfego sainte (Europa) x

Importação + Exportação



Ao se iniciar o ano de 1975, havia 358,6 milhões de telefones instalados no mundo, o que representa um acréscimo de 96,5% na última década e de 407,2% nesse terceiro quarto de século.

Tabelas e gráficos a seguir exibidos detalharão estes dados (Fig. 5 e Tab. 2 e 3).

Não é, certamente, por acaso, que nos países industrializados as telecomunicações atingiram sua maior expansão. Por um lado, elas constituem indispensável suporte às atividades de uma economia industrializada e diversificada, onde a efetiva realização dos negócios está vinculada a permanente intercâmbio de informações entre os parceiros envolvidos. De outra parte, um avançado estágio de desenvolvimento assegura base econômica para o crescimento das telecomunicações em termos de recursos humanos e de capital, "know-how" tecnológico e demanda.

Lamentavelmente, em muitos países, o panorama é exatamente o oposto:

- a deficiência das telecomunicações contém o desenvolvimento industrial;
- num parque industrial contido há escassez de capital e de estímulos à formação de mão-de-obra especializada o que, por sua vez, inibe a expansão das telecomunicações.

Há, muitas vezes, em diversas nações, grande demanda insatisfeita pelos serviços de telecomunicações, sintoma certo de que eles não acompanharam, na justa medida, a evolução industrial. Na maioria desses casos, o planejamento nacional atribuiu maior prioridade a outros setores.

É extremamente difícil, se não impossível, quantificar as conseqüências de uma tal opção. A experiência mostra, entretanto, que os países que adotaram esta linha, cedo ou tarde vêm-se compelidos a reformular sua posição, como aconteceu na França que, recentemente, transformou o desenvolvimento das telecomunicações em "prioridade nacional número um", após haver, durante 20 anos, relegado o setor a segundo plano.

3. Fatores determinantes da demanda telefônica

A necessidade real de serviço telefônico se apresenta como demanda atendida e demanda não satisfeita. Esta última aparece sob a forma de pedidos em fila de espera e congestão no tráfego, muito embora haja ainda uma terceira parcela de demanda, latente, que não pode, por isto, ser compulsada.

Figura 5

Crescimento da População e do número de Telefones

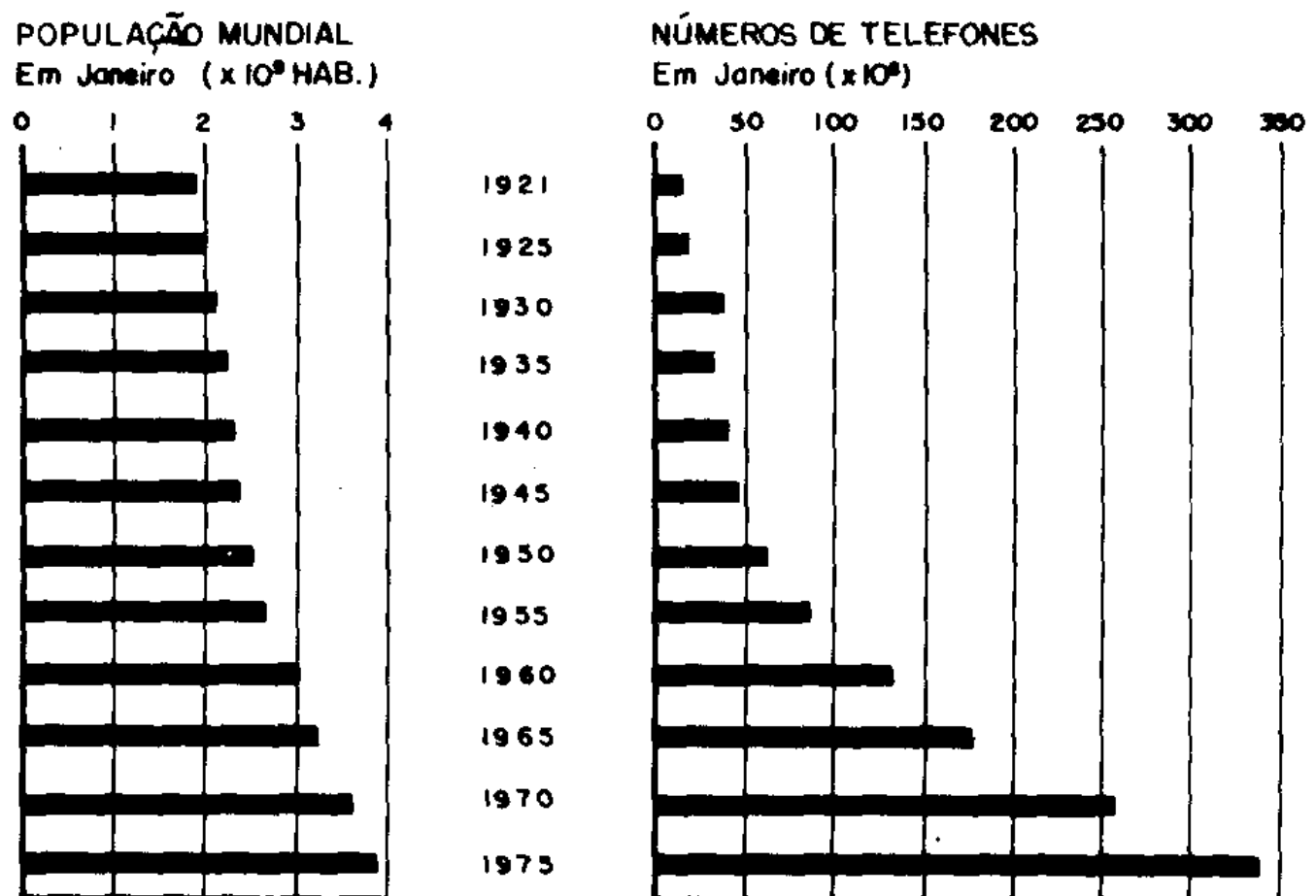


TABELA 2
Número Total de Telefones em Serviço
Janeiro de 1975

Continente	Telefones em Serviço	% Total Mundial	Densidade/ 100 Habitantes
América do Norte	155.883.000	43,5	65,8
América Central	4.255.000	1,2	3,4
América do Sul	8.106.000	2,3	3,8
Europa	124.096.000	34,6	18,6
África	4.291.000	1,2	1,1
Ásia	54.667.000	15,2	2,4
Oceania	7.332.000	2,0	33,3
T o t a l	358.590.000	100,0	9,1

TELEFONES EM SERVIÇO NO BRASIL

Unidade da Federação	Telefones em Serviço		Densidade—No. de Telefones por 100 habitantes	
	1974	1975	1974	1975
Rondônia	1.873	2.673	1,3	1,8
Roraima	538	1.344	1,1	2,8
Amapá	721	1.749	0,5	1,3
Acre	1.523	1.617	0,6	0,6
Amazonas	10.334	12.476	0,9	1,1
Pará	26.894	31.345	1,0	1,2
Região Norte	41.883	51.204	1,0	1,1
Maranhão	8.631	7.481	0,2	0,2
Piauí	9.188	8.354	0,4	0,4
Ceará	49.954	56.580	1,0	1,1
Rio Grande do Norte	15.243	15.404	0,8	0,8
Paraíba	13.043	17.696	0,5	0,6
Pernambuco	61.275	63.861	1,0	1,1
Alagoas	9.878	10.028	0,5	0,5
Sergipe	3.672	3.672	0,3	0,3
Bahia	52.943	65.573	0,6	0,7
Região Nordeste	223.827	248.649	0,7	0,7
Minas Gerais	267.420	299.332	2,1	2,3
Espírito Santo	22.874	29.975	1,2	1,6
Rio de Janeiro	716.976	795.123	7,0	7,6
São Paulo	1.198.349	1.381.883	5,7	6,3
Região Sudeste	2.205.619	2.506.313	4,8	5,3
Paraná	134.122	173.091	1,4	1,7
Santa Catarina	36.534	51.498	1,1	1,5
Rio G. do Sul	150.432	194.368	2,0	2,6
Região Sul	321.088	418.957	1,6	2,0
Mato Grosso	20.813	22.072	0,9	0,9
Goiás	35.948	43.275	1,0	1,1
Distrito Federal	70.841	80.814	7,7	7,7
Região Centro-Oeste	127.602	146.161	1,9	2,1
Brasil	2.920.019	3.371.284	2,7	3,0

Obs: Os dados para 1976 ainda não estão disponíveis.

TABELA 3

Telefones no Brasil — Evolução

A n o	No. de Telefones $\times 10^3$	Densidade/ 100 Habitantes
1964	1.278	1,57
1969	1.787	1,94
1970	2.001	2,15
1971	2.065	2,16
1972	2.190	2,22
1973	2.415	2,38
1974	2.917	2,70
1975	3.371	3,15
1976	4.055	3,60

Para fins de comparação do desenvolvimento de sistemas telefônicos, entre países ou regiões distintas, utiliza-se a noção de "Densidade Telefônica", que se expressa em número de telefones por 100 habitantes — Figura 6.

Um levantamento patrocinado pela UIT revelou que:

- nos países onde pelo menos 70% da população estão engajados na agricultura, a densidade telefônica é da ordem de 2;
- se a atividade agrícola não absorve mais do que 50% da mão-de-obra, a densidade telefônica atinge 10;
- quando a população agrícola não ultrapassa 20%, a densidade telefônica pode superar 50.

Conquanto não haja modelo matemático para relacionar a expansão econômica de um país à sua rede de telecomunicações, o planejamento destes sistemas, sempre com vistas às futuras necessidades de demanda, não prescinde de metodologia que busque otimizar o volume dos investimentos.

Trata-se, fundamentalmente, de satisfazer a demanda, previsível função, pelo menos, das seguintes variáveis: população, renda per capita, preço do serviço e estrutura econômica.

Estas variáveis não são, todavia, independentes e explicitar a relação entre elas não é possível, a não ser em casos muito especiais.

Acresce que a infra-estrutura de um país é um processo dinâmico e extremamente complexo de interação entre fatores sócio-econômicos.

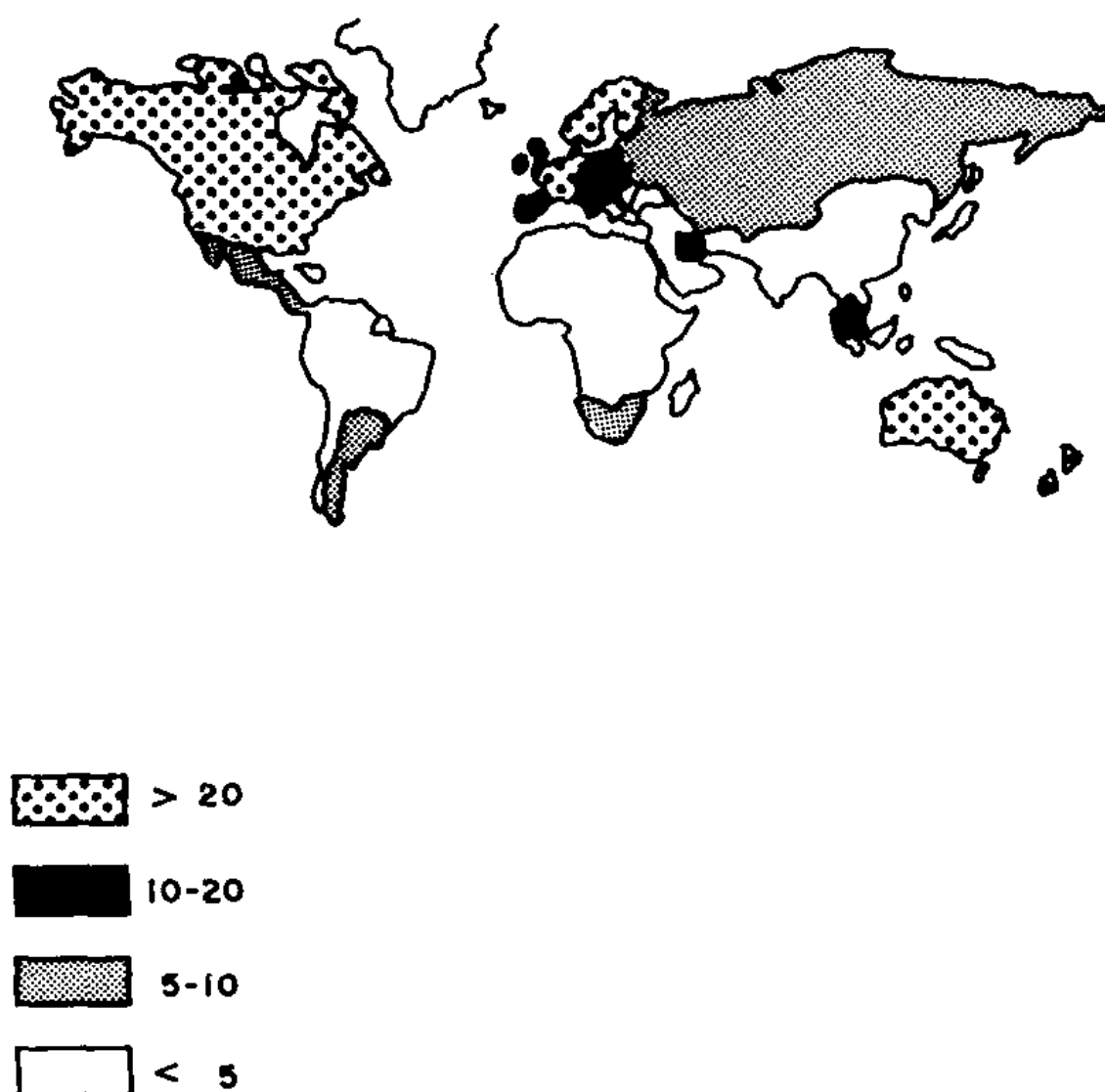
Uma das principais mutações, comum a várias partes do mundo e, particularmente, à América Latina, é a migração populacional para as áreas urbanas. Este verdadeiro êxodo rural provoca uma expansão quase explosiva das grandes cidades e incontável cortejo de problemas ligados a alimentação, alojamentos, empregos, para citar alguns, e secundariamente afeta as variáveis básicas da demanda telefônica.

Assim, correlações prévias, feitas num passado próximo, perdem a validade como indicadores daquela demanda.

As profundas alterações no quadro energético mundial vêm determinando redobrado esforço no sentido de encontrar, nas telecomunicações, alternativas para

Figura 6

Distribuição mundial da densidade de telefones por 100 habitantes



as viagens, abrindo novas perspectivas, por exemplo, ao facsimile, à transmissão de dados, ao videofone e à TV por cabo. A oferta destes serviços virá influenciar a demanda.

Torna-se, pois, evidente que as várias mudanças que ocorrem, contribuem para promover sensíveis modificações no relacionamento básico entre telecomunicações e estrutura sócio-econômica.

Face às observações precedentes, é possível, mediante simplificações no modelo fundamental, inferir algumas correlações que permitem estimar, para o sistema de telecomunicações, a expansão adequada, a fim de não comprometer o desenvolvimento econômico.

A abordagem consiste em procurar um equilíbrio entre as disponibilidades em telecomunicações e os fatores sócio-econômicos, através da realidade de outros países com diferentes estágios de desenvolvimento, orientando a análise no sentido de explicar o comportamento observado.

A mais simples das aproximações louva-se no crescimento da densidade telefônica ao longo tempo.

Uma vez que tal variação não é linear, usa-se plotá-la em coordenadas semi-logarítmicas, como se observa na fig. 7

Prática também corrente consiste em se eleger como variável livre o PIB/capita e a densidade telefônica como variável dependente, relacionadas através de uma equação em geral linear, em coordenadas logarítmicas, como na fig. 8.

Como o PIB reflete o crescimento econômico e pode ser estimado com razoável grau de certeza, chega-se a prognósticos aceitáveis. O principal problema reside em se dispor de uma série histórica confiável, sem o que se invalida a equação resultante.

Pode-se usar tratamento semelhante recorrendo a outro parâmetro — Fator de utilização — que expressa o número de telefones por US\$ 100.000 de PIB.

Os métodos apontados servem-se de correlações entre a demanda telefônica e um parâmetro macro-econômico e são, em verdade, normas empíricas que não levam em conta fatores sócio-econômicos nem o uso dos telefones.

Há, todavia, formulações mais rigorosas valendo-se do conceito econômico da análise dos insumos e da produção, quando a composição setorial da economia se torna fator determinante no dimensionamento das necessidades em meios de telecomunicações.

Figura 7

Densidade de Telefones

Nº DE TELEFONES / 100 HABITANTES

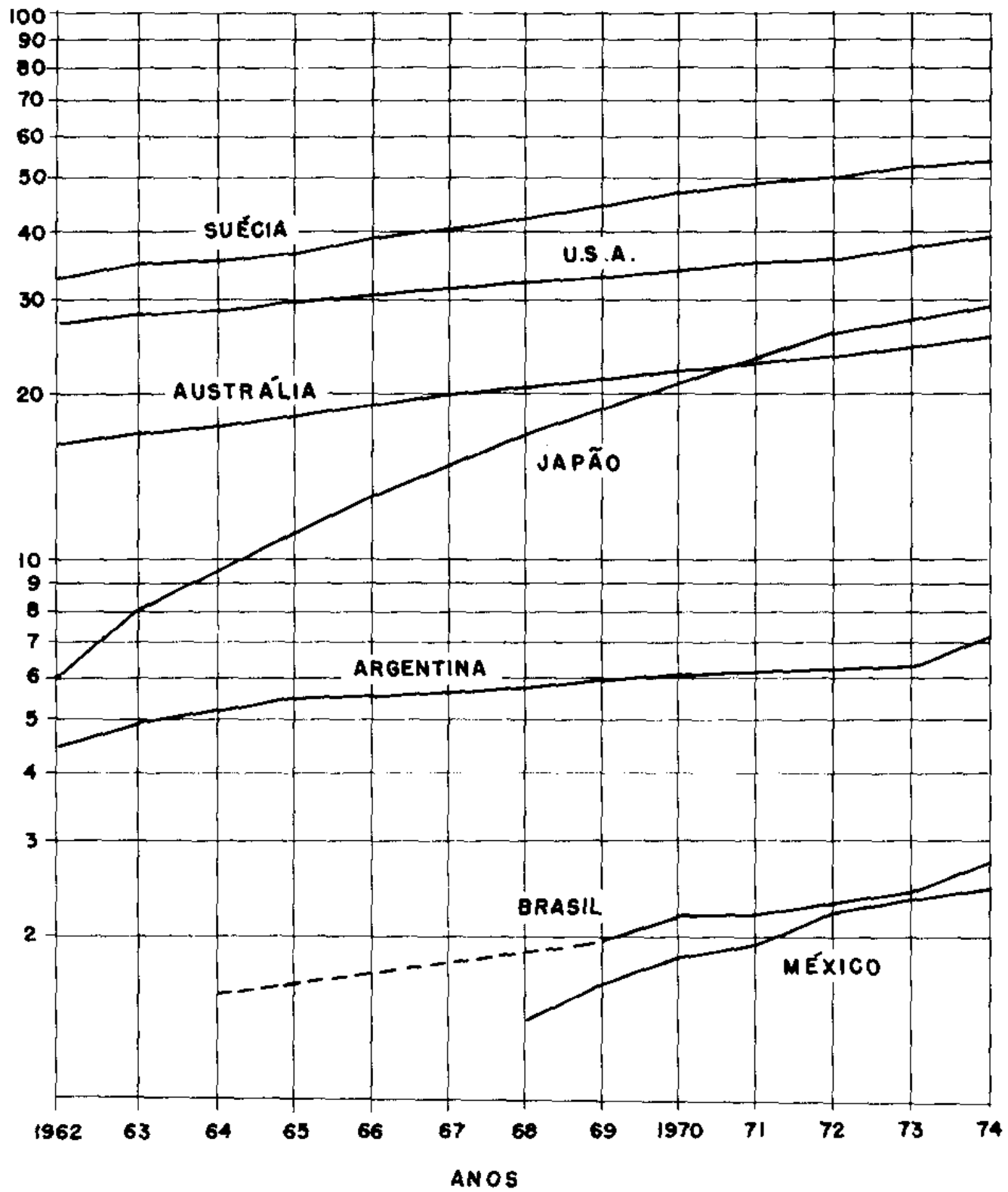
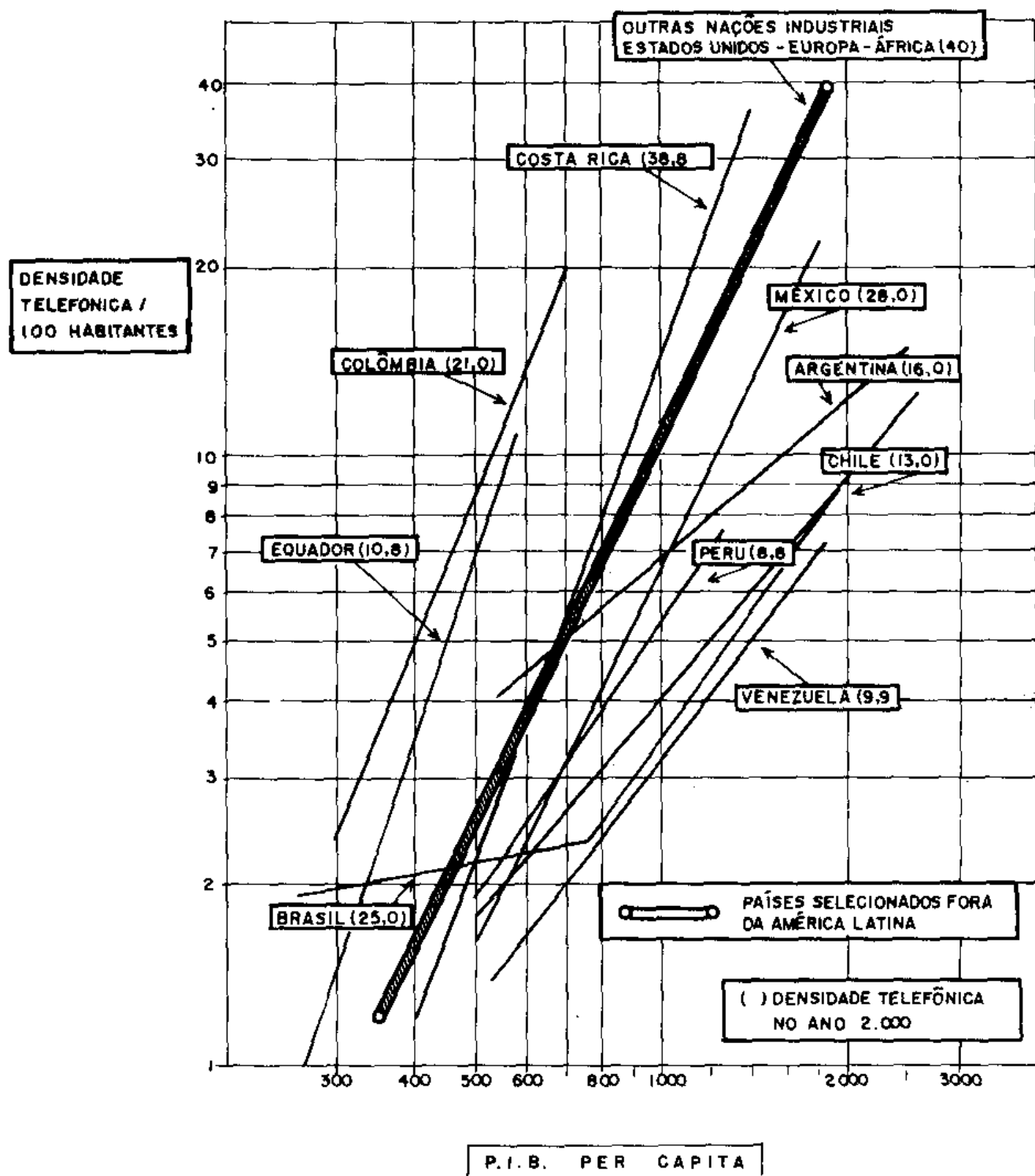


Figura 8

Relação da densidade telefônica com o P.I.B. / capita
 America Latina 1960/1972
 Projetado para o ano 2.000



Aliás, sob o ponto de vista de utilização, os serviços de telecomunicações podem ser encarados como “fator de produção” ou “bem de consumo”.

Fator de produção, quando os usuários são empresas que os absorvem como insumo; bem de consumo, quando atende às necessidades domésticas ou de entidades não envolvidas diretamente na produção e distribuição de bens e serviços.

Em geral, a UIT enquadra os serviços residenciais e das organizações governamentais na categoria de bem de consumo, enquanto os serviços comerciais ou industriais são classificados como fator de produção.

Os dois tipos podem ser vistos na Tabela 4.

De seu exame conclui-se:

- a) as telecomunicações são, em grande parte, usadas como insumo nos setores de produção;
- b) o setor terciário é o maior usuário do sistema de telecomunicações, dentre os usuários do setor de produção.

Nesta exposição procurou-se apresentar os métodos quantitativos mais divulgados para relacionar telecomunicações e desenvolvimento econômico e sumariamente indicar que, embora haja diferentes técnicas para associar estes dois importantes fatores — e os estudos prosseguem nesta direção — não há, até aqui, forma conclusiva para definitivamente estabelecer o grau de dependência entre eles.

4. As Telecomunicações na sociedade atual

Praticamente, todas as atividades da moderna sociedade dependem, de alguma forma, das facilidades oferecidas pelas telecomunicações.

Nesta exposição extraída em parte do “Telecommunications Economic Studies” publicado pela UIT — sem exaurir a matéria, alguns dos principais setores serão examinados.

Indústria:

As regiões de lento crescimento econômico orientam, em geral, sua economia para a exploração de riquezas naturais, o que resulta, conseqüentemente, em baixos níveis de expansão das indústrias secundárias.

TABELA 4

Distribuição da Receita de Telecomunicações pelos Setores de Atividade

	Porcentagem da Receita Total	
	Espanha – 1966	Estados Unidos – 1967
Setor Primário	2	1
Setor Secundário	11	17
Setor Terciário	59	33
Setor de Produção (Total)	72	51
Consumo Privado	24	43
Consumo Público	4	6
Consumo (Total)	28	49
Total da Receita	100%	100%

As indústrias baseadas em recursos locais tendem a ser de exploração relativamente simples, e se limitam essencialmente à extração de produtos naturais, a fim de exportá-los para outros mercados. É o tipo de exploração dita "direta", que pouco reclama dos serviços de telecomunicações.

No caso de uma economia agrícola de subsistência, por exemplo, onde cada família produz para seu sustento e pouco depende de trocas ou de relações com terceiros, não há praticamente forma de comunicação; a própria família constitui uma unidade econômica.

Ao contrário, nas economias de mercado, industrializadas e diversificadas, é forçoso contar com meios de comunicação rápidos e eficazes. Ninguém, produzindo tudo que consome, obtém de outros os bens e serviços de que carece. À proporção que cresce a industrialização e a interdependência se estreita, os parceiros econômicos devem trocar quantidades de informação cada vez maiores e a comunicação é o liame essencial capaz de entrelaçar os diferentes setores econômicos, em benefício de todos.

Isto leva a concluir que uma expansão no setor secundário corresponde a maiores exigências de telecomunicações e dos investimentos conseqüentes. Os programas destinados a fomentar o crescimento industrial têm, por conseguinte, incontidos reflexos nos meios de telecomunicações que são, também, forçados a acelerar seu crescimento.

Apesar da tendência das indústrias se transferirem para as áreas periféricas aos grandes centros urbanos, alcançaram estas densidade demográfica excessiva.

Com o advento dos modernos meios de telecomunicações (telex, telefonia, transmissão de dados), dispõem as autoridades governamentais de recurso eficaz a fim de evitar esta indesejável concentração e, mais uniformemente, distribuir as unidades comerciais e industriais, disseminando-as pelo país e atenuando as danosas conseqüências das megalópoles.

Uma rede de telecomunicações bem aparelhada é, portanto, um atrativo à instalação de novas empresas e um estímulo ao desenvolvimento regional.

Transportes:

No setor de transportes, as telecomunicações estão presentes, ora para lhes dar suporte, ora como substituto.

Como suporte, as telecomunicações apóiam as operações que vão desde às reservas de espaço, à manutenção e controle e à sua segurança.

Para entendê-las como alternativa para o transporte, convém lembrar alguns conceitos próprios à distribuição de informações:

- o fluxo de informação pode ser unidirecional, geralmente incluindo uma fonte e vários receptores (ex.: livros, jornais, radiodifusão, TV e outros); ou pode ser bidirecional (ex.: entrevistas, telefonemas, gentex, telex, etc.);
- a capacidade de transmissão dos diferentes meios varia desde faixas muito estreitas a bandas muito amplas (ex.: telex, telefacsímile, telefone, videofone, entrevistas pessoais — ordenadas as modalidades no sentido crescente da largura de faixa);
- a transferência de informações pode ser efetivada com diferentes delongas (ex.: entrevistas pessoais dependentes de transporte, carta, telex, telefone, troca de informações entre computadores, ordenadas as modalidades no sentido crescente de velocidades).

Partindo-se destes conceitos, simplifica-se o entendimento da alternativa que as telecomunicações oferecem ao transporte, uma vez assentado que ela somente pode ocorrer quando a transferência de informações implica em deslocamento físico.

No caso de fluxo unidirecional, em se tratando de comunicação de massa, a radiodifusão e a TV podem ser aplicadas, às vezes com grande vantagem, à educação e à publicidade e ao entretenimento, substituindo reuniões e distribuições de matéria impressa.

São, entretanto, a capacidade de informação e a velocidade de transmissão as características fundamentais a serem consideradas no processo de transferência da mensagem e as opções possíveis estão esquematizadas na Fig. 9.

As telecomunicações, portanto, em alguns casos, constituem um sucedâneo para o transporte, superando os inconvenientes da distância com economia de tempo e dinheiro. Naturalmente, este caráter alternativo não se estende a qualquer situação.

Tal possibilidade vem sendo seriamente cogitada no planejamento urbano das grandes metrópoles, em países avançados, a fim de reduzir o congestionamento dos aglomerados comerciais, mediante solução alternativa de deslocar os escritórios

FIGURA 9
CAPACIDADE DE INFORMAÇÃO E DEMORA
NA TRANSFERÊNCIA DE INFORMAÇÃO

Características
da Capacidade
de Informação

Extremamente Grande	Transmissão de Dados Entre Computadores	Entrevista "Face a Face" Utilizando os Meios de Transporte
Grande	Entrevista "Face a Face" pelo Videofone	Fita de "Video-Tape" Enviada pelo Correio
Médio	Telefone	Fitas Gravadas e Remetidas pelo Correio
Pequena	Telex Gentex	Carta

Pequena Grande

DEMORA NA TRANSFERÊNCIA DE INFORMAÇÃO

para zonas residenciais, assegurando entretanto o mesmo nível de relacionamento entre o pessoal, graças a facilidades especiais de comunicação: TV por cabo, videofone, terminais de dados e outras.

A participação das telecomunicações em outras áreas seguiria a mesma linha e dispensa apreciação. Todavia, uma aplicação mais recente, a transmissão de dados, merece breve menção porque resulta da integração de duas tecnologias — a computação eletrônica e as telecomunicações — que têm, de per si, condições de provocar sensíveis alterações na sociedade, nos hábitos de trabalho e nas formas de gestão, prevendo-se, até mesmo, que venha no futuro influir no comportamento humano.

5. O caso brasileiro

As idéias anteriormente esboçadas evidenciam, basicamente, o correlacionamento entre a demanda de telefonia e o desenvolvimento econômico de um país. Em certos casos, a série histórica do crescimento da população é o indicador na avaliação dessa demanda. Em outros, prefere-se referi-la à evolução do Produto Interno Bruto.

Países de economia mais estabilizada e mais requintadas sistemáticas de planejamento, vão buscar tal relacionamento entre os fatores de produção e de consumo.

Em todos os métodos e enfoques apresentados, todavia, este país foi mencionado muito ligeiramente, ou simplesmente omitido.

Embora pareça fora de especulação que, também neste país, o incremento das telecomunicações é causa e efeito do crescimento econômico, permanece uma questão não respondida: Quais os mais convenientes indicadores a utilizar, no Brasil, no planejamento das telecomunicações?

Há 10 anos passados, a correlação da economia às telecomunicações não parecia tão evidente. O Decreto-Lei 200/67, ao estabelecer a reforma administrativa, criou, em seu artigo 35, o Ministério das Comunicações e o situou — juntamente com os Ministérios da Educação e Cultura, do Trabalho e Previdência Social e da Saúde — no chamado SETOR SOCIAL. É bem verdade que essa referência a setores foi suprimida no Decreto-Lei 900/69 sem que, entretanto, ao primitivo enfoque, houvesse reparos ou fosse ele substituído por conceituação mais consentânea a um suporte da economia.

Se é hoje evidente que as telecomunicações são causa e efeito do surto desenvolvimentista, que indicadores econômicos ou sócio-econômicos seriam os mais convenientes ao Brasil, para um planejamento setorial? A questão, conforme acima foi mencionado, ainda permanece em aberto porque não é simples a sua resposta.

Preliminarmente, faltavam ao setor órgãos capazes de ditar-lhe a política ou orientar-lhe o planejamento, de forma que seu crescimento, quando existia, era aleatório e indisciplinado. Só com a criação do Ministério das Comunicações e, mais recentemente, da TELEBRÁS, conseguiu-se, efetivamente, ordenar o setor.

Em seguida, parecem pertinentes, algumas indagações:

- Seria o Brasil um país de economia essencialmente agropecuária? Tudo indica que não.
- Seria o Brasil um país de economia essencialmente industrial? Tampouco se pode afirmá-lo.
- Seria o Brasil um país de economia de setor terciário, com grande movimento comercial e de vendas? Também este não parece ser o caso.

Atravessa antes o país uma fase de acentuado desenvolvimento, a braços com problemas de toda a natureza, onde as dificuldades internas são agravadas por fatores externos, que de todo transcendem a qualquer controle.

A renda "per capita" brasileira é, tampouco, indicador confiável, porque distorcida pela concentração de rendimentos e pela distribuição etária da população, onde há predominância de menores de 21 anos que pouco participam na formação da receita.

Estes fatos, dentre outros, bastante evidentes, tornam pouco precisa a configuração sócio-econômica do país, trazendo às telecomunicações uma indefinição acerca do modelo mais conveniente a aplicar em seu planejamento, indefinição esta agravada pela carência de dados e de séries históricas confiáveis.

Em grande parte dos países desenvolvidos, o setor de telecomunicações evolui em ritmo uniforme, sem descontinuidades, na medida da demanda, e, portanto, de planejamento perfeitamente dimensionável, porque o tráfego telefônico acompanha o crescimento vegetativo.

No Brasil, entretanto, a evolução do tráfego telefônico interurbano, nacional e internacional, não atingiu ainda o determinismo, prejudicada a maior parte das

vezes pela insuficiência de meios. Após decênios de contenção, graças à implantação do Sistema Nacional de Telecomunicações, pôde o tráfego de súbito expandir-se em ritmo exponencial. A acelerada taxa de expansão dos primeiros anos sofreu, contudo, uma inflexão, como se pode verificar na Fig. 10.

Poder-se-ia supor que tal inflexão resultasse do pleno atendimento da demanda, todavia, tudo leva a crer que o congestionamento dos canais de escoamento tenha sido o fator limitante pois, ao que parece, as necessidades aumentam mais rapidamente que os meios destinados a atendê-las.

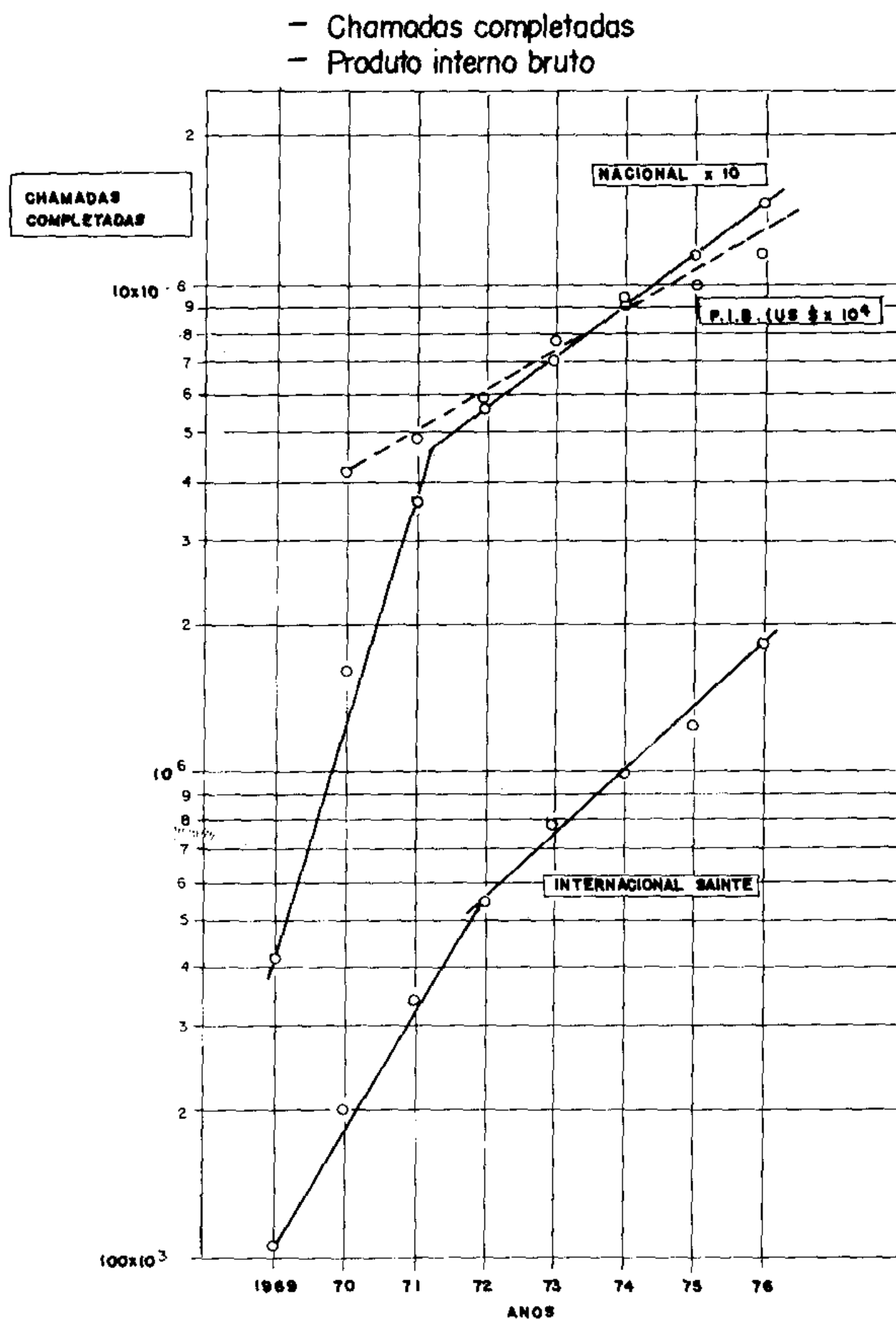
Na Tabela 5, por exemplo, nota-se que o crescimento percentual do tráfego internacional, que se vinha operando a taxas decrescentes, apresenta, a partir de 1975, nova tendência, resultado indubitável da introdução do Serviço de Discagem Direta Internacional, que assegurou melhor escoamento às chamadas reprimidas.

TABELA 5

Evolução do Tráfego Telefônico Interurbano Via EMBRATEL

Telefonia	Evolução das Chamadas Completadas – Porcento							
	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Nacional	—	292	127	48,6	29,3	33,5	25,8	22,9
Internacional	—	85,9	69,6	59,5	40,3	29,9	29,3	43,9

Figura 10 - Evolução do tráfego telefônico
via EMBRATEL



Talvez, a partir de 1978, o mesmo fato venha a ocorrer no tráfego nacional, pois a EMBRATEL deverá, no decorrer deste ano, oferecer às empresas telefônicas estaduais, para escoamento de chamadas interurbanas, facilidades em volume igual àquele acumulado até 1975. Naturalmente, este maior volume de canais ofertados às empresas estaduais é a contrapartida às expansões que elas próprias vêm promovendo em seus sistemas.

Esta maior fartura de meios estimulará o crescimento do tráfego telefônico a taxas superiores às atuais, pelo menos nesse futuro próximo.

A Rede Nacional de Telex, por outro lado, em operação a partir de fins de 1974, e ainda em fase de implantação, vem, de alguma forma, interferindo na evolução do tráfego telefônico.

Tais considerações vêm à baila com o propósito de patentear as incontáveis dificuldades que cercam o planejamento de um sistema de telecomunicações quando em fase de expansão acelerada.

A despeito, entretanto, da complexidade apontada, o setor das telecomunicações neste país vem-se desenvolvendo a contento e aprimorando suas técnicas de planejamento, de molde a otimizar o resultado de suas aplicações.

6. Perspectivas futuras

Desde o nascimento da telegrafia ou, para ser mais preciso, desde a invenção do telefone em 1876, as facilidades proporcionadas pelas telecomunicações estimularam o rápido crescimento das atividades sociais e industriais que, por sua vez, estimularam novas e crescentes demandas. Este processo de "feed back" positivo será intensificado nos anos vindouros. O tráfego telefônico doméstico e internacional cresce a taxas anuais de 15 a 25% (no Brasil, no ano findo, o crescimento foi de cerca de 23 e 44%, respectivamente). A transmissão de dados vem acusando incrementos anuais da ordem de 60%. A demanda para comunicação móvel e visual também emerge rapidamente.

As transformações no sistema de valores sociais requerem serviços de telecomunicações mais individualizados e requintados.

Estimuladas pela demanda explosiva, as telecomunicações continuaram a se expandir a tal ponto, que cerca de 400 milhões de telefones hoje existentes no mundo podem ser conectados à vontade e quase instantaneamente, e os grandes acontecimentos podem ser divulgados, ao vivo, a todos os recantos do globo, através

de bilhões de receptores de rádio e televisão. Esta expansão quantitativa tornou-se possível graças a um sem-número de inovações tecnológicas. As primeiras inovações — telefonia por “carrier”, comutação automática, rádio, TV — estabeleceram o arcabouço dos sistemas de telecomunicações, enquanto os avanços subsequentes, incluindo microondas e transistores, resultaram em mudanças qualitativas definitivas através do advento das comunicações via satélite, da comutação eletrônica e da transmissão de dados. A taxa de inovações ainda continua crescente. Os progressos na tecnologia do estado sólido vêm drasticamente cortando custos e melhorando o desempenho das telecomunicações. O custo dos enlaces cai, rapidamente, através do uso das comunicações espaciais, dos guias de onda, das fibras óticas e outros meios.

Enfim, tudo indica que as telecomunicações, de forma acelerada, prosseguirão na sua senda estimulante do processo desenvolvimentista dos países.

Abstract: Telecommunication plays a relevant role in economic development and, together with transportation facilities, represents an important part to the national infrastructure. In developing nations, it is important to balance the investments in telecommunications as a means to assure the accomplishment of the desired economic development level. In this report, the author discusses the present conditions of the telecommunication network, analyzes the determinants of the demand for telephone services and, finally, examines the role of the telecommunication system in modern society, mainly in the Brazilian case.

Bibliografia

1. Telecommunications Market Demand and Investment Requirements – Linda Lee Bower – George Washington University – Washington, DC. – Telecommunications Journal – 1972.
2. Telecommunications as a Factor in the Economic Development of a Country. Donald J. Marsh – IEEE Transactions on Communications – 1976.
3. Telecommunications and Economic Development: A Model for Planning and Policy Making – E. L. Bebee e E.J.W. Gilling – Bell Canada.
4. On the Role of Telecommunications in the Development of Nations – Bjorn Wellenius – IEEE Transactions on Communications – 1972.
5. Telecommunications and Industrial Development – Peter D. Shapiro – IEEE Transactions on Communications – 1976.
6. Telecommunications Economic Studies – GAS 5 Manual – International Telecommunication Union – Edition 1976.
7. A Telephone Development Project – Sven Lonnstrom, Folke Marklund e Ingemar Moo – L. M. Ericsson – 1965.
8. Statistical Yearbook – United Nations – 1974.