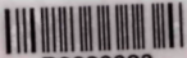


CIBEC/INEP



B0033323



# PLANEJAMENTO DE REDE ESCOLAR:

## Questões teóricas e metodológicas

Escolar 7

**MEC**

SG . CEDATE

CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E APOIO TÉCNICO À EDUCAÇÃO

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Presidente da República  
**JOSÉ SARNEY**

Ministro da Educação  
JORGE BORNHAUSEN

Secretário Geral  
ALOÍSIO SOTERO

Diretora Geral do Cedate  
**GILCA ALVES WAINSTEIN**

DIRETORIA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO  
Luiz Cláudio de Almeida Melo e Silva — Diretor

DIRETORIA ADMINISTRATIVA  
Ivamar Goulart da Silva — Diretor

DIRETORIA TÉCNICA  
Ricardo Procopiak Saporiti — Diretor

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E APOIO TÉCNICO A EDUCAÇÃO  
DIRETORIA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

# Planejamento de Rede Escolar: Questões teóricas e metodológicas

Cláudio Oliveira Arantes  
(Arquiteto e Mestre em Planejamento Urbano)

BRASÍLIA  
1986

A662p Arantes, Cláudio Oliveira.  
Planejamento de rede escolar:  
questões teóricas e metodológicas  
/ Cláudio Oliveira Arantes. — Brasília :CEDATE, 1986.  
166p. : il. — (Rede escolar; 7)

#### Bibliografia

1. Rede escolar. 2. Planejamento.
- I. CEDATE. III. Série.

CDU-37.018.52

Este trabalho é de inteira responsabilidade do seu autor. As opiniões nele emitidas não exprimem, necessariamente, o ponto de vista do CEDATE.

# Apresentação

O CEDATE publica mais um volume de sua série "Rede Escolar", que trata de instrumentos metodológicos aplicáveis ao planejamento de redes escolares de 1º e 2º graus.

Alguns volumes tratam de propostas metodológicas gerais e manuais específicos para atendimento de programas oriundos de acordos com o Banco Mundial - Programa de Expansão e Melhoria da Educação Básica no Meio Rural do Nordeste (Edurural - NE) e Programa de Educação Básica nas Regiões Norte e Centro-Oeste (Monhangara). Dois volumes tratam de métodos complementares: pesquisa de distribuição sócio-espacial de populações urbanas; e identificação e seleção de áreas periféricas urbanas para investimentos educacionais.

Os métodos usuais de planejamento de rede escolar destinam-se ao tratamento das questões dos prédios escolares em contextos de microplanejamento educacional, sem, contudo, explicitar as articulações entre as primeiras e o segundo.

O presente volume trata de questões teóricas e metodológicas do planejamento de rede escolar, a partir das experiências de acompanhamento e avaliação de programas especiais geridos pelo MEC, e objetiva abrir novas perspectivas através do tratamento das questões educacionais

em diferentes níveis de agregação territorial e de novas abordagens metodológicas.

Não se pretende, pois, uma proposta formalizada de método ou manual contendo instrumentos para todas as etapas de um processo de planejamento e que seja aplicável a qualquer rede escolar. Pelo contrário, trata de discutir questões básicas que devem comparecer em quaisquer métodos ou manuais estruturados para tratamento de cada rede escolar em cada lugar e tempo.

O CEDATE espera que esta publicação possa significar uma contribuição a todos os que tratam das questões educacionais e das redes escolares em particular.

GILCA ALVES WAINSTEIN  
Diretora Geral do CEDATE

# Sumário

Objetiva uma reflexão sobre o planejamento de rede escolar, enfatizando as questões técnicas e metodológicas. Compõe-se de três partes. A primeira parte refere-se: à particularidade da rede escolar no contexto educacional; às relações com o planejamento da educação; às possibilidades e restrições ao seu planejamento; e à rede escolar como objeto de planejamento. A segunda parte discute algumas questões teóricas: natureza e níveis dos planos; orçamentos e custos e algumas questões particulares do planejamento de rede escolar. Finalmente, na terceira parte, são consideradas algumas questões metodológicas relacionadas ao planejamento de rede escolar: análise locacional; oferta e demanda por matrículas; e métodos de diagnoses e prognoses.

# Summary

It aims at reflection on school network planning, emphasizing the theoretical and methodological questions. It's made up of three parts. The first part refers to: the school network particularities in the educational context; the relationship with the educational planning; the planning possibilities and constraints; and the school network as a planning object. The second part discusses some general theoretical questions: nature and level of the plans; budget and costs; and the school network planning specific questions. Finally, in the third part, some methodological questions, related to school network planning, are considered: location analysis; enrollment offer and demand; and diagnosis and prognosis methods.

# Índice

INTRODUÇÃO. . . . .	11	CAPITULO VIII - Método Geral Para o Planejamento. . . . .	59
CAPITULO I - A Rede Escolar. . . . .	19	CAPITULO IX - Aspectos Locacionais da Rede Escolar. . . . .	75
CAPITULO II - A Planejabilidade da Rede Escolar. . . . .	27	CAPITULO X -Análise Locacional da Rede Escolar. . . . .	87
CAPITULO III -A Rede Escolar Como Objeto de Planejamento	33	CAPITULO XI - Variáveis de um Modelo de Microlocalização. . . .	109
CAPITULO IV -A Natureza do Planejamento de Rede Escolar.	39	CAPITULO XII -Oferta e Demanda na Educação. . . . .	139
CAPITULO V - O Planejamento de Rede Escolar e o Planejamento da Educação. . . .	43	CAPITULO XIII - Situação Presente e Prospectiva da Rede Escolar.	153
CAPITULO VI - Questões Particulares do Planejamento de Rede Escolar. . . . .	47	BIBLIOGRAFIA. . . . .	161
CAPITULO VII - Planejamento, Orçamento e Custos. . . . .	55		



# Introdução

## O Planejamento de Rede Escolar no Mundo

As primeiras experiências de planejamento de rede escolar surgiram na União Soviética, a partir de 1926, como parte dos planos quinquenais e de acordo com os objetivos de paulatina universalização da educação básica e a necessidade de implantação das instalações escolares. Desde essa época preocupou-se com a divisão dos territórios em distritos educacionais, a delimitação das áreas de recrutamento das escolas, o estabelecimento de valores máximos para os raios de recrutamento, etc. Desde então, desenvolveram-se diversas técnicas de planejamento aplicáveis ao planejamento de rede escolar: estimativas de população em idade escolarizável; análise de fluxos escolares (admissão, evasão, repetência, aprovação); dimensionamento de demanda por mão-de-obra de nível técnico, etc.

No início da década de 70, a UNESCO iniciou um projeto com finalidade de gerar metodologias aplicáveis às distintas realidades espalhadas pelo mundo, através de método básico e estudos de casos, envolvendo redes escolares de 19 e de 29 graus, localizadas em circunscrições

geográficas com população entre 50 e 200 mil habitantes. Outro esforço desenvolvido pela UNESCO consiste na prestação de assistência técnica aos estados-membros, através de publicações técnicas e deslocamento de especialistas para os estados solicitantes.

Outro fator responsável pela difusão do planejamento de rede escolar decorre da atuação de órgãos bilaterais e multilaterais, como a USAID (United States Agency for International Development), BIRD (Banco Mundial), BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), etc. Tais órgãos costumam condicionar os financiamentos à área educacional ao planejamento das redes escolares nos locais beneficiados pelos investimentos.

O desenvolvimento dos métodos de planejamento educacional, de forma geral, e das redes escolares, em particular, depende, de forma acentuada, do nível de intervenção do estado nos assuntos educacionais, e, principalmente, da participação na oferta de serviços. Não é por outra razão que, no Ocidente, desenvolveu-se, de forma notável na França, que é um estado unitário e com forte presença na oferta de serviços educacionais. Nos países anglo-saxões, principalmente nos Estados Unidos, o desenvolvimento foi bastante discreto.

O planejamento de rede escolar, sob diversas denominações, encontra-se presente, de alguma forma, em todos os continentes, através de iniciativas próprias, por contingências de acordos com órgãos financeiros internacionais e pela presença dos escritórios regionais da UNESCO.

### **O Planejamento de Rede Escolar no Brasil**

Os esforços brasileiros no desenvolvimento e na aplicação de metodologias de planejamento de rede escolar podem ser, em ordem cronológica, assim sumarizados:

1971 - estudo-piloto realizado pelo IPEA (Instituto de Planejamento Econômico e Social), com assessoria da UNESCO e participação do MEC, sobre uma microrregião no estado da Bahia.

1973 - publicação, pelo PREMEN (Programa de Melhoria e Expansão do Ensino) de documento sobre planejamento de rede física escolar.

1975 - publicação do documento "Carta Escolar - Fundamentação Metodológica, pelo SEEC (Serviço de Estatística da Educação, Cultura e Desporto).

1977 - publicação, pela CONESP (Companhia de Construções Escolares do Estado de São Paulo), do documento "Metodologia de Planeja-

mento de Rede Física".

1978 - publicação, pelo CEBRACE, de 2 volumes contendo propostas metodológicas para planejamento de rede escolar de 1º grau em áreas urbanas e rurais. Os volumes, revistos e ampliados, foram republicados em 1981.

1981 - elaboração e publicação, pelo CEBRACE, de metodologia específica para atendimento do Edurural (Programa de Melhoria e Expansão da Educação Básica no Meio Rural do Nordeste). O documento, revisto e ampliado, foi republicado pelo CEDATE em 1983.

1983 - elaboração, pelo CEDATE, de documentos contendo orientações para planejamento de redes escolares em áreas urbanas e rurais, para atendimento do Monhangara (Programa de Educação Básica nas Regiões Norte e Centro-Oeste) ⇄

Outros estudos, ainda inéditos, foram desenvolvidos pelo CEBRACE e pelo CEDATE, visando ao planejamento para a educação pré-escolar e para a rede escolar urbana de 1º grau em cidades de porte médio. Foram realizados dois cursos destinados à formação de recursos

(\*) Mudanças ocorridas no Programa inviabilizaram a utilização da metodologia proposta. A área rural não foi atendida, e, para a zona urbana, foi estabelecida nova metodologia.

humanos das secretarias estaduais de educação e promovidos diversos seminários e encontros.

Algumas secretarias estaduais de educação, principalmente das regiões Sul e Sudeste, vêm, de forma independente, desenvolvendo métodos e aplicações, através de órgãos como a CONESP (Companhia de Construções Escolares do Estado de São Paulo), a CARPE (Coordenação de Aplicação e Reforma de Prédios Escolares) de Minas Gerais, a FUNDEPAR (Fundação Educacional do Estado do Paraná).

A cronologia dos trabalhos mostra o tropismo das atividades de planejamento de rede escolar, iniciando no órgão nacional de planejamento (IPEA), passando por um órgão provisório do MEC (PREMEN), situando-se finalmente em órgãos permanentes (CEBRACE e, posteriormente, no CEDATE) e com passagem por um órgão coletor de informações educacionais (SEEC). No início dos anos 70 ocorreu uma tentativa de institucionalização através da criação do PROCARTA (Programa Nacional da Carta Escolar), que chegou a realizar diversos levantamentos. Contudo, pelo curto período de existência não chegou a produzir resultados concretos, além da tentativa de disseminação do planejamento de rede escolar entre as secretarias de educação (\*\*).

Acompanhadas pelo MEC, ocorreram duas experiências concretas representadas pelos programas financiados pelo Banco Mundial - Edurural e Monhangara - envolvendo significativo número de municípios, áreas rurais e urbanas. No primeiro caso foi, ainda, uma experiência restrita às questões dos prédios escolares, enquanto, no segundo caso, o planejamento da rede física integra-se a um microplanejamento educacional, envolvendo, também, questões de recursos humanos, material de ensino-aprendizagem, assistência ao educando, administração de sistemas escolares. A experiência do Edurural teve o mérito de mostrar, às secretarias estaduais de educação, a importância do planejamento, sendo a metodologia proposta utilizada em outros programas, e, em alguns estados, disseminada à totalidade dos municípios. A experiência do

(\*) MOURA (1975) mostra a instabilidade do planejamento educacional no Brasil, passando pelo CFE (Conselho Federal de Educação), pelo órgão central de planejamento (IPEA) e pelo próprio MEC.

(\*\*) Em FREITAS (1980) e MONTEIRO (1980) encontramos referências sobre atividades de preparação de cartas escolares em Pernambuco e Goiás, no início dos anos 70.

Monhangara ainda está em andamento, sendo a primeira a nível urbano.

Por ser parte integrante do planejamento global da educação, o planejamento de rede escolar termina por refletir as carências daquele, representadas por: falta de objetivos claros; dificuldades metodológicas; instabilidade e despreparo do pessoal técnico; descontinuidade das experiências; desvinculação das questões orçamentárias e financeiras, etc.

### Questões Metodológicas

O assunto, aqui tratado como planejamento de rede escolar, recebe denominações diversas. As primeiras experiências, no Brasil, denominaram-se carta escolar, talvez por influência francesa, onde assim é tratado (*carte scolaire* em francês). Outra denominação usual é a de mapeamento escolar, tradução do termo "*school mapping*", encontrada em documentos oficiais do Banco Mundial. Documento de orientação publicado pelo Banco (*GOULD*, 1973) trata o assunto como planejamento de localização de escolas (do inglês "*school location planning*").

Os termos mapeamento e carta são semelhantes e sua utilização decorre, provavelmente, do

fato da utilização intensiva de métodos cartográficos para análise e representação dos dados. No entanto, utiliza o nome de uma das técnicas usuais do planejamento para designar todo o processo, que é muito mais amplo. Elaborar um mapa com localização dos prédios escolares, provido de várias outras informações, pode ajudar a compreender **as** relações entre o atendimento educacional e o meio no qual atua, mas nem de longe esgota a complexidade do tema. Da mesma forma, tratar como planejamento de localização de escolas, pode ser justificado pela importância das questões locacionais, mas também não esgota a questão.

*DA V/S* (1980: 346/398) discorda da utilização de todos os termos acima citados, por não refletirem a riqueza e complexidade do assunto. Com razão, as questões envolvidas dificilmente podem ser sintetizadas por um termo restrito, como é o caso de mapeamento, que toma um aspecto parcial (técnica cartográfica) pelo conjunto das variáveis envolvidas (todos os meios educacionais atuando em uma área geográfica). Propõe o citado autor que o termo mais apropriado seria de planejamento educacional local (em inglês "*educational planning for área*"), já que o objetivo final é uma especificação local das políti-

cas e diretrizes educacionais decididas para todo o sistema de ensino. (\*)

Entre nós, além das designações citadas, é mais corrente a de planejamento de rede escolar, ou, em termos mais restritos, de rede física. A segunda designação denuncia uma tendência de tratar de forma autônoma as questões de dimensionamento e localização dos prédios escolares. Apesar das especificidades das questões dimensionais e locacionais dos prédios escolares, elas devem ser resolvidas dentro do contexto da rede escolar e das políticas para ela definidas.

### **Plano do Trabalho**

Inicia tentando delimitar um campo de planejamento - o da rede escolar - definindo suas particularidades, seus principais elementos componentes e sua articulação com a questão educacional. Propõe um tratamento sistêmico, por considerar a rede escolar constituindo um sistema, integrado e interdependente, formado pelos meios educacionais e o espaço no qual são localizados. Dessa forma, sugere-se um tratamento intersetorial da rede escolar, isto é, envolvendo questões e órgãos que tratam dos prédios escolares, dos recursos humanos, da admi-

nistração escolar, etc. Outra sugestão é sua articulação com o planejamento global da educação.

Discute-se a planeabilidade da rede escolar, tendo em vista que diversos fatores - político-institucionais, político-educacionais, educacionais propriamente ditos e outros exógenos à educação - condicionam seu comportamento. Dado **que** cada um desses fatores está afeto a distintas instâncias político-administrativas e oferece diferentes graus de planeabilidade, procura-se estabelecer as variáveis **que** afetam a rede escolar e que sejam passíveis de algum controle através de ações planejadas. Procura-se, também, identificar em que níveis de planejamento tais variáveis devem ser tratadas.

Através da descrição sintética de vários estudos realizados pela UNESCO, são mostradas diferentes situações nas quais as redes escolares são objeto de planejamento: reordenamento espacial e hierarquização dos estabelecimentos; adequação da rede escolar face às reformas estruturais do ensino; eliminação de disparidades sociais e étnicas no atendimento educacional,

(\*) O título da obra clássica de HALLAK (1976), *"La Mise en Place des Politiques Educatives: Rôle et Metodologie de la Carta Scolaire"*, mostra isso de maneira clara.

modernização e eliminação de deficiências e de-seconomias; ajustamento da educação aos planos globais de desenvolvimento; adoção de novas tecnologias educacionais; etc. Com isso demonstra-se a dependência dos métodos de planejamento de rede escolar à situação atual e aos objetivos educacionais dos sistemas de ensino, isto é, não existe um método operativo aplicável a qualquer rede escolar.

A natureza do planejamento, de forma geral, e do planejamento de rede escolar, em particular, exige que sejam compreendidas todas as formas de abordagem das questões - estudos, diagnósticos, propostas, etc, e seu encadeamento de modo a permitir intervenções estruturadas e fundamentadas. O planejamento não é uma atividade meramente técnica, tendo, pelo contrário, duas outras dimensões fundamentais - política e administrativa. Qualquer plano tem que ser tecnicamente consistente, administrativamente adequado e politicamente viável.

Como participante do planejamento global da educação, deve-se estabelecer, de modo claro, o campo de ação do planejamento de rede escolar e as relações com os demais níveis. Como instrumento para adequar localmente as políticas e diretrizes globais da educação, e como produtor de decisões a serem implantadas pelos órgãos

executores das ações decididas, o planejamento de rede escolar deve estar articulado com esses níveis de modo a facilitar os fluxos de informações entre eles.

Partindo-se do pressuposto de que o planejamento deve ser viável financeiramente, impõe-se que sejam analisadas as questões orçamentárias e de custo das ações. O orçamento é a expressão financeira de todos os planos a serem executados. Dessa forma, planos tecnicamente inconsistentes costumam gerar orçamentos irreais, assim como orçamentos inconsistentes não permitem a execução dos planos. Tais questões, além de aspectos jurídico-legais dos orçamentos, são provenientes de deficiências dos métodos de programação físico-financeira, bem como de ausência de definições prévias das limitações financeiras inerentes aos orçamentos.

Dada a inviabilidade de utilização de um método único para dar conta da diversidade das redes escolares reais, propõe-se um meta-método, isto é, um método geral passível de adaptação às situações particulares objeto de planejamento, às políticas definidas e ao nível de agregação territorial pretendido. O método pressupõe: a articulação com outros níveis de planejamento; a definição clara do objeto de planejamento; o estabelecimento das hipóteses preliminares de

planejamento; a seleção das variáveis interve-nientes e elaboração de modelos interpretativos; uma descrição do estado atual e prospectivo do sistema analisado; a definição do tratamento a ser dado às questões detectadas; o estudo das estratégias de solução; a análise da viabilidade técnica e financeira das estratégias propostas; a seleção da estratégia a ser adotada; o detalha-mento da alternativa selecionada; a elaboração dos projetos executivos; a execução das ações planejadas; e o acompanhamento da execução.

Dentre as questões fundamentais do plane-jamento de rede escolar uma das mais relevantes é a locacional, que afeta, de forma diferenciada, todos os componentes. Do ponto de vista loca-cional a questão fundamental é a acessibilidade, cuja discussão não pode estar desvinculada dos custos de localização, que afetam não só o siste-ma educacional como os usuários dos serviços educacionais.

São analisados diversos métodos de análise locacional aplicáveis a estudos sobre grandes por-ções territoriais e a nível local. São descritos: os índices de concentração ou dispersão do aten-dimento de um nível de ensino entre áreas geo-gráficas distintas; os índices de especialização de uma área geográfica em relação a um nível de ensino particular; diagramas de crescimento

relativo de vários indicadores - educacionais e não educacionais - relativos a diversas áreas geo-gráficas; e medidas de microdistribuição espa-cial.

Para o nível de microplanejamento discute-se um modelo de microlocalização dos prédios es-colares, avaliando o comportamento de cada uma de suas variáveis: capacidade de atendimen-to dos prédios escolares; percentual de atendi-mento da população total; densidade demográ-fica e raio de recrutamento dos estabelecimen-tos. O modelo permite não só cálculos básicos para a análise locacional, como possibilita o es-tabelecimento de novas políticas para dimensio-namento e localização de novos prédios escola-res.

Outra questão básica do planejamento de rede escolar refere-se à oferta e demanda pela educa-ção, pelo fato de ser a principal variável no di-mensionamento das redes escolares de 19 e 29 graus. São analisados vários métodos usuais no dimensionamento das clientelas, consideran-do-se: as metas de atendimento; a população em idade escolarizável; e as situações nas quais a população em idade escolarizável não represen-tam demanda efetiva, (excepcionalidade, aban-dono familiar, ingresso na população econômica-mente ativa, etc). São propostos métodos de

tratamento dos dados e para redistribuição do atendimento em situações de desigualdade.

Por último são discutidos métodos de avaliação da situação atual e prospectiva da rede escolar, do ponto de vista de sua estruturação interna e da capacidade de atendimento da clientela potencial. Essa análise não pode estar desvinculada da problemática das informações educacionais e do estabelecimento de indicadores representativos da situação educacional.



# Capítulo I

## *A rede escolar*

### **Caracterização**

A educação, de forma geral, engloba: políticas e diretrizes; regulamentos; organização administrativa e meios variados através dos quais se concretiza. Tais meios são: os recursos humanos, as instalações físicas, as tecnologias educacionais, os currículos, além da administração dos próprios meios. Dentro de determinadas circunstâncias geográficas que estejam submetidas a uma mesma autoridade ou conjunto de regras legais, a educação, de forma geral, tende a ser razoavelmente homogênea. Dessa forma, podemos conceituar um sistema educacional como um conjunto de meios educacionais submetidos a um mesmo conjunto de políticas, diretrizes, normas e regulamentos atuando sobre um determinado espaço físico. Os sistemas educacionais podem ser públicos e privados, e os primeiros podem ser federais, estaduais e municipais.

O planejamento educacional tem como objeto os sistemas educacionais, isto é, trata de políticas, diretrizes, normas e regulamentos, que deverão ser obedecidos. As decisões do planejamento educacional abrangem, indistintamente,

todos os elementos do sistema. Contudo, a atuação do sistema educacional não se dá em um espaço homogêneo e contínuo, ao contrário, em espaços delimitados e com características particulares, fazendo com que os sistemas se particularizem em cada situação. Dessa forma, podemos conceituar a rede escolar como um conjunto de meios educacionais, de um mesmo sistema educacional, atuando sobre um espaço físico determinado. Assim, podemos falar de redes públicas e particulares, e dentre aquelas de redes federais, estaduais e municipais, assim como de microrredes presentes em espaços mais limitados.

Qualquer sistema educacional, público ou privado, centralizado ou descentralizado, envolve os seguintes insumos:

- "-indivíduos com necessidade de educação, que buscam o sistema-clientela;
  - recursos humanos;
  - tecnologia e conhecimentos acumulados;
  - recursos financeiros destinados ao sistema"
- [CEBRACE/MEC, 1983].**

Estes insumos materializam-se em diversos componentes do sistema educacional;

- "-alunos;
- professores;
- administradores e especialistas;

- currículo;
- tecnologia educacional;
- rede (física-nosso) escolar" (idem).

Aqui já temos uma especificação de um sistema educacional atendendo alunos, necessitando de professores, administradores e especialistas, e utilizando currículos, tecnologias educacionais e instalações físicas, caracterizados pelo local em que se situam, pois são alunos, professores e instalações particulares, embora regidos pelas normas e regulamentos de um sistema geral.

### **Fatores Determinantes da Rede Escolar**

A rede escolar, como pode ser visto na fig. 1, está submetida a diversos fatores: político-institucionais, político-educacionais, educacionais propriamente ditos e espaciais.

#### **Fatores Político-Institucionais**

Diversas questões político-institucionais podem se constituir em restrições à atuação do sistema educacional. Dentre eles: a divisão político-administrativa, gerando diversas redes públicas e particulares atuando superpostamente em um mesmo espaço; as sistemáticas de planeja-

mento que produzam políticas e diretrizes globais, e que devem ser observadas pelos sistemas educacionais; os órgãos regulamentadores que produzem normas e procedimentos que devem ser respeitados; as políticas financeiro-orçamentárias, que determinam os recursos com que contarão os sistemas educacionais; além de outros fatores.

#### **Fatores Político-Educacionais**

As políticas gerais estabelecidas para os sistemas educacionais, tais como diretrizes setoriais, normas específicas a serem cumpridas, metas a serem atingidas, também representam restrições à atuação do sistema educacional.

#### **Fatores Educacionais Propriamente Ditos**

Os fatores educacionais propriamente ditos são: recursos humanos, currículos, tecnologia educacional, administração do ensino e instalações físicas.

#### **. Recursos humanos**

São representados por todos os elementos humanos de alguma forma relacionados com o

**FIGURA 1**  
**FATORES DETERMINANTES DA REDE ESCOLAR**

ORGANIZAÇÃO  
ADMINISTRATIVA  
POLÍTICAS E DIRETRIZES  
REGULAMENTAÇÕES  
SISTEMA DE PLANEJAMENTO  
ORÇAMENTO

FATORES  
POLÍTICO-INSTITUCIONAIS

DIRETRIZES EDUCACIONAIS  
PRIORIDADES  
METAS E NORMAS  
SISTEMA DE PLANEJAMENTO  
ORÇAMENTO

FATORES  
POLÍTICO-EDUCACIONAIS

RECURSOS HUMANOS  
ADMINISTRAÇÃO  
TECNOLOGIA EDUCACIONAL  
CURRÍCULOS  
ESTRUTURA DO ENSINO  
INSTALAÇÕES FÍSICAS  
CLIENTELA ESCOLAR

FATORES  
EDUCACIONAIS

REDE  
ESCOLAR

funcionamento dos serviços educacionais - professores, administradores, supervisores, orientadores, bibliotecários, merendeiras, auxiliares, etc. São necessários em quantidade e com qualificação necessárias, dependendo da oferta de mão-de-obra e da suficiência dos recursos financeiros para contratação ou manutenção. Em diversas situações representa fortes restrições ao planejamento pela indisponibilidade de recursos humanos qualificados, pelas restrições de tempo que podem dedicar ao ensino e, frequentemente, pela falta de recursos que possibilitam contratação de pessoal melhor qualificado. Situações são encontradas em que escolas funcionam em um só turno porque o professor não pode assumir os dois e não há outros professores disponíveis, ou de escolas subutilizadas porque a clientela não aceita um professor por razões diversas, ou mesmo de prédios escolares fechados por falta de professor.

#### . **Administração do ensino**

O nível de eficiência da rede escolar depende em grande medida de sua administração, pois os seus componentes - estabelecimentos - precisam ter sua atuação articulada com outros elementos não educacionais e com a clientela. As

redes desarticuladas, isto é, aquelas cujos elementos atuam isoladamente, podem gerar insuficiências pela superposição e pelo não aproveitamento das complementaridades. As redes excessivamente centralizadas tendem a desarticular a atuação dos estabelecimentos pela falta de autonomia e pelo distanciamento entre os centros de decisão e as clientelas atendidas. Os elementos diretamente vinculados à administração das redes escolares são: a inspeção escolar, a supervisão escolar, a orientação educacional, os serviços gerais de manutenção das atividades educacionais, etc. Como, muitas vezes, as políticas expressas não se refletem na prática, a situação real da administração da rede escolar deve ser buscada na análise da atuação concreta dos serviços acima citados.

#### . **Tecnologia educacional**

As tecnologias educacionais, embora variem muito pouco entre os diversos sistemas educacionais brasileiros, podem interferir no planejamento da rede escolar, pois, dependendo das tecnologias adotadas, provocarão alterações em outros componentes: os espaços físicos necessitam de adaptações ou de novos projetos; os recursos humanos devem ser treinados para absorver as

novas tecnologias; poderão ser alteradas as relações entre os estabelecimentos e a clientela em função do alcance espacial dessas tecnologias.

### . **Currículos**

Os currículos, para cada nível de ensino, interferem de modo mais acentuado nos recursos humanos e nas instalações físicas e menos acentuadamente na configuração espacial da rede escolar. Em algumas situações, em que o currículo determine disciplinas muito especializadas e dispendiosas, poderá ser necessária a utilização compartilhada das instalações destinadas a elas, obrigando a que a rede escolar funcione mais integradamente.

### . **Estrutura do ensino**

A estrutura define, basicamente, a divisão do ensino em níveis e como eles se integram dentro do sistema. No Brasil, até a reforma prevista pela Lei 5.692, o ensino fundamental se dividia em primário e ginásial, com quatro anos cada um, e o ensino médio era de três anos, sendo tipificado como 4-4-3. Após a reforma adotou-se o ensino de 1º grau com oito anos e o 2º grau com 3(4) anos. Alterações nas estruturas podem

significar mudanças de subordinação a diferentes órgãos, mudanças de uso das instalações físicas e dos esquemas de supervisão e inspeção.

### . **Clientela escolar**

A clientela escolar, objetivo maior da educação, necessita ser atingida pela rede escolar, devendo para isso adaptar seus meios. Por razões diversas, em determinadas situações, adaptações variadas devem sofrer os meios educacionais, para que possam tornar o ensino acessível à clientela. Esta acessibilidade não deve ser considerada somente do ponto de vista físico, isto é, se a clientela consegue 'Caminhar ou deslocar-se por outros meios até à escola. A escola deve estar intimamente vinculada aos anseios da comunidade a que serve, sem o que a acessibilidade física deixa de ser importante. Em áreas rurais, de população dispersa, o atendimento é dificultado pelas distâncias, sendo, na maioria das vezes, obrigatório o ensino multisseriado, gerando a necessidade de recursos humanos especialmente treinados para tal modalidade de ensino e novos esquemas de supervisão.

## **A Rede Escolar como sistema**

Como foi exposto, a rede escolar deve ser entendida como a atuação estruturada de todos os componentes educacionais sobre uma determinada localização e em determinado tempo. Isto sugere que a rede escolar deve ser encarada como um sistema, isto é, um conjunto de componentes interagindo reciprocamente, e onde qualquer alteração, em qualquer um deles, propagar-se-á para todos os demais.

O caráter sistêmico de rede escolar pode ser revelado a partir da análise de algumas situações. Tome-se, por exemplo, a rede física: podemos, a partir de determinadas suposições (o número de alunos a atender, uma estrutura curricular em funcionamento, uma organização administrativa, normas para dimensionamento das instalações físicas, esquemas de orientação e supervisão escolares, etc), estudar a distribuição espacial da clientela e dos prédios existentes, propor a melhor distribuição dos novos prédios de maneira a melhorar a acessibilidade física da clientela às escolas. Consideradas apenas do ponto de vista da rede física, muitas propostas de racionalização do uso das instalações e de maior acessibilidade (alterações de turnos, desativação de alguns prédios, centralização de alguns serviços,

etc), poderão esbarrar na rigidez do restante da rede escolar, seja pelo não envolvimento dos organismos que regulamentam e administram os fatores em questão, ou pela resistência às mudanças, normais na burocracia.

Se a proposta de melhorias na utilização de rede física implica na contratação de novos professores e funcionários, é necessário saber se o sistema educacional dispõe de recursos para contratá-los ou se é viável algum remanejamento.

Por vezes é possível encontrar, em algumas áreas, redes que apresentam algumas escolas sobreutilizadas e outras subutilizadas. Pode ocorrer que tal situação seja motivada pela má administração das subutilizadas. Nesse caso, ao invés de aumentar a capacidade de atendimento da rede para resolver o problema das escolas sobreutilizadas, a solução é de natureza administrativa, através da supervisão escolar, para remoção, das dificuldades que inibem as matrículas por parte da clientela. Se, por outro lado, não houver garantia de que a supervisão atuará sobre o problema, este ficará sem solução, e estaremos planejando algo que não se concretizará. Da mesma forma, se se planejam mudanças curriculares que pressupõem alterações na utilização das instalações físicas, será necessário analisar: se a rede física existente comporta tais alterações; que no-

vos elementos devem ser acrescentados e os custos correspondentes, para se saber de sua viabilidade financeira.

Esta propagação de efeitos não se verifica somente dentro das redes escolares particulares e nos mesmos níveis de ensino, mas também entre estes. No Brasil, nos últimos anos, todas as políticas educacionais têm dado ênfase primordial às quatro primeiras séries do 1º grau, identificadas como ponto crítico do sistema educacional, pelas altas taxas de repetência e evasão, além de outras deficiências. Esta prioridade não significa, de modo algum, que o planejamento se deva circunscrever às quatro primeiras séries. Qualquer programa de melhorias envolvendo este ciclo do 1º grau, reduzindo evasões e repetências, significará alterações na composição do alunado por série, como um aumento significativo na demanda por matrículas nas fases seguintes. As economias representadas pelo aumento da eficiência na 1ª fase terão que ser transferidas para a outra fase. Essa propagação continuará no ensino de 2º grau e na educação superior.

Os componentes educacionais, dentro de um mesmo nível e de uma rede particular, e os níveis de ensino dentro do sistema educacional, pelas razões acima apresentadas, somente podem ser tratadas dentro de uma abordagem sistê-

mica, isto é, levando-se em consideração todas as interdependências existentes entre os componentes e entre os níveis. A consequência natural desse pressuposto é que o tratamento das redes escolares, e da articulação entre as redes de diferentes níveis deve ser integrado. Isto não implica que um mesmo órgão decida todas as questões referentes a todos os componentes da rede escolar. Em qualquer componente existem questões particulares e com relativa autonomia, que devem ser tratados por especialistas da área. Por exemplo, na área de recursos humanos, ocorrem questões que independem das configurações particulares das redes escolares e outras que são necessariamente decididas considerando-se o conjunto.

No tratamento da rede escolar há que se considerar que a lógica do sistema não é a soma das lógicas particulares de cada componente. A lógica do sistema deve ser estabelecida, para as diversas situações particulares, a partir de um ajustamento das lógicas particulares dos componentes, o que condicionará, em alguma medida, a operação deles. Um bom plano de desenvolvimento de recursos humanos, elaborando segundo uma perspectiva setorialista, pode mostrar-se ineficaz, dadas as restrições inerentes aos demais componentes. Concluindo, o plane-

jamento da rede escolar não pode ser o resultado de vários planos setoriais superpostos. Deve, pelo contrário, ser elaborado por uma equipe multisetorial, capaz de integrar o conjunto e preservar a integridade dos componentes.



# Capítulo II

## *A planejabilidade da rede escolar*

Na seção anterior procurou-se particularizar algumas situações envolvendo a rede escolar que são passíveis de planejamento, ou que dele dependem para melhor cumprir seus objetivos. No entanto, é necessário distinguir, entre todos os elementos envolvidos pela rede escolar, aqueles passíveis de planejamento e aqueles que escapam à sua ação (fig. 2).

Podem-se distinguir, entre os elementos planejáveis, algumas situações particulares:

- . os que embora planejáveis do ponto de vista teórico, não são objeto de um aparelho planejador específico como, por exemplo, o crescimento populacional e os movimentos migratórios;

- . os que, planejáveis, têm sua decisão tomada em órgãos externos à educação como, por exemplo, a configuração do espaço urbano e rural, os níveis de renda da população, etc;

- . os que, internos à educação, são de responsabilidade do planejamento educacional global, tais como: políticas e diretrizes gerais, padrões e normas, metas e objetivos, que orientarão o

funcionamento da educação como sistema;

- . os que devem ser de responsabilidade do órgão de planejamento de rede escolar, que deverá especificar, em cada momento e lugar, como ocorrerá a integração entre os objetivos decididos a nível global, os elementos não planejáveis, os planejados fora da educação e os planejados pelos componentes da rede escolar;

- . os que dependem dos órgãos executores das ações planejadas - recursos humanos, instalações físicas, material de ensino, assistência ao estudante, métodos administrativos, etc.

### **Fatores não planejáveis**

Desde que o país não tenha adotado uma política de planejamento demográfico e migratório, as variáveis demográficas serão exógenas ao planejamento da rede escolar. Como não podem ser absorvidas integralmente e não é possível controlá-las, resta ao planejamento estabelecer um filtro para controle da parcela da população a ser atendida, representado pelas metas de atendimento da demanda global. Tais metas devem ser preliminarmente estabelecidas pelo planejamento global da educação e, verificada sua viabilidade, adaptá-las às situações particulares pelo planejamento da rede escolar. Implica, no

**FIGURA 2**  
**A PLANEJABILIDADE DOS FATORES DETERMINANTES**  
**DA REDE ESCOLAR**

NÃO PLANEJÁVEIS	PLANEJÁVEIS EXOGENAMENTE	PLANEJÁVEIS PELO ÓRGÃO CENTRAL	PLANEJÁVEIS PELO ÓRGÃO ADMINIS- TRADOR DA REDE	PLANEJÁVEIS PELOS ÓRGÃOS EXECUTORES DAS AÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>. CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO</li> <li>. MOVIMENTATOS MIGRATÓRIOS</li> <li>. FISIOGRAFIA               <ul style="list-style-type: none"> <li>. TOPOGRAFIA</li> <li>. HIDROGRAFIA</li> <li>. CLIMA</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. ECONOMIA               <ul style="list-style-type: none"> <li>. PRODUÇÃO</li> <li>. RENDA</li> <li>. EMPREGO</li> </ul> </li> <li>. SOCIAIS               <ul style="list-style-type: none"> <li>. SAÚDE</li> <li>. ÓRG.SOCIAL</li> </ul> </li> <li>. INFRA-ESTRUTURA               <ul style="list-style-type: none"> <li>. VIAS</li> <li>. COMUNICAÇÕES</li> <li>. MEIO-AMBIENTE</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. POLITICAS</li> <li>. DIRETRIZES</li> <li>. PRIORIDADES</li> <li>. RECURSOS FINANCEIROS</li> <li>. METAS</li> <li>. NORMAS</li> <li>. PADRÕES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. DIRETRIZES</li> <li>. METAS</li> <li>. PADRÕES</li> <li>. ESTRUTURAS OPERATIVAS</li> <li>. ARTICULAÇÃO DOS COMPONENTES</li> <li>. PROGRAMAÇÃO DE AÇÕES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. PROJETOS EXECUTIVOS</li> <li>. CONSTRUÇÃO, AMPLIAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE PRÉDIOS ESCOLARES</li> <li>. TREINAMENTOS</li> <li>. FORNECIMENTO DE MATERIAIS</li> <li>. MANUTENÇÃO</li> </ul>

caso, haver uma articulação entre os dois níveis de planejamento.

### **Fatores Planejáveis Exogenamente à Educação**

Tais fatores, embora planejados ou planejáveis fora da educação, condicionam e podem ser condicionados pela educação como, por exemplo, o espaço físico no qual se insere a rede escolar. A experiência demonstra como, em determinadas condições, é extremamente difícil organizar a oferta da educação em áreas de população dispersa e com um sistema de comunicações precário. Outro exemplo é a dificuldade de obtenção de terrenos para construções escolares nas áreas urbanas de ocupação adensada. Na primeira situação o órgão de planejamento de rede escolar deve gerenciar, junto aos órgãos que tratam de tais questões, para que ocorram modificações que viabilizem a oferta da educação através de políticas de nucleação da população rural, ou de melhoramentos nos meios de comunicações. No segundo caso, a gestão deve ser dirigida no sentido de haver uma reserva de terrenos para construções escolares, devendo o órgão de planejamento de rede escolar apresentar estudos demonstrando as necessidades atuais e futuras de novos estabelecimentos escolares, em função do

crescimento populacional e das metas de atendimento planejadas. Com isto pode-se evitar que no futuro o planejamento da rede escolar sofra sérias restrições pela inexistência de terrenos nas localizações adequadas. Como foi previsto através dos exemplos citados, embora tais fatores não sejam planejáveis pelos órgãos vinculados à educação, nem por isso devem ser tomados como restrições absolutas ao planejamento de rede escolar. Deve-se, no caso, procurar uma articulação mais estreita com os órgãos de planejamento responsáveis por tais questões.

### **Fatores sob responsabilidade do planejamento Global da Educação**

Para que se possa planejar a rede escolar é necessário que políticas e diretrizes gerais para a educação tenham sido estabelecidas, pois serão elas que orientarão as análises e proposições relativas à rede escolar. Também serão necessárias metas e normas globais pretendidas para a educação. Tais decisões escapam a um órgão que se encarregaria especificamente da rede escolar, e devem ser tomadas pelo órgão responsável pelo planejamento global da educação. Quando tais decisões são aplicadas ao conjunto do sistema educacional, o planejamento de rede escolar,

por tratar o sistema em momentos e locais particulares, pode e deve propor soluções adaptadas aos casos estudados, respeitadas as metas e normas estabelecidas para o conjunto. Neste caso, o órgão de planejamento de rede escolar deve estar articulado com o órgão central de planejamento da educação para, por um lado, assegurar o cumprimento das políticas, diretrizes, normas e metas estabelecidas para o conjunto e, por outro lado, realimentar, com dados sobre os sistemas particulares locais, o planejamento global.

### **Fatores sob responsabilidade do planejamento de rede escolar**

Como exposto anteriormente, o espaço principal do planejamento de rede escolar é articular a atuação dos componentes educacionais em um espaço e tempo determinados, com suas particularidades físicas, sociais, econômicas e políticas. Esta articulação não deve ser considerada estaticamente, isto é, pressupondo a atuação de cada um de acordo com suas regras operacionais restritas. Deve, pelo contrário, propor alterações no comportamento operacional desses fatores de modo a produzir o máximo de benefícios educacionais (aumento de matrículas, melhor uti-

lização das instalações, acessibilidade maior, etc). Também é de responsabilidade do planejamento de rede escolar produzir, para cada área geográfica considerada, as especificações dos seguintes elementos: metas de atendimento e normas a serem observadas; estrutura operativa dos componentes educacionais a utilizar; as instalações físicas mais adequadas; os recursos financeiros a serem dispendidos.

### **Fatores sob responsabilidade dos órgãos executores das ações**

As ações concretas que são exercidas sobre a rede escolar são, quase sempre, de responsabilidade de órgãos externos, surgindo daí algumas dificuldades e necessidades de articulação. Se as ações são executadas em desacordo com o planejamento não terá sentido dispendir tempo e recursos financeiros planejando. Por isto é necessário que exista, além de uma articulação funcional que garanta a integridade das ações planejadas, um acompanhamento da execução, para verificar e analisar os efeitos concretos delas sobre a rede escolar, realimentando o processo de planejamento.

Outro nível de articulação que deve ser estabelecido entre o órgão de planejamento de rede

escolar e os órgãos executores refere-se às normas e padrões técnicos - custos, áreas construídas segundo algumas variáveis educacionais, etc. Os órgãos executores dispõem de melhores informações sobre as necessidades físicas e sobre os custos das ações, que podem e devem realimentar o processo de planejamento de rede escolar.

## Capítulo III

### *A rede escolar como objeto de planejamento*

A integração de componentes tão diversos - prédios e instalações, currículos, recursos humanos, estruturas administrativas, tecnologias educacionais - não ocorre de forma espontânea, sendo necessário um esforço para que isto ocorra de forma eficaz e eficiente. Este esforço deve ser obtido através do planejamento da rede escolar, por meio do qual se pode analisar: as características de cada componente; as possibilidades de integração com os demais; o diagnóstico da situação atual do componente em particular e da rede escolar em geral; o prognóstico da situação futura da rede escolar, submetida a diversas hipóteses de comportamento dos componentes e do sistema educacional como um todo, e propor as ações necessárias para a consecução de determinados objetivos, respeitadas as políticas educacionais estabelecidas.

O planejamento da educação e da rede escolar desenvolveu-se, a nível internacional, principalmente, a partir da década de 50 do nosso século, acompanhando a tendência generaliza-

da de adoção de métodos e técnicas de planejamento em todos os campos da atividade humana. No início da década de 70 a UNESCO, através do Instituto Internacional de Planejamento da Educação (**IIPE**), iniciou estudos gerais e de casos sobre o planejamento de redes escolares (**HALLAK, 1973**).

O projeto dos estudos do IIPE pode assim ser resumido:

- 1 - analisar e identificar todos os fatores pedagógicos, econômicos, geográficos, sociais, administrativos, políticos etc - que possam estar relacionados com o estabelecimento de metodologia para planejamento de localização de escolas;
- 2 - formular distintas metodologias, suficientemente detalhadas para serem utilizadas como guias de atividades de localização de escolas nos Estados-Membros (da **UNESCO** - nosso), sendo, entretanto, suficientemente flexíveis e adaptáveis às condições específicas de cada país; e
- 3 - aplicar a metodologia em problemas concretos que enfrentam os planejadores educacionais, como a educação universal para o 1º grau, implantação de reformas educacionais, etc.

Os estudos realizados compreendem os seguintes estágios específicos:

- 1 - análise crítica da situação existente na rede escolar de 1º e 2º graus, em uma ou mais áreas educacionais de 50.000 a 200.000 habitantes, selecionadas pela variedade de problemas exibidos;
- 2 - estudo de evolução potencial da população escolar a médio prazo, considerando fatores demográficos, objetivos educacionais e algumas variáveis econômicas;
- 3 - propostas para racionalização da localização das escolas, baseadas nos diagnósticos preliminares e nas propostas de desenvolvimento educacional e sobre todos os outros fatores pedagógicos, econômicos, geográficos e outros de interesse geral ou peculiar a cada região considerada, em cada caso mostrando a relativa importância das possíveis decisões.

Em 1978 o Banco Mundial [GOULD, 1978] encomendou a um consultor estudos contendo diretrizes para o planejamento de rede escolar para utilização pelos países mutuários do Banco, na elaboração de projetos financiados por ele. Segundo o estudo, as aplicações do citado planejamento podem ser assim resumidas:

- 1 - como estratégia para possibilitar a expansão das matrículas no ensino de 1º grau, ou para equalizar as taxas de escolarização dentro do país, ou de regiões, sendo um instrumento eficaz para detectar as desigualdades ou os vazios espaciais de atendimento escolar. O resultado, neste caso, são decisões de como melhorar a distribuição dos recursos de maneira a reduzir as disparidades de atendimento, e quantas novas escolas são necessárias para atingir as metas estabelecidas e onde localizá-las;
- 2 - como forma de viabilizar possíveis reformas do ensino básico, seja pela fusão de níveis distintos, seja pela subdivisão dos existentes. Muitas reformas produzem alterações na utilização dos fatores - recursos humanos, tecnologia educacional e instalações físicas - e o planejamento de localização de escolas pode sugerir um novo padrão de utilização desses fatores, de modo a satisfazer às novas exigências, bem como aos padrões físicos e locacionais das novas instalações;
- 3 - obter uma melhor eficiência na utilização dos recursos mais onerosos coloca-

dos à disposição da educação. Estudos realizados internacionalmente demonstram que os salários dos professores correspondem a 80-90% das despesas correntes das escolas de 1º grau (GOULD, 1978:7). Tal fato leva, necessariamente, a que o planejamento da localização das escolas tenha a preocupação de distribuir espacialmente as escolas de forma a maximizar a utilização de cada professor em termos de matrículas sem, no entanto, reduzir a acessibilidade física da clientela, e sem comprometimento dos aspectos pedagógicos do ensino. Estatísticas disponíveis, por outro lado, mostram que, principalmente nas zonas rurais, o número de alunos por professor encontra-se bastante abaixo das normas razoavelmente aceitas;

- 4 - dadas as características de dispersão das populações rurais de diversas regiões, muitas vezes a solução poderá ser o regime de internato, embora a custos mais elevados. Poderá ocorrer que transformações na ocupação demográfica sugiram a extinção dos internatos e a transformação dos alojamentos em espaços educacionais. Isto poderá implicar no es-

tudo da distribuição espacial da demanda e das possíveis utilizações dos espaços físicos existentes e das transformações nas estruturas administrativas dos sistemas;

- 5 - o planejamento da localização de escolas pode contribuir para a redução das taxas de repetência, evasão e mesmo de absentismo escolar, através de melhorias na acessibilidade física às escolas, de alterações curriculares, treinamento dos recursos humanos.

Os estudos realizados pela UNESCO abrangeram vários países e diferentes situações que resumimos a seguir:

### **Costa Rica**

Estudo sobre a nuclearização dos serviços educacionais e da planta física, através de remanejamento e centralização, procurando alterar a rede existente, em termos de utilização, gerando complementaridades e compatibilidade de uso por todo o sistema localizado em determinada área. Dessa maneira a rede se estrutura através de diversas unidades escolares hierarquizadas (centrais e satélites) por dimensões e complexidade dos serviços e instalações. O estudo, sobre a área



rural da província de San José, propõe a extinção de unidades escolares isoladas e a criação de novos centros, criando três tipos de estabelecimentos interdependentes **{HALLAK et alii, 1975}**.

### **Irlanda**

Estudo sobre o condado de Sligo, cujas características principais eram: uma população rural decrescente, aumento das atividades industriais e da população urbana e uma rede escolar bastante antiga. O estudo propõe basicamente: um remanejamento da rede, com a desativação das escolas multisseriadas e outras que funcionavam em prédios antigos e inadequados; a melhoria nos sistemas de transportes escolares, ocasionando uma melhor utilização dos recursos humanos e possibilitando uma redução dos professores desqualificados; desativação de 6 estabelecimentos de 29 grau com baixa demanda e reforço em outros que oferecem cursos mais voltados para as necessidades atuais da população **(HALLAK e McCABE, 1973)**.

### **Uganda**

Estudo sobre o estado de Ankole, cujas caracte-

terísticas principais são: altas taxas de crescimento demográfico; diferenças étnicas; baixas taxas de atendimento no 1º grau (30%), e menor ainda no 2º grau (3-4%); desigualdades espaciais no atendimento e pouca expressão da presença do estado na educação. O estudo, em síntese, propõe: uma expansão do atendimento e uma equalização entre as zonas identificadas; uma maior compatibilização entre as taxas de atendimento entre o 1º e o 2º graus, pela maior expansão deste; a construção dos novos estabelecimentos próximos aos eixos viários como forma de viabilizar o transporte escolar **{GOULD, 1973}**.

### **Alemanha**

Estudo sobre a região de Aurich, na Baixa-Saxônia, com o objetivo de adequar a rede escolar à reforma do ensino, que substituía um sistema verticalizado por outro com características mais horizontais. Nos sistemas verticalizados os alunos são compelidos a optar desde cedo por uma carreira profissional, pois as escolas são especializadas. A tendência de certos grupos sociais freqüentarem certos tipos de escolas favorece a discriminação, tendo sido adotada uma política de horizontalizar o sistema, isto é, tor-

nar comum o ensino de nível ginásial. A consequência imediata de tal política é que alguns estabelecimentos deverão ser desativados, outros adaptados ao novo sistema e construídos novos estabelecimentos para substituir os desativados. Como em todos os estudos sobre redes escolares, analisaram-se as desigualdades na distribuição da oferta de matrículas, na qualificação dos professores e na qualidade das instalações físicas. Conclui que a inexistência de um sistema organizado de transporte escolar é responsável pela abstenção à frequência escolar.

O plano proposto apresenta duas alternativas: uma adaptação integral da rede ao sistema horizontal em período de 9 anos; e uma realização parcial do sistema horizontal, com o que a adaptação total demandaria mais tempo. Simulam-se esquemas alternativos de racionalização da oferta para o ano-horizontal, segundo as duas alternativas propostas (**BACK, KIRFEL e KULMSEE**, 1973).

## Nepal

Estudo sobre o distrito de Kaski, região extremamente acidentada, de população dispersa, com precária rede viária e diversidade de línguas e dialetos. A política educacional do Nepal de-

cidu reduzir o período de educação obrigatório como alternativa para alcançar a universalização do primeiro ciclo de estudos, reformando um sistema 5-3-2 para outro 3-4-3, isto é, a educação obrigatória passa de cinco para três anos.

As questões que se colocam ao planejamento da rede escolar podem assim ser resumidas: como programar a substituição do sistema 5-3-2 pelo 3-4-3; como "interpretar" o objetivo de elevação das taxas de escolarização em todo o distrito em função das possibilidades de desenvolvimento de cada área?; como solucionar a oferta de educação em uma região tão problemática topograficamente e com população tão rarefeita?; como evitar desperdícios dos meios utilizados?; como viabilizar financeiramente o plano? (**McCABE e PADHYE**, 1975).

No estudo sobre Kaski os autores analisam diversas alternativas de metas de atendimento, com base em custos unitários no ensino secundário, e demonstram a viabilidade de acréscimos nas taxas de atendimento com menores custos por aluno.

Os estudos acima descritos, de forma sintética, mostram a amplitude do campo de aplicação do planejamento de redes escolares. Mostram também como os objetivos perseguidos es-

tão estreitamente vinculados às políticas educacionais e como podem, em algumas circunstâncias, repropor as próprias políticas e diretrizes de acordo com as especificidades detectadas (*Hallak, 1976: 111*). Os objetivos, em cada caso, são explícitos: reformas dos sistemas, para aumento das taxas de atendimento (caso de ***Kaski***) e para redução na discriminação social (caso de ***Aurick***), reorganização dos serviços educacionais para aumentar a eficiência das redes escolares (caso ***San Ramón***), aumento das taxas de atendimento e eliminação das disparidades regionais (caso de ***Ankole***) e reorganização, modernização e adequação da rede escolar (caso de ***Sligo***).

Além da articulação entre planejamento, políticas e diretrizes educacionais, todos os estudos citados preocupam-se em: adequar e compatibilizar as políticas, diretrizes e metas às situações particulares objeto de planejamento; aumentar a eficiência e eficácia das redes escolares através de propostas de melhorias em todos os componentes; propor alterações na utilização dos meios educacionais; adequar a distribuição espacial da rede em consonância com as condições fisiográficas e demográficas das áreas planejadas; estabelecer a viabilidade técnico-financeira das propostas, através de estudos dos custos das ações propostas.

# Capítulo IV

## *A natureza de planejamento de rede escolar*

### Introdução

De maneira sintética, como bem apresenta **FERREIRA** (1979:18), planejar é organizar e dirigir nossas ações com vistas a atingir determinados objetivos. Organizar e dirigir as ações podem tomar diferentes formas, dependendo dos objetivos específicos, do alcance no tempo e no espaço, das limitações e possibilidade do planejamento, e das características particulares da própria ação. O planejar qualquer ação, contudo, pressupõe algumas etapas básicas.

**LAFER** (1975:29) analisando "as tentativas de coordenar, controlar, e planejar a economia brasileira"... considera o relatório Simonsen (1944-1945), mais como uma **proposta**, os relatórios da Missão **Cooke** (1949-1943), da Missão **Abbink** (1948) e da Comissão Mista Brasil - UEA, mais como **diagnósticos**, o Plano **Salte** (1948) mais como **esforços no sentido de racionalizar o processo orçamentário**, ou os planos relativos ao café e ao petróleo como **medidas**

**setoriais**. Embora haja tendência de se denominar planejamento qualquer estudo, proposta ou projeto isolado, é necessário definir com clareza em que consiste um planejamento integrado e completo, que possa garantir o melhor conhecimento possível da ação planejada e que as propostas estejam estreitamente vinculadas à própria ação e aos objetivos perseguidos.

As características ressaltadas nas tentativas de "planejamento" analisadas por **Lafer** fazem parte, isoladamente, de uma sistemática de planejamento, ou seja: deve conter uma proposta, consistindo de políticas, diretrizes e objetivos que nortearão quaisquer estudos sobre o objeto ou assunto planejado; a partir das políticas, diretrizes e objetivos, realizam-se estudos e diagnósticos que revelam os aspectos críticos que exijam ações diferenciadas e que devem ser planejadas; o planejamento setorial, por sua própria natureza, deve focar aspectos setoriais que foram diagnosticados como carentes de ações planejadas.

O planejamento é um instrumento que se aplica de modo diferenciado, isto é, não se planeja tudo de todas as coisas e em todos os lugares. Ao contrário é um instrumento seletivo, pressupondo: políticas, diretrizes e objetivos que são estabelecidos a nível político, exogenamente ao

planejamento; a partir delas são realizados amplos diagnósticos que indicam setores e áreas geográficas merecedoras de atenção; para estes setores e áreas são realizados diagnósticos mais detalhados, que permitam reavaliações e adaptações das políticas, diretrizes e objetivos, e elaboração de propostas preliminares; as propostas podem indicar setores para os quais devam ser elaborados projetos específicos; os projetos pressupõem novos diagnósticos com nível de detalhamento maior, até atingir a completa especificação da ação a ser exercida.

Como ressalta da análise do Plano *Salte* (*LAFER*: *idem*), são necessários esforços no sentido de racionalizar o processo orçamentário. De pouco adianta qualquer esforço de planejamento se ele não se articula com o processo orçamentário, já que um plano sem viabilidade econômico-financeira é destituído de sentido. Por sua vez, o processo orçamentário pode tornar-se caótico se não for reflexo de um planejamento. Por isto, em qualquer processo de planejamento, e em cada etapa, é necessário saber das disponibilidades financeiras para que se possam estabelecer metas factíveis de serem cumpridas. Da mesma forma, os orçamentos devem ser estabelecidos a partir das demandas verificadas no processo de planejamento. Assim articula-

dos - orçamento e planejamento - o primeiro passa a refletir as reais necessidades e o segundo refletirá as reais possibilidades de atendê-las (*ROMERO* e *FERRER*, s/d:31).

Além de ser um processo político e técnico, o planejamento é também um processo administrativo. Planejar é, fundamentalmente, propor mudanças nos objetos, nas pessoas que os manipulam e nas normas que regulam as operações objetos/pessoas. Assim como não se pode planejar sem a análise da viabilidade econômico-financeira, o plano pode ser inviabilizado se não se prever sua implantação e operacionalização, que dependem das estruturas administrativas. Seminário organizado pela UNESCO em 1968, detecta a rigidez das estruturas administrativas como um dos óbices ao planejamento da educação (1975:XII e XIII). De qualquer forma, não se deve tratar de maneira estanque e subordinada o planejamento e a administração. Segundo recomendações do mesmo seminário "planejamento e administração não podem ser desvinculados e não há sentido algum em discutir sua importância relativa: o planejamento educacional sem administração permanece vazio; mas esta, sem planejamento é cega" (*idem*: 179).

O planejamento para ser posto em ação necessita fundamentalmente da administração, pois

"consiste na série ordenada de atividades que realizam os diversos órgãos executivos da administração destes serviços, em função e em cumprimento das políticas e dos planos adotados; neste sentido o planejamento é um processo de atividade administrativa programada (**ROMERO** e **FERRER**;s/d:41).

Além dos aspectos administrativos gerais, há a considerar a questão da organização administrativa do planejamento, isto é, como as atividades de planejamento se situam dentro do conjunto das atividades administrativas. Isto dependerá da estrutura institucional do órgão encarregado da educação, que poderá adotar métodos centralizadores ou descentralizadores, ter atribuições amplas ou mais restritas, ser órgão ordinário ou *ad hoc*. A excessiva centralização envolve riscos de alienação em relação ao objeto; a ampliação das atribuições pode levar à superposição e a confrontos com outros setores; a transitoriedade do órgão não permite acumular experiências. Segundo **POIGNANT** (1976:155/156), o órgão de planejamento deve ter uma estrutura mínima e deve, fundamentalmente, operar com equipes de especialistas das áreas educacionais, numa perspectiva de coordenar e integrar as atividades de planejamento aí desenvolvidas. Isto é lógico, pois, senão as atividades de

planejamento estariam duplicadas, correndo o risco de haver políticas divergentes para a mesma área. Poderá ocorrer que, em algumas situações, nos outros setores educacionais a atividade de planejamento não corresponda às expectativas, o que poderá justificar que o órgão de planejamento de rede escolar tenha que assumir tarefas de planejamento setorial. Outra situação ocorrente é que para algumas áreas não existam diretrizes, metas e normas para cada componente, sem as quais o planejamento não se realiza, caso em que elas têm que ser geradas junto aos planos.

# Capítulo V

## *O planejamento da rede escolar e o planejamento da educação*

As experiências conhecidas de planejamento de rede escolar são destinadas ao tratamento de redes escolares em escala geográfica reduzida (áreas urbanas, municipais e algumas vezes supramunicipais). No entanto, pode-se e deve-se estender o planejamento às outras instâncias e escalas do planejamento global da educação. Tal extensão dependerá da estrutura institucional da educação, pois cada autoridade deve planejar seu espaço educacional. Assim, se o órgão federal é responsável pela educação básica, o planejamento da rede escolar básica deve abranger todo o espaço nacional. A questão que aí se coloca é encontrar o método adequado de planejamento, já que dificilmente poder-se-á executar um planejamento de rede escolar a nível nacional, com a mesma metodologia utilizada para a alocação de recursos e ações a nível dos estabelecimentos escolares.

Como foi exposto anteriormente, o planejamento da rede escolar não é uma atividade isolada dentro do contexto do planejamento glo-

bal da educação. Deve, pelo contrário, estar articulado, por um lado, com as definições das políticas diretrizes, metas e normas gerais e, por outro lado, com as decisões sobre as ações concretas a serem exercidas sobre o conjunto dos componentes da rede escolar. Essa articulação não significa estabelecer canais de comunicação de sentido único. As diretrizes, metas e normas gerais são somente marcos de referência para o planejamento local, assim como os resultados dos planos locais devem realimentar o estabelecimento das diretrizes e normas gerais; na etapa de execução das ações planejadas poderão ocorrer revisões que devem realimentar o processo de planejamento local de rede escolar.

Qualquer sistema integrado de planejamento da educação deve abarcar distintos níveis, que se diferenciam pela abrangência territorial, pela natureza das decisões, pelo detalhamento das propostas e pelos órgãos envolvidos, a seguir enumerados:

- 1 - fixar as políticas e diretrizes gerais e setoriais da educação;
- 2 - fixar as metas e padrões gerais a serem perseguidos pelo sistema educacional;
- 3 - definir os aspectos educacionais prioritários;

- 4 - definir as áreas geográficas de atuação prioritária;
- 5 - especificar diretrizes, metas e normas específicas para cada área de atuação prioritária;
- 6 - decidir sobre as ações gerais a serem exercidas sobre os sistemas educacionais nas áreas de atuação prioritárias;
- 7 - especificar as ações concretas a serem exercidas sobre as unidades escolares nas áreas de atuação prioritárias;
- 8 - executar, ou articular com outros órgãos a execução das ações planejadas; e
- 9 - acompanhar a execução das ações planejadas, com o propósito de garantir a sua integridade e a realimentação do sistema de planejamento.

Como os assuntos educacionais são tratados em diversas esferas administrativas, cada uma com competências definidas - federal, estadual e municipal - ocorrerão planejamentos em cada esfera de competência, abarcando todos os níveis acima citados. Se, para cada nível de ensino, ocorresse uma divisão clara de atribuições, poder-se-ia estabelecer uma divisão também clara no sistema de planejamento, o que na realidade não ocorre. No caso do Brasil, o Ministério da Educação atua mais firmemente no ensino supe-

rior, de forma seletiva no 2º grau e residualmente no ensino de 1º grau. Dessa forma, o planejamento do MEC é diferenciado de acordo com o nível de ensino, abrangendo todos os níveis de planejamento no caso do ensino superior e da rede de 2º grau que lhe está afeta, e os níveis de definições de políticas, diretrizes e normas para todo o sistema educacional, incluindo o ensino de 1º grau. No entanto, dado o controle que possui sobre grande parte dos recursos financeiros destinados à educação, incluindo os provenientes de acordos internacionais, o planejamento a nível de Ministério termina por avançar nos outros níveis, no caso da educação básica, que estariam, em princípio, a cargo dos estados e municípios. Os governos estaduais, que deveriam ter atuação concentrada no 2º grau, atuam de forma residual no ensino superior e com forte presença no 1º grau, e podem planejar de forma mais integrada os sistemas de 1º e 2º graus. Os governos municipais, na grande maioria dos municípios brasileiros, têm sob sua responsabilidade a quase totalidade da rede escolar rural, e para ela deverá estabelecer políticas e diretrizes, definir prioridades, elaborar projetos e executar as ações, salvo as restrições advindas da aplicação de recursos vinculados e os provenientes de acordos internacionais.



Definido o sistema geral de planejamento, é necessário definir como os aspectos relativos à rede escolar participam em cada etapa. Pode-se afirmar que somente os dois primeiros independentemente de informações operadas pelo planejamento de redes escolares. Quanto aos demais, envolvem-no, são de sua responsabilidade, ou devem estar sob sua supervisão e acompanhamento:

a - estabelecimento de metas a serem atingidas pelo sistema educacional

O estabelecimento de metas a serem atingidas pelos sistemas educacionais dependerá das políticas e diretrizes educacionais, das carências detectadas, mas a factibilidade de seu atingimento só poderá ser determinada através de estudos e informações disponíveis no órgão que opera o planejamento de rede escolar, tais como os custos por componente educacional, as possibilidades de alterações nas estruturas do ensino etc.

b - estabelecimento de áreas de atendimento prioritário

O estabelecimento de áreas de atendimento prioritário pressupõe o conhecimento das redes escolares em funcionamento para que possam ser detectados os pontos falhos, seja do ponto de vista de um dos componentes, do conjunto da

rede, ou da carência generalizada de atendimento. A partir desse conhecimento estabelecem-se os projetos prioritários, seja para solucionar problemas de algum componente, do conjunto, ou de aumentar o atendimento em áreas geográficas carentes de serviços educacionais.

c - especificar as diretrizes, metas e normas específicas para as áreas de atuação prioritária

Os planos gerais de educação estabelecem diretrizes, metas e normas para um determinado sistema educacional, não levando em consideração as redes e microrredes particulares, para as quais as diretrizes, metas e normas devem ser reinterpretadas e adaptadas, dependendo das condições verificadas. Principalmente no caso de áreas rurais e as urbanas de ocupação irregular, nem sempre é possível obedecer às metas, normas e padrões em função de dispersão populacional, ausência de terrenos, incertezas da permanência da população, restrições oriundas dos elementos pré-existentis etc.

d - decisão sobre as ações a serem exercidas sobre as redes escolares nas áreas de atuação prioritária

A partir das diretrizes, metas e normas estabelecidas para as redes escolares das áreas de atuação prioritária - reformas de estruturas, reorde-

nações, expansão, adequação, etc - decidem-se as ações concretas que devem ser exercidas para o atingimento dos objetivos propostos. Tais ações podem compreender: criação, desativação ou remodelação de estabelecimentos escolares; remanejamento, contratação ou treinamento de recursos humanos; alterações nas rotinas administrativas; revisão na operação e no conteúdo da supervisão escolar; construção, recuperação, ampliação e adaptação de prédios escolares etc.

e - especificação das ações a serem exercidas sobre os componentes da rede escolar

As ações sobre a rede escolar somente produzirão efeitos quando especificadas através de projetos executivos com nível de detalhamento que permita conhecer, com maior precisão, os seus custos e as conseqüências efetivas sobre os demais componentes. Esses componentes devem estabelecer uma metodologia própria, compatível entre cada um deles, no nível de detalhamento.

f - execução das ações planejadas

A execução das ações planejadas deve ser articulada com os órgãos executivos competentes: o órgão que trata dos recursos humanos deve treinar ou propor a contratação do pessoal; os materiais devem ser adquiridos pelo órgão próprio; outro órgão deve viabilizar as mudanças adminis-

trativas; o órgão responsável pelas instalações físicas encarrega-se das recuperações, adaptações e construções novas; as alterações dos conteúdos do ensino devem ficar a cargo do órgão que trata dos currículos;etc.

g - acompanhamento e avaliação

Qualquer ação planejada deve ter sua execução e operação acompanhadas, sem o que o planejamento deixa de ter sentido. O acompanhamento visa a dois objetivos básicos: garantir que as ações executadas contenham as especificações programadas e que haja uma perfeita integração entre elas e verificar a adequabilidade das ações planejadas para o atingimento dos objetivos inicialmente propostos.

# Capítulo VI

## *Questões particulares do planejamento de rede escolar*

Como foi exposto anteriormente, o planejamento de rede escolar pode ser aplicado em diferentes situações: envolvendo um ou mais níveis de ensino; abrangendo redes públicas e/ou particulares; abrangendo maiores ou menores dimensões territoriais; incluindo áreas urbanas e/ou rurais; os níveis de planejamento e outras questões.

### **Níveis de Ensino Considerados**

O envolvimento de um ou mais níveis de ensino no planejamento de rede escolar dependerá de situações particulares: interesses específicos em determinados níveis e a dependência institucional das redes. Durante algum tempo, até o início dos anos 80, a política educacional privilegiou a educação de 2º grau e, em alguma medida, a última fase do 1º grau, concentrando-se aí todos os estudos e planejamentos. Posteriormente, após 1980, a ênfase passou ao 1º grau, principalmente as primeiras quatro séries,

ocasionando novamente a concentração dos estudos e planejamentos. Em ambas as situações desconsiderou-se o aspecto de continuidade entre as fases e os níveis de ensino. O ensino de 2º grau é alimentado, em termos de quantidade e qualidade, pelos alunos provenientes do 1º grau, assim como a 2ª fase deste depende da primeira. No outro sentido, a expansão e a melhoria dos fluxos de alunos nas primeiras séries do 1º grau provocarão reflexos consideráveis nas quatro últimas e no 2º grau, assim como este no ensino superior. **HALLAK** (1976: 19/24) sugere, como possibilidade do planejamento de rede escolar, a articulação entre os níveis de ensino através da regionalização e sub-regionalização dos objetivos do plano nacional de educação. A proposta do autor baseia-se na experiência francesa, onde a participação estatal é muito forte na educação e a responsabilidade por cada nível de ensino se divide, de forma explícita, por diferentes níveis de administração. Como a organização administrativa francesa é unitarista, o planejamento em cada instância é um detalhamento do plano nacional de educação.

### **As Distintas Redes Escolares**

A articulação entre os diferentes níveis do

ensino pode sofrer restrições, dada a composição total da rede escolar que pode, na maioria dos casos, para um mesmo nível de ensino, conter elementos federais, estaduais, municipais e privados. Na ausência de uma articulação planejada, as distintas redes podem adotar políticas divergentes ou atuar superpostamente. Dado o fato, o planejamento de rede escolar deve atentar para as possibilidades de articulação das distintas redes públicas, pois as redes particulares gozam de autonomia. Essa articulação é mais justificada a nível do 1º grau, em áreas urbanas, onde as participações das redes estaduais e municipais são bastante significativas. Nas áreas rurais há predominância quase absoluta da rede pública municipal no ensino de 1º grau, assim como predomina a rede estadual no 2º grau em todas as áreas.

No caso das redes escolares urbanas de 1º grau, deve-se prever a articulação entre os órgãos estaduais e municipais de educação no planejamento. Esta articulação deve prever entre outras coisas: estabelecimento de políticas e diretrizes comuns ou complementares; divisões de atribuições em termos de níveis e áreas geográficas de atendimento; fixação de metas a serem perseguidas por cada sistema e as atribuições em termos das tarefas de planejamento.

## **A Abrangência Territorial**

Os estudos sobre redes escolares conhecidos aplicam-se a nível local (áreas municipais e correspondentes em outros países) e abarcam, via de regra, o 1º e 2º graus. As experiências brasileiras voltam-se exclusivamente para o 1º grau, desconsiderando as necessárias articulações entre os dois níveis de ensino.

A abrangência territorial, considerados os espaços de recrutamento da clientela, pode variar segundo o nível de ensino e as características dos locais em que se situam as redes escolares. O ensino de 1º grau, principalmente as primeiras séries, é um serviço de natureza local, necessitando de acessibilidade física alta, isto é, os estabelecimentos escolares devem estar situados o mais próximo possível das residências dos alunos, podendo as distâncias ser minimizadas pela adoção de transporte escolar. Quando são consideradas as últimas quatro séries do 1º grau, em função das idades dos alunos, pode-se pensar em maiores áreas de recrutamento, pela maior capacidade de locomoção ou de utilização das redes de transporte público.

Em regiões rurais, de baixas densidades demográficas e com carências de atendimento educacional, o ensino das últimas séries do 1º grau e

de todo o 2º grau pode adquirir feições regionais, isto é, as escolas podem atender alunos de uma área que ultrapassa os limites de um município. Neste caso, o planejamento da rede escolar, além das considerações sobre a clientela a atender, os métodos de ensino, os recursos humanos e as instalações físicas, deve preocupar-se com as questões de transporte, quando viável pelas distâncias e condições da rede viária, de alojamentos para os estudantes, ou a adoção de regime de internatos.

O ensino de 2º grau, dependendo do local em que se situa e do grau de especialização dos cursos oferecidos, pode também extrapolar os limites municipais, e, por vezes, estaduais. Os estabelecimentos de ensino superior, por sua própria natureza, possuem áreas de recrutamento de dimensões consideráveis, a menos que estejam localizados em áreas de altas densidades demográficas e apresentando nível geral de atendimento satisfatório.

Independentemente do nível de ensino considerado, deve-se estabelecer a área de recrutamento dos estabelecimentos em função de: estado do atendimento da demanda; densidade demográfica da área em que se situam; disponibilidade e possibilidades do sistema viário e de transporte escolar e possibilidade de construção

de alojamentos ou adoção de regimes de internato.

### Planejamento em Áreas Urbanas e Rurais

Os estudos sobre redes escolares desenvolvidos sob a coordenação do IPE/UNESCO, além de compreender o 1º e 2º graus, abrangem tanto as áreas urbanas como as rurais. No Brasil, normalmente as áreas urbanas e rurais são tratadas distintamente, embora não haja razão determinante para isto. Pelo contrário, advoga-se nas teorias de planejamento que cidade e campo devam ser tratados no mesmo momento pelas interdependências existentes entre eles. Hipóteses existem de que a desigualdade na oferta de serviços, inclusive de educação, entre a cidade e o campo é responsável pelo aumento dos fluxos migratórios deste para aquela. As diferenças entre as redes escolares — urbana e rural — são identificáveis por meio de diversos indicadores: taxa de atendimento da clientela potencial; qualificação dos recursos humanos; adequação das instalações físicas; aproveitamento escolar etc.

A questão fundamental das redes escolares rurais é representada pela falta de recursos financeiros que impede: a contratação de melhores recursos humanos; a construção de espaços

adequados e a articulação de outros meios. Além da falta de recursos destinados à educação rural, a população atendida também apresenta baixos níveis de renda, exigindo dos serviços educacionais performance difícil de cumprir, dados os meios de que dispõe. Não obstante a comprovada carência de recursos, o planejamento pode e deve propor, além da melhoria e expansão dos meios educacionais, a melhor utilização dos existentes.

Além das dificuldades referidas anteriormente, as áreas rurais brasileiras apresentam diversos outros problemas que o planejamento de rede escolar enfrentará: dispersão da população pelo território; movimentos espaciais da população causados por fatores climáticos e de alterações nas estruturas agrárias; dificuldades generalizadas de comunicações; ausência de outros serviços coletivos, além de outros. A dispersão da população torna problemático o atendimento escolar, pela dimensão dos estabelecimentos e pelo distanciamento físico da clientela, agravados pelas dificuldades de circulação. Os custos das instalações por aluno são maiores nas escolas rurais, por suas dimensões, agravadas, em muitos casos, pela necessidade de construção de moradia para o professor naquelas afastadas de algum aglomerado de residências. As áreas de ocupação

temporária — zonas de expansão da fronteira agrícola — apresentam, em períodos razoavelmente curtos, clientela escolar instável, responsável pela desativação de muitos estabelecimentos nos quais foram investidos recursos escassos. Situações semelhantes ocorrem em áreas castigadas por calamidades climáticas, caracterizadas como expulsoras de população.

A população que historicamente deixa o campo vai provocar os principais problemas enfrentados pelo planejamento de rede escolar nas áreas urbanas. O esvaziamento populacional das áreas rurais tem como contrapartida o inchamento das áreas urbanas, em alguns casos agravado pelas migrações interurbanas. O acelerado crescimento das populações urbanas em geral tem como principal componente as migrações rurais, constituídas de pessoas de baixa renda, pouca qualificação profissional, baixa escolarização, habitando as áreas periféricas das cidades, em situações quase sempre irregulares — invasões, favelas, loteamentos clandestinos, cabeças-de-porco e outras situações e denominações regionais. O crescimento acelerado da população não foi acompanhado, na mesma velocidade, pela oferta de serviços coletivos de toda natureza, inclusive os educacionais. O atendimento educacional, antes concentrado nas áreas cen-

trais, não só não conseguiu acompanhar o ritmo de crescimento populacional, como o fez de forma improvisada e precária, com instalações inadequadas, recursos humanos pouco qualificados e administração pouco criativa.

Essas situações impõem questões diversas, tais como: reduzir as disparidades de atendimento entre as áreas tradicionais e as periféricas; dificuldades de obtenção de terrenos para construções de escolas, pela forma irregular da ocupação; novas construções para reduzir a superutilização das escolas com mais de dois turnos diurnos; melhorar a distribuição espacial dos estabelecimentos e a acessibilidade casa-escola; reorganizar a administração das redes escolares de maneira a utilizar de forma mais racional os meios educacionais existentes e viabilizar a adoção de novos.

### Níveis de Planejamento

Como no mesmo espaço convivem várias redes escolares independentes — federal, estadual, municipal e particular — cada uma delas, naturalmente, obedecerá a um planejamento elaborado em instâncias distintas. As escolas federais devem obedecer ao planejamento elaborado pelo MEC, as estaduais aos Planos Estaduais de Edu-

cação, as municipais aos Planos Municipais, enquanto as particulares possuem, ou devem possuir, seu próprio planejamento.

O planejamento de qualquer rede escolar deve obedecer a uma seqüência completa de fases de planejamento: estabelecimento de políticas e diretrizes; decisões sobre metas e normas a serem observadas; eleição de áreas de atendimento prioritário; programação de ações nas áreas prioritárias; elaboração de projetos executivos das ações a serem exercidas sobre as redes escolares. Independentemente da abrangência territorial da autoridade educacional — nacional, estadual ou municipal — todas as etapas do processo de planejamento devem ser observadas. A composição do Plano Nacional de Educação somente difere do Plano Municipal pela escala dos problemas a tratar. Cada município trata, em seu plano, dos níveis de ensino que lhe estão afetos, estabelecendo, dentro do espaço de atuação que lhe cabe, as políticas e diretrizes, elaborando programas e projetos, executando as ações necessárias ao cumprimento das metas e normas decididas. Os níveis de planejamento independem da abrangência territorial, e os planos globais são necessários em toda subdivisão territorial que tenha uma autoridade responsável pela educação dentro de seus limites.

A estrutura de que qualquer sistema de planejamento da educação pressupõe distintos níveis, nos quais são tratados temas particulares, que envolvem: distintos níveis de ensino e diferentes redes escolares; porções territoriais determinadas; número de variáveis envolvidas; grau de agregação dos dados etc.

Para o estabelecimento de políticas e diretrizes, independentemente da abrangência territorial, da modalidade da rede e do nível de ensino, deve-se tratar de todo o sistema a partir de informações agregadas sobre variáveis representativas do seu estado, isto é, não necessitando de informações isoladamente de cada elemento singular do sistema e das redes. As políticas e diretrizes devem ser estabelecidas para todo o sistema e para os subsistemas particulares.

Estabelecidas as políticas e diretrizes, deve-se mapear o território considerado no plano, para localizar as áreas que necessitam de atendimento prioritário, envolvendo: áreas localizadas; temas específicos; maior quantidade de variáveis com menor grau de agregação etc. Além de localizar essas áreas, os estudos a este nível possibilitam melhor especificação das políticas e diretrizes globais e indicam as ações a serem exercidas para o cumprimento daquelas.

Para a consecução dessas ações novos estudos

devem ser realizados, em áreas previamente mapeadas, envolvendo maior número de variáveis, com menor grau de agregação. Neste nível as políticas e diretrizes podem ser ainda mais especificadas e estimadas as metas de atendimento, os custos, a viabilidade técnica e financeira, e as conseqüências em todos os elementos dos sistemas educacionais.

Estabelecido o programa geral das ações, que atuará em uma ou mais áreas geográficas selecionadas e com determinados objetivos, novos estudos devem focar áreas mais restritas, envolvendo maior número de variáveis e dados bastante desagregados, de modo a especificar que ações serão exercidas a nível dos estabelecimentos escolares e de outros elementos singulares do sistema.

Com o nível de especificação anteriormente descrito elaboram-se projetos executivos das ações, restando a execução e o acompanhamento.

### **Outras Questões**

Ao iniciar o processo de planejamento, há que ser decidido o horizonte de tempo abarcado, já que são possíveis planos de curto, médio e longo prazos. Embora não haja consenso sobre os pe-



ríodos abarcados, podem ser considerados como de médio prazo os planos que consideram o período das administrações políticas, e os de longo prazo os que prevêm o comportamento dos sistemas em períodos maiores. Os de curto prazo podem ser exemplificados pelos planos trienais, com os quais são montados os orçamentos públicos. A opção por planos de médio e longo prazos implica em adoção de metodologias que possibilitam prever o comportamento dos sistemas envolvidos, para que possam ser tomadas as decisões sobre as metas a atingir e as ações necessárias. Qualquer planejamento de curto prazo deve considerar as conseqüências futuras. Os planos podem estar centrados no futuro mas devem considerar o estado presente dos sistemas.

Além de considerar períodos de tempo mais ou menos longos, pode-se simplesmente projetar o estado presente do sistema para o futuro, numa perspectiva imobilista ou, pelo contrário, propor mudanças que alterem a relação entre as variáveis dos sistemas. Se, por exemplo, o sistema educacional, historicamente, atende de maneira deficiente, projetá-lo para o futuro sem propor alterações significa perpetuar o atendimento deficiente, ou mesmo acentuá-lo.

Na abordagem dos sistemas e redes escolares pode-se adotar uma postura normativista, atra-

vés da qual quaisquer diagnósticos da situação atual ou projeções futuras têm como únicos parâmetros normas e metas estabelecidas. Outra postura é representada pela análise compreensiva dos sistemas e das redes escolares, podendo repropor normas e metas mais adequadas às situações particulares.

# Capítulo VII

## *planejamento, orçamento e custos*

Todos os estudos sobre planejamento em geral destacam a importância das considerações orçamentárias, já que qualquer plano destituído de viabilidade econômico-financeira é destituído de valor prático. Será, quando muito, uma proposta ou diagnóstico sem compromisso com a execução.

Como se disse anteriormente, o planejamento deve ser o fato gerador do orçamento, não podendo, contudo, desconhecer suas limitações, já que os recursos financeiros são finitos. Não há sentido elaborar longos, abrangentes e detalhados planos sem garantia de que serão executados.

O orçamento é a fase final definidora dos gastos, ocorrendo aí ajustes e cortes, muitas vezes indiscriminados, nos planos. Os cortes produzem conseqüências diversas: abandono dos planos quando os cortes são muito profundos; reformulação parcial quando comprometem algumas metas ou setores, mas sem comprometimento do conjunto; ou adaptação, quando as formulações

básicas do plano podem ser mantidas com algumas alterações nas especificações. Em qualquer das situações ocorrem perdas de tempo e recursos, que serão tanto maiores quanto mais profundo o nível de detalhamento.

A articulação entre planejamento e orçamento deve merecer cuidados especiais. Se não se devem detalhar em profundidade os planos antes da decisão sobre o orçamento, este, por outro lado, não pode ser decidido sem um mínimo de certeza da exequibilidade dos planos. Da mesma forma, o orçamento não pode ser definido sem que existam garantias mínimas de viabilidade técnica e do atingimento das metas, e o plano não deve ser detalhado sem garantia de que será implantado. Como os recursos financeiros definidos no orçamento têm prazos legais para serem dispendidos, é um problema a mais se os planos e projetos não estão suficientemente detalhados. Para a superação desse aparente círculo vicioso, os planejamentos — físico e orçamentário — devem ser iniciados com antecedência ao exercício financeiro legal, permitindo que os ajustes físicos e financeiros ocorram de forma coordenada, que os projetos, no momento de seu detalhamento final, tenham sua execução garantida, e que a execução possa ser iniciada no momento em que ocorra a disponibilidade dos recursos.

Para ocorrer a coordenação entre as atividades do planejamento físico e orçamentário é necessário que se disponha de métodos de estimativas de custo das ações envolvidas. Os custos são de natureza diversa: elementares e globais; iniciais e finais; de implantação e de manutenção; diretos e indiretos; internos e externos e outros.

Como a experiência de execução é maior que a de planejamento, há maior familiaridade nos cálculos de custos de ações particulares: de uma escola com projeto executivo elaborado; de um curso de treinamento já programado; de uma listagem de materiais de ensino etc. Em situações de planejamento são necessárias estimativas de custos de ações que podem não conter as especificações de um projeto executivo e, no caso, deve-se operar com métodos indiretos de estimativas que garantam o nível desejado de precisão para cada situação. Podemos estimar os custos das construções considerando: custo global por metro quadrado; variações, dependendo das tecnologias construtivas e dos materiais; custos regionais diferenciados; custos de acordo com a natureza construtiva das dependências dos prédios etc. O detalhamento dos custos deve acompanhar o nível de detalhamento de todo o processo de planejamento.

Os dados reais de custos são obtidos para o

momento em que são calculados. As ações planejadas, no entanto, são executadas de acordo com um cronograma de implantação e, durante o prazo que separa o cálculo inicial e a execução efetiva, os custos sofrem efeitos da inflação. Dado o fato, o planejamento deve considerar não só os custos iniciais, mas também os finais. Para tanto, deve-se estimar as variações nos índices de preços dos produtos e serviços que se referem às ações, inclusive as sazonais.

Qualquer ação tem custos de implantação e de manutenção. Uma escola, para começar a funcionar, necessita de instalações físicas, contratação de professores e aquisição de materiais. A partir do início de funcionamento surgem gastos de manutenção: as instalações físicas necessitam de recuperações; os professores devem ser pagos mensalmente; os materiais serem repostos à medida que são consumidos ou desgastados etc. A consideração dos custos de manutenção é importante, pois permitem conhecer o impacto que exercerão nos futuros orçamentos. A análise de viabilidade não deve incidir somente sobre os custos de implantação, pois em alguns casos os custos de manutenção são consideravelmente maiores que os de implantação, mesmo considerando um período curto de tempo.

As ações, além dos custos referidos acima, po-

dem apresentar custos diretos e indiretos. Os diretos são aqueles incidentes sobre as ações e, no caso da rede escolar, referem-se aos de implantação e de manutenção. Os indiretos são representados por todos os custos incidentes na educação, realizados fora da escola. Os custos indiretos podem ser difíceis de calcular monetariamente e muitas vezes não comparecem no orçamento dos órgãos educacionais. Entre os custos indiretos, mensuráveis e constantes dos orçamentos, podem ser citados os de manutenção da administração central, dos serviços de supervisão, além de outros serviços não localizados nos estabelecimentos escolares.

Os custos internos e externos guardam estreita relação com os diretos e indiretos, tendo aqueles maior significado em termos gerais do planejamento que do orçamento. Suponhamos que tenhamos duas alternativas de implantação de uma rede escolar em uma área rural: através de escolas de uma sala; ou de escolas de maior tamanho. O custo de implantação da primeira alternativa é mais alto, pois nas escolas de maior tamanho a área ocupada por aluno é menor; também o custo da supervisão será maior, pelos deslocamentos requeridos, e custos não monetários podem ser considerados, como perdas pedagógicas inerentes às escolas unidocentes.

Na segunda alternativa, podemos considerar custos extras como de transporte escolar; os custos de implantação serão menores que na primeira alternativa e há ganhos não monetários, pela concentração dos professores e de outros serviços. No momento de decidir por qualquer alternativa, devem-se analisar custos dessa natureza.

Para que os custos possam ser calculados ou estimados, são necessários projetos suficientemente detalhados para o primeiro caso, e estimativas das necessidades físicas para o segundo.

# Capítulo VIII

## *Método geral para planejamento*

Além de atender às considerações gerais, aos problemas particulares que envolvem as redes escolares e aos aspectos gerais das teorias de planejamento, a elaboração de qualquer planejamento, seja em que nível de detalhamento for, deve obedecer a um esquema metodológico previamente definido.

As metodologias de planejamento gozam de **certa** inespecificidade, isto é, podem ser aplicadas em distintos objetos e temas, feitas as necessárias adaptações a cada caso. Não é possível estabelecer um método geral que resolva todas as questões particulares que podem ocorrer, por exemplo, no planejamento de rede escolar. Como foi visto anteriormente o planejamento pode abarcar distintos níveis de ensino e ter diversos objetivos — reformas das estruturas do ensino; melhorias na qualidade; expansão do atendimento; adoção de novas tecnologias educacionais; maximização do uso dos meios existentes etc.

Cada hipótese de trabalho em planejamento implicará em adaptações do método geral e, em-

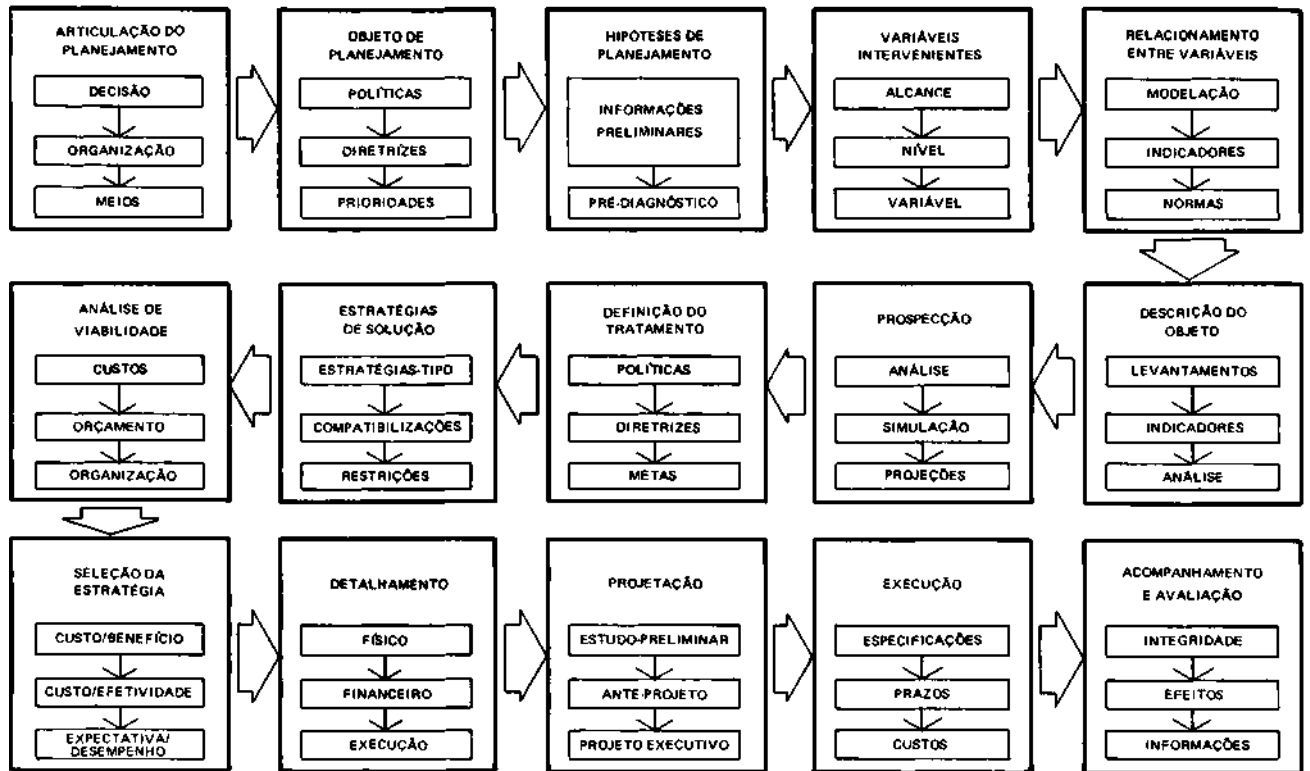
bora possa ocorrer que muitas variáveis participem de distintas hipóteses de trabalho, o tratamento que sofrerão poderá ser diferenciado.

O planejamento pressupõe etapas encadeadas nas quais decisões são tomadas, podendo significar revisões nas etapas antecedentes ou produção de informações para as subseqüentes. Não é um processo linear e de correspondência biunívoca entre os dados de entrada e de saída, o que vale dizer que, para cada problema podem existir várias soluções e o planejamento deve avaliar cada uma e propor as mais viáveis para a decisão política de implantação (ver figura 2a).

### 1 — Articulação do Planejamento

Independentemente dos objetivos a atingir, é necessário, antes de tudo, uma decisão para iniciar qualquer processo de planejamento, pois não é um exercício acadêmico, sendo, pelo contrário, resposta concreta a questões concretas. Decidido o início do processo, devem-se articular todos os órgãos envolvidos para o estabelecimento da pauta de trabalho. No caso da rede escolar, pelas características multissetoriais anteriormente caracterizadas, envolverá os órgãos que tratam: dos recursos humanos; dos currículos; das instalações físicas; da administração

FIGURA 2a  
 ENCADEAMENTO DAS ETAPAS DO PROCESSO  
 DE PLANEJAMENTO



do sistema; além de outros que forem considerados importantes. Esta articulação visa a garantir que todos os componentes da rede escolar estejam envolvidos no planejamento e que assumam seus resultados.

Para que o processo de planejamento possa concretamente ser iniciado, diversas providências devem ser tomadas, tais como: designação da coordenação dos trabalhos e composição das equipes representantes de cada componente; obtenção dos meios materiais (instalações físicas, equipamentos, objetos de consumo), humanos (pessoal de apoio) e financeiros; disposição de informações sobre o objeto ou tema a ser planejado.

## **2 — O Objeto de Planejamento**

O planejamento é uma atividade que se aplica a objetos particulares e com localizações definidas, isto é, não é possível planejar objetos genéricos e desvinculados de espaços determinados do ponto de vista físico, social e econômico. Pode-se mesmo planejar sobre grandes extensões territoriais e compreendendo todos os componentes das redes escolares, desde que os limites territoriais estejam definidos e selecionadas as variáveis envolvidas.

No caso do planejamento de rede escolar, devem ser definidos: a extensão, podendo ser microrredes zonais, redes municipais, urbanas, regionais ou nacional; a composição, podendo envolver as redes públicas e/ou particulares, os níveis de ensino a serem enfocados, podendo ser um ou mais níveis. A delimitação não é decidida de forma arbitrária, dependendo das políticas e diretrizes estabelecidas, da subordinação administrativa das diversas redes e dos objetivos particulares pretendidos.

O ponto inicial do processo de planejamento dependerá da existência de estudos e decisões tomadas anteriormente. Se o sistema geral de planejamento da educação já definiu com clareza as políticas, as diretrizes, as normas, as metas e as áreas de atuação prioritária, o planejamento da rede escolar se iniciará enfocando tais áreas e perseguindo as metas estabelecidas. Caso contrário, terá que retroceder à etapa anterior.

## **3 — Hipóteses de Planejamento**

Para iniciar o processo de planejamento é necessário que se disponha de uma pauta mínima, contendo as hipóteses básicas sobre os assuntos a serem abordados, pois não se pode pretender planejar o sistema escolar sem um mínimo co-

nhhecimento prévio sobre sua situação, que possibilite um enfoque mais objetivo dos elementos que deverão merecer maiores atenções. Através desse conhecimento estabelece-se um diagnóstico preliminar que indicará as questões fundamentais a serem analisadas.

Pode-se ter como questão fundamental, por exemplo, a necessidade de melhoria na qualidade do ensino, pois são apresentadas altas taxas de reprovação, repetência, evasão e abstenção. Os dados preliminares indicam que: há falta de professores qualificados, as instalações são deficientes e mal localizadas; a supervisão escolar não apresenta resultados satisfatórios etc. Sobre estes aspectos serão centrados os estudos, procurando um aprofundamento na definição do enfoque a ser dado, orientando na busca dos elementos teóricos a serem utilizados.

Para cada situação particular planejada devem-se estabelecer hipóteses, mesmo sob o risco de, no desenvolvimento, virem a ser reformuladas ou abandonadas, o que depende da situação de cada rede escolar.

#### **4 — Definição das Variáveis Intervenientes**

Definidas as hipóteses preliminares de planejamento, o passo seguinte é explicitar as variáveis

intervenientes. Como vimos anteriormente, no caso da rede escolar, diversos componentes interferem no seu comportamento — os político-institucionais; os político-educacionais; os fatores educacionais propriamente ditos; a clientela e o espaço que a contêm.

É necessário definir o alcance do planejamento, isto é, os fatores e as variáveis que interessam e são passíveis de ter o seu comportamento modificado pelos órgãos diretamente envolvidos com a educação, ou através de articulações com outros órgãos. Não há por que tratar de variáveis que fogem ao controle dos órgãos executores envolvidos. Um dos maiores problemas enfrentados pelo planejamento de rede escolar nas áreas rurais é a **extrema** dispersão da população e a precariedade dos meios de comunicação e, a menos que o setor educacional participe de um planejamento global das áreas rurais, tais dados não são passíveis de consideração no planejamento como manipuláveis.

A definição clara das variáveis intervenientes evitará perdas de tempo e recursos financeiros, no levantamento de questões que não poderão ser tratadas pelo órgão de planejamento. Todo o esforço de análise deverá ser centrado nas questões diretamente afetas ao sistema educacional e às variáveis passíveis de algum controle.



Além da definição mais ampla das variáveis intervenientes, também é necessário decidir sobre os aspectos relevantes de cada uma. Tomemos, por exemplo, o componente instalações físicas, que pode ser analisado por meio de informações numerosas: dos prédios, dos equipamentos e do mobiliário; dos prédios e dos terrenos; os aspectos físicos e espaciais das dependências dos prédios; dos aspectos construtivos e ambientais das dependências; das dependências utilizadas para fins propriamente educacionais e não educacionais etc. Esta listagem pode ser estendida, dependendo do interesse particular do estudo. Por tal razão, a partir da definição das hipóteses de planejamento e das variáveis intervenientes, devem-se selecionar os aspectos específicos de cada variável que apresenta relevância para o estudo.

## 5 — O Relacionamento Entre as Variáveis Intervenientes

Estabelecidas as variáveis nas quais o planejamento estará centrado, o passo seguinte é estabelecer o relacionamento entre elas, para que os dados coletados possam ser utilizados como informações para o planejamento. Sem que tais relações estejam estabelecidas, quaisquer dados

coletados deixam de ter significado.

O relacionamento entre as variáveis deve ser buscado, tanto na literatura existente sobre os assuntos tratados ou correlatos, como nas experiências anteriores. Os relacionamentos entre as variáveis podem produzir indicadores de natureza qualitativa e quantitativa, dependendo de estudos anteriores ou dos interesses em cada situação, e do fato de que algumas prestam-se mais a um ou outro tratamento. Quando de natureza qualitativa, é necessário que se possam interpretar os resultados. Se de natureza quantitativa deve-se explicitar claramente, e de forma matemática, esta relação, para possibilitar a análise do comportamento das variáveis. Consideremos, por exemplo, que uma escola de 1º grau não deva ter uma área de recrutamento maior que a circunscrita por um círculo de raio igual a  $r$ ; que deva estar localizada em uma área com densidade demográfica  $D$  e atendendo a um percentual  $p$  da população residente. Dadas estas variáveis, a capacidade  $UIK$  da escola capaz de atender a clientela será:

$$UIK = \pi \times R^2 \times D \times p$$

A fórmula acima expressa de maneira bastante clara a relação entre quatro variáveis — a capa-

cidade de atendimento da escola, o raio admissível da área de recrutamento, a densidade demográfica e o percentual da população que será atendida. Através da fórmula podemos calcular a capacidade da escola, dados os valores fixados para  $R$ ,  $D$  e  $p$ , assim como simular alterações nestes valores e verificar os resultados em termos da capacidade da escola. Pode-se também, mantida fixa a capacidade da escola, analisar os raios das áreas de recrutamento, dependendo do percentual da população a ser atendida e da densidade demográfica.

Em algumas situações, no planejamento educacional, opera-se com modelos normativos, isto é, são dados previamente valores admissíveis para certas variáveis e para as relações entre elas, como por exemplo: os valores máximos dos raios das áreas de recrutamento; a relação  $m^2$ /aluno em salas de aula; o quociente alunos/professor etc. Contudo, como foi observado anteriormente, mesmo os modelos normativos são passíveis de revisões e adaptações aos casos particulares estudados.

## **6 — Descrição do Estado Atual do Objeto**

Na etapa anterior, ao selecionar e estabelecer as relações entre as variáveis mais significativas e

representativas do objeto analisado, tem-se um modelo teórico. A representação do objeto pode dar-se através de um modelo global ou por meio de diversos modelos parciais. Como são modelos teóricos, não indicam uma situação concreta e particular, mas são os instrumentos pelos quais podemos descrever o estado em que se encontra o objeto estudado. De forma sintética, ocorre nesta etapa uma comparação entre o objeto real e o modelo teórico.

A descrição do estado atual do objeto pode assumir duas características: normativa e positiva.

### **1. normativa**

Em determinadas ocasiões pode-se adotar um método de planejamento normativo, isto é, todas as relações, normas e padrões estão rigidamente fixados. Neste caso a descrição do objeto assume o caráter de diagnóstico e a etapa servirá para detectar em que situações o objeto real não coincide com o modelo normativo. As ações a serem propostas deverão ser direcionadas no sentido de ajustar o objeto real ao modelo. Assim, por exemplo, se alguma escola atende uma área circunscrita por um raio maior que o admissível, a ação será a construção de uma ou mais

escolas, de forma a que nenhuma delas tenha área de recrutamento com raio maior que o normatizado. Em outro caso podemos verificar se são cumpridas as normas relativas ao número de alunos por professor e propor as ações capazes de corrigir os desvios, tais como construção de novas salas e contratação de novos professores.

A maior restrição ao planejamento normativo decorre de que os modelos normativos podem não corresponder às situações reais e inviabilizar as propostas de soluções face às disponibilidades financeiras.

## 2. positiva

Do ponto de vista positivo, qualquer modelo é simplesmente um referencial teórico, e a etapa é uma descrição do estado atual do objeto, servindo também como um teste para comprovação da validade do modelo teórico. Se a descrição possibilitada não corresponder ao que dela se espera, a solução será revisar a etapa anterior, alterando as variáveis selecionadas e reestudando o relacionamento entre elas.

No caso em que o plano pretenda atender somente à situação atual, o planejamento positivo deverá estudar todas as alternativas de alterações nas variáveis e verificar os resultados e os respectivos custos. Tomando como exemplo a

relação entre a capacidade de atendimento do prédio escolar e o raio da área de recrutamento, podemos testar, para diversas capacidades dos prédios escolares, os valores dos raios em função das densidades demográficas e dos percentuais da população a serem atendidas. Poderá ocorrer que a economia advinda da adoção de prédios de maior capacidade possibilite o financiamento de transporte escolar.

Como os modelos normativos abarcam conjuntos de redes escolares com certo grau de heterogeneidade, é necessário utilizá-los com cuidado, pois sua aplicação de maneira rígida pode comprometer a possibilidade do atendimento. Em muitas situações o estrito cumprimento das normas levaria ao fechamento de um número elevado de escolas rurais de áreas de baixa densidade demográfica, pois nelas a relação alunos/professor dificilmente atinge os padrões normalmente estabelecidos. Como as despesas com pagamento dos professores representam percentual muito alto das despesas ordinárias das escolas, é justificável que se procure manter as escolas o mais próximo possível, com um mínimo de alunos por professor. Como não é possível alterar os dados de população e das densidades demográficas, as alternativas ao fecha-

mento das escolas podem ser: adoção de novas tecnologias de ensino; alterações no sistema de matrículas; ou qualquer outra solução que viabilize o atendimento. Outra solução seria, para o caso, adotar uma estratégia incrementalista, onde, através de um plano de médio prazo, seja proposta uma adaptação gradual da rede escolar às normas, de acordo com um cronograma estabelecido e com critérios de seleção das escolas a serem absorvidas no sistema regido pelas normas.

## **7 — Prospecção Sobre o Estado Futuro do Objeto**

O planejamento é referido a um espaço físico limitado e abarca um espaço de tempo determinado, devendo, portanto, obter alguma informação sobre como estará o objeto no ano-horizonte do plano. Mesmo que o planejamento tenha por objetivo resolver questões detectadas no momento atual, é imprescindível que se conheça o seu comportamento para o futuro, pois as ações que são exercidas no presente devem ser uma preparação para as novas exigências que surgirão. No planejamento deve-se levar em consideração que as ações implementadas tendo em vista um cenário futuro não devem inviabilizar o atendimento presente, e que as ações no pre-

sente não podem comprometer a situação no futuro. Se, por exemplo, uma área rural tem população tendendo a decrescer em curto prazo, isto não significa que não deva ser atendida no presente pela razão da falta de uso das instalações no futuro e sim, que as ações a serem propostas tenham flexibilidade necessária para adaptar-se à redução da demanda de forma gradativa. Outro exemplo são as áreas de expansão da fronteira agrícola, de população instável, mas que necessita de atendimento. Como estas populações permanecem, em média, 5 anos nos locais, poderá ser preferível a construção de unidades escolares móveis, que acompanhem o deslocamento da população.

O estudo prospectivo deve envolver todas as variáveis intervenientes, objetivando a previsão de seu comportamento em um futuro determinado, na dependência de o plano ser de curto, médio ou longo prazo. A população geradora da clientela escolar deve ter analisado o seu comportamento quantitativo — reprodução, migração, estrutura etária — a composição sócio-econômica-renda, vinculação ao sistema produtivo, consumo etc — e sua movimentação no espaço físico. As instalações físicas devem refletir as tendências dos métodos de ensino, sob o risco de condicionar o futuro destes às inflexibili-

dades e inadaptações daquelas.

As ações exercidas sobre a rede escolar podem comportar-se de modo distinto em relação ao tempo, em função de sua mobilidade e duração de sua utilização. As instalações físicas são os elementos mais rígidos e de custo inicial alto, e portanto exigem maiores cuidados nas decisões sobre a localização e utilização no tempo; os recursos humanos são dotados de maior mobilidade e são substituíveis no tempo por custo mais baixo; os materiais de consumo gozam de indiferença locacional e temporal pois sua utilização é imediata.

Os estudos prospectivos podem seguir caminhos diversos:

#### 1. Análise de tendências

No estudo prospectivo pode-se, a partir de dados de uma série histórica, analisar as tendências de comportamento das variáveis e projetá-lo para o futuro. É uma técnica valiosa, pois poderá indicar as ações necessárias hoje para atingir determinados objetivos no futuro. Todas as variáveis passíveis de quantificação podem e devem ser analisadas prospectivamente. Tomem-se, por exemplo, os índices populacionais e de atendimento escolar, sobre os quais há dados históricos disponíveis. Se os dados popula-

cionais mostram tendência de crescimento acelerado e os de atendimento um crescimento moderado, e se na situação atual há déficit de atendimento, é certo que, mantidas as tendências, no futuro ocorrerá acréscimo no déficit, do ponto de vista absoluto e relativo. Se as tendências de crescimento são semelhantes, ocorrerá um déficit absoluto maior e um déficit relativo aproximadamente igual. Quando a tendência de decréscimo do atendimento for maior que a da população, poderá ocorrer um superávit de atendimento se mantidas tais tendências no futuro. No caso das áreas rurais há tendência histórica de decréscimo populacional a médio e longo prazos, principalmente em zonas de ocupação tradicional. Como os investimentos em instalações possuem vida útil muito longa, é necessária a utilização da análise de tendência para evitar que elas fiquem sem uso no futuro.

Outra variável passível do mesmo tratamento é o fluxo escolar, que trata da distribuição das matrículas pelas diversas séries do nível de ensino estudado. Em função dos altos índices de evasão e reprovação verificados, os fluxos podem ser obstruídos, ocasionando baixa relação entre os egressos e ingressos e concentração do aluno na fase inicial do ciclo de estudos. Se os indicadores de evasão e reprovação mostram ten-

dências de estabilidade, declínio ou aceleração, os fluxos escolares resultantes serão diferenciados, determinando alterações na composição das matrículas por série e previsões de egressos para os níveis seguintes. Em função destas alterações é possível estimar: o novo perfil dos recursos humanos; os materiais de ensino-aprendizagem; as novas instalações físicas etc.

Na análise de tendências há que distinguir duas situações: as variáveis não passíveis de controle pelas políticas educacionais e as que podem, por algum meio, ser alteradas pelas ações educacionais. As variáveis não controláveis somente podem ser consideradas através de suas tendências, a menos que o planejamento educacional participe de um plano global que envolva tais variáveis. Quanto às variáveis passíveis de algum controle pelas ações educacionais, a análise de tendência tem o objetivo de mostrar **as** situações nas quais a ausência de ações efetivas produzirá resultados adversos no futuro.

Algumas precauções devem ser tomadas **na** análise de tendências. Como os fenômenos não se comportam de forma contínua no tempo, pode-se projetar para o futuro um comportamento verificado em curto espaço de tempo, mas que não apresenta as condições de manutenção. **Por** questões diversas, muitas populações

apresentam altas taxas de crescimento em períodos curtos, e a projeção desse crescimento só é justificável se as razões da tendência forem mantidas.

## **2. Verificação das metas e padrões de atendimento**

Algumas variáveis, principalmente as controláveis pelas ações do sistema educacional, podem ter metas e padrões estabelecidos que devem ser cumpridos em prazos determinados. Tais metas e padrões podem variar, dependendo dos objetivos educacionais: aumentar as taxas de escolarização; reduzir as taxas de repetência e evasão; aumentar a relação alunos/professor; reduzir a ociosidade das instalações físicas; melhorar a acessibilidade casa-escola etc.

Dadas **as** tendências de comportamento das variáveis e as metas estabelecidas, é possível analisar as conseqüências que advirão para a rede escolar. Se a meta pressupõe aumento nas taxas de escolarização, além da melhor utilização dos meios existentes, poderá implicar em acréscimos aos meios; quando a meta propõe redução nas taxas de repetência e evasão, a atenção deverá concentrar-se **nos** recursos humanos e **na** assistência ao educando. Na consideração das

metas e padrões estabelecidos é necessário detectar quais variáveis, e em que medida, deverão ser manipuladas para que o objetivo seja atingido. Inicialmente, devem-se verificar as possibilidades de melhor utilização dos meios existentes e, posteriormente, propor adaptações e ampliações.

Como, via de regra, as metas e normas são estabelecidas para conjuntos extensos de redes escolares, a análise da situação atual e prospectiva da rede escolar possibilitará a comprovação dos objetivos fixados. Esta análise levará em conta os recursos materiais e financeiros disponíveis. Se as metas e normas inicialmente estabelecidas não forem viáveis, deve ser proposta nesta etapa a sua revisão.

## 8 — Definição do Tratamento

O processo, iniciado com a definição geral do objeto e o estabelecimento das hipóteses preliminares de planejamento, intermediado por uma descrição do estado atual e futuro, deve nesta etapa definir com maior precisão questões relacionadas com a proposição de ações concretas. No caso da rede escolar, tais definições podem abranger: a redelimitação do espaço territorial; os níveis de ensino; as diretrizes, metas e nor-

mas; os aspectos mais relevantes de cada componente; o tratamento a ser dado às variáveis exógenas; os custos admissíveis etc.

O estudo atual e prospectivo sobre a rede escolar deverá indicar as questões centrais a serem planejadas, que podem ser variadas:

- . quando a população apresenta taxas elevadas de crescimento e não são acompanhadas, na mesma velocidade, pelo atendimento escolar, a diretriz terá de beneficiar a expansão do atendimento;

- . se a população tende a se estabilizar ou a decrescer, as ações devem ser direcionadas para a melhoria da qualidade do ensino, através da melhor adequação dos meios educacionais;

- . caso os indicadores gerais de eficiência da rede escolar apresentem resultados adversos, devem ser detectadas as variáveis causadoras **para** que as ações a serem propostas possam atuar de forma eficiente;

- . poderá ocorrer que os meios educacionais não estejam sendo utilizados em sua real capacidade qualitativa e quantitativa, e antes da proposição da adoção de novos meios devem-se avaliar as possibilidades de melhor utilização dos existentes;

- . quando a expansão da rede escolar ocorrer em áreas que não estão sendo atendidas no pre-

sente, deve-se decidir entre a adoção dos esquemas tradicionais ou de novas propostas.

## **9 — Estudo das Estratégias de Soluções**

O planejamento da rede escolar, como de qualquer objeto, não é a soma de vários planos isolados, elaborados de acordo com óticas particularistas. Pelo contrário, os planos setoriais devem seguir diretrizes estabelecidas pelo plano global que, certamente, representará restrições para cada componente. Portanto, detectados os problemas e as possibilidades de cada rede particular, devem-se estabelecer as estratégias-tipo que orientarão os planos — geral e setoriais. Estas estratégias devem abranger as questões de todos os componentes envolvidos, embora não seja necessário que resolvam todas as questões particulares de cada um.

No planejamento de rede escolar em áreas rurais, por exemplo, existem estratégias diferentes para o atendimento escolar: pela implantação de escolas unidocentes; por um sistema nucleado, com escolas maiores e outras menores; ou por escolas de maior capacidade. Com qualquer destas soluções é possível atingir o objetivo de oferecer educação à clientela, importando em conseqüências que afetarão distintamente

cada componente: no primeiro caso, com escolas unidocentes, a acessibilidade casa-escola é maior, embora os custos das instalações e da administração da rede sejam maiores, além das restrições pedagógicas existentes ao ensino multisseriado; no segundo caso, a acessibilidade pode ser considerada razoável, os custos das instalações são menores que no caso anterior, assim como os de administração, além das possibilidades de adoção de serviços mais especializados; no terceiro caso os custos das instalações são mais baixos, assim como os custos administrativos, comprometendo a acessibilidade, que pode gerar a necessidade de adoção de transporte escolar ou subsídio ao transporte regular.

Nas áreas urbanas os problemas de acessibilidade são menores pelo lado das distâncias a serem vencidas, e maiores pelas barreiras físicas existentes nas cidades — vias de trânsito rápido, áreas extensas sem possibilidade de passagem etc. Outros problemas ocorrem: pelo esvaziamento das escolas centrais e falta de atendimento nas áreas periféricas; pela ocupação irregular e instável dos terrenos; pela falta de terrenos para construções de escolas; pelo uso intenso das instalações existentes etc. Como as áreas urbanas apresentam situações heterogêneas, poderá ser melhor estudar alternativas particulares



para casos assemelhados, que poderão ser: desativação ou readaptação das instalações antigas e subutilizadas; adaptação de outras instalações para uso escolar; reservação de terrenos nas áreas de expansão; construções móveis para as áreas de ocupação irregular e transitória etc.

## **10 —Análise da Viabilidade Técnica e Financeira das Estratégias**

As estratégias-tipo devem ser desenvolvidas, em nível de detalhamento adequado, para comprovação de sua viabilidade técnica e financeira. Do ponto de vista técnico, esta análise visa a comprovar se os aspectos técnicos — qualitativos e quantitativos — podem ser resolvidos e em que medida. Do ponto de vista financeiro, se os recursos disponíveis ou obteníveis são suficientes para a adoção de todos os meios que a estratégia pressupõe.

A viabilidade técnica deve envolver os principais aspectos da estratégia analisada e as repercussões que causarão nos componentes educacionais. A estratégia só será viável se não comprometer a atuação de qualquer componente e os objetivos educacionais gerais. Assim, não é viável uma proposta de rede escolar baseada em transporte escolar em uma área rural onde a

rede viária não permite a circulação de veículos permanentemente. Por outro lado, uma rede escolar extremamente dispersa e pulverizada pode comprometer, ou mesmo inviabilizar, a supervisão escolar, a distribuição de materiais e da merenda escolar. Além dos aspectos gerais há a considerar as restrições impostas pelos elementos existentes que não podem ser descartados ou substituídos como, por exemplo, as escolas que funcionam nas casas dos professores, comumente encontradas nas áreas rurais do Nordeste. Estas escolas, via de regra inadequadas como instalações, não podem ser recuperadas, mobiliadas ou equipadas por questões legais e os recursos financeiros não têm possibilitado a desativação delas.

A viabilidade financeira pode variar dependendo do enfoque a ser decidido, podendo ser considerados custos e despesas incidentes sobre a implantação e/ou manutenção, e os diretos e/ou indiretos. Em cada caso os custos devem ser confrontados com os recursos disponíveis para cada elemento de despesa. O impacto financeiro imediato será representado pelos custos diretos de implantação — despesas com aquisição de terrenos, obras civis, equipamentos e mobiliário. A curto prazo, deverão ser consideradas as despesas com pagamento de professores e pessoal, além

das outras despesas de custeio. A médio prazo, ocorrerão despesas com a manutenção das instalações.

## 11 — Seleção da Estratégia a Adotar

A decisão sobre a estratégia a ser adotada deve, logicamente, envolver as alternativas que tenham demonstrado viabilidade técnica e financeira. Pode envolver aspectos qualitativos e quantitativos e questões como de custos e desempenho.

As alternativas podem **variar**, desde a que possibilita a absorção do maior número de alunos, com rebaixamento dos padrões de atendimento, à que atende a **um número mais** reduzido, com padrões mais elevados. Não obstante a dificuldade de comparar quantitativamente opções como estas e a natureza política da decisão por uma delas, os estudos de planejamento devem explicitá-las.

Quando possível a quantificação monetária dos benefícios, as alternativas podem ser comparadas através de medidas usuais na análise de projetos, tais como: relação custo/benefício; valor líquido atualizado; taxa interna de retorno. Caso os benefícios não possam ser quantificados, ainda assim pode-se comparar simplesmente

os custos das alternativas. Como elas pressupõem ações que envolvem gastos diferenciados e que se distribuem de forma heterogênea no tempo, a comparação deve ser estabelecida entre os valores dos custos de todas as ações atualizadas para uma mesma data-base.

Em algumas situações, nas quais não só os custos como os benefícios sejam difíceis de ser quantificados, a análise dos custos em relação aos benefícios pode ser substituída por outra que considere as expectativas do plano e os desempenhos de cada alternativa. No caso serão selecionadas as alternativas capazes de oferecer as respostas esperadas, devendo ser escolhida a que apresentar o menor custo atualizado.

## 12 — Detalhamento da Alternativa Adotada

Até a etapa anterior as alternativas estudadas não devem ser excessivamente detalhadas, pois significaria perda de tempo em relação às que foram descartadas. O nível de detalhamento ótimo será o que permita conhecer as potencialidades de solução, os custos e as conseqüências sobre o conjunto da rede escolar.

Adotada uma das alternativas, o seu detalhamento deve possibilitar a obtenção de dados mais precisos sobre as ações concretas que pres-

supõem: quantos e quais prédios serão construídos, recuperados ou adaptados; quantos e de que maneira serão contratados, treinados ou reciclados os recursos humanos; que materiais de ensino serão adquiridos; que alterações gerenciais deverão ocorrer etc.

O resultado do detalhamento poderá levar a uma revisão da alternativa adotada, pois o desenvolvimento poderá acarretar alterações na condição de viabilidade, pelo surgimento de custos não previstos ou de questões operacionais difíceis de solucionar.

### **13 — Elaboração dos Projetos Executivos**

Confirmada a viabilidade técnica e financeira, deverão ser elaborados os projetos executivos das ações, que contêm informações mais detalhadas envolvendo custos, meios a serem agenciados para execução e prazos que demandarão. Os dados de custos e de meios são necessários para a programação físico-financeira do projeto global, enquanto os referentes aos prazos interferem na programação financeira e na articulação entre partes distintas do projeto.

Os projetos executivos devem obedecer às metodologias pertinentes a cada componente. Os projetos das instalações físicas, por exemplo,

passam por etapas de estudos preliminares, anteprojeto e projeto executivo.

No planejamento de rede escolar, antes do início dos projetos executivos, as ações devem ser definitivamente dimensionadas e localizadas espacialmente.

### **14 — Execução das Ações Planejadas**

No planejamento da execução das ações, dois aspectos são relevantes: que as ações executadas sejam, no limite do possível, fiéis ao planejado, isto é, não difiram das especificações iniciais; que sejam executadas nos prazos previstos, já que as alterações podem perturbar a programação financeira, pelo aumento de encargos financeiros e pela integração entre as partes do projeto.

A articulação entre as atividades de planejamento e de execução permitirá que as modificações que se fizerem necessárias nos projetos executivos sejam decididas levando em consideração os objetivos iniciais.

### **15 — Acompanhamento e Avaliação**

A execução das ações planejadas e o posterior funcionamento devem ser acompanhados e

avaliados. O acompanhamento deve, principalmente, garantir a integridade e efetivação das ações propostas. A avaliação possibilitará, pela análise dos resultados obtidos frente aos objetivos estabelecidos, a realimentação de todo o processo de planejamento. Assim, dados os resultados obtidos pela avaliação, é possível concluir, entre outras coisas: se a abordagem do problema foi correta; se as hipóteses de planejamento enfocaram as questões centrais; se os métodos de análise prospectiva mostraram consistência; se a alternativa adotada mostrou eficácia; se os projetos executivos foram adequados; se a execução foi eficiente etc.

# Capítulo IX

## *Aspectos locacionais da rede escolar*

As estatísticas educacionais, normalmente publicadas, tratam de agregados territoriais variados: o país, as regiões, os municípios etc. Elas indicam a situação isolada de cada agregado, embora possam envolver níveis distintos de porções territoriais. Podem, por exemplo, ser pouco significativos, dados absolutos de matrículas para o Brasil e para suas regiões se não correlacionadas com outros dados — extensão territorial, população, renda etc.

Ao correlacionarmos as variáveis educacionais, entre si e com outras de natureza diversa, podemos avaliar alguns fenômenos, tais como a concentração ou a dispersão espacial, especialização ou a generalização em algum aspecto particular da educação. Assim, podemos detectar que, no Brasil, as matrículas, em determinado nível de ensino, encontram-se concentradas em determinada região se correlacionadas com a população residente. Poderá ocorrer que uma região tenda a especializar-se em certos níveis ou ramos do ensino, dada uma distribuição padrão

de caráter nacional. A ocorrência desses fenômenos pode verificar-se em qualquer nível de agregação territorial: das regiões sobre o país; dos estados para as regiões; dos municípios para os estados; das zonas para os municípios; etc.

Os atributos da localização espacial — concentrado/disperso e especializado/generalizado — não possuem valores por si sós. Dependem dos objetivos perseguidos pelo planejamento global da educação. Quando o sistema educacional pretende uma distribuição eqüitativa das oportunidades de acesso ao ensino, é desejável um maior grau de dispersão da rede escolar. Razões de ordem econômica e administrativa podem sugerir um certo grau de concentração que produza economias de escala e facilidades de gestão das redes escolares. Objetivos de ganhos de qualidade em alguns níveis de ensino podem conduzir a que uma região, município ou zona apresente grau elevado de especialização nesses níveis.

Os valores dos atributos dependem também do nível de ensino e da escola territorial. Analisando a distribuição do ensino superior, tendo como base geográfica os municípios, os indicadores de concentração espacial serão sempre altos, ao passo que, para o ensino de 1º grau, é mais provável a ocorrência de graus elevados de

dispersão. Para a atividade de planejamento é necessário dispor-se de graus referenciais de concentração/dispersão e especialização/generalização, para possibilitar uma crítica do comportamento espacial das redes escolares e proposições de intervenções.

O estudo do comportamento locacional das redes escolares, como indicado acima, toma dados globais — educacionais e não educacionais — referentes a certos agregados territoriais — região, município, zonas — com objetivo de estabelecimento de novas políticas locais para a rede escolar ou para subconjuntos particulares. Para um planejamento com maior nível de detalhamento, destinado a decidir ações concretas a serem exercidas sobre os componentes educacionais dos estabelecimentos escolares, a análise locacional deve incidir sobre cada um dos componentes e dos estabelecimentos. Nesse nível de planejamento, denominado comumente microplanejamento, consideram-se as áreas geográficas — efetivas ou teóricas — de recrutamento da clientela, e as propostas de ações devem objetivar a melhorar cobertura territorial. O microplanejamento locacional não se restringe a microáreas geográficas, pois certos estabelecimentos possuem áreas de recrutamento que ex-

trapolam limites municipais e, por vezes, estaduais e regionais.

### A Questão da Acessibilidade

Como qualquer bem ou serviço, a educação deve ser fisicamente acessível à clientela que a demanda. Uma rede escolar inacessível aos alunos não possui razão de ser. No entanto, outros componentes da rede escolar não podem ser desprezados quando a questão é a acessibilidade, já que os outros elementos humanos que participam do processo educativo e os recursos materiais necessitam ter acesso físico aos estabelecimentos — professores, funcionários, agentes de supervisão, serviços de abastecimento etc.

A acessibilidade, questão central das teorias locais, é entendida como a possibilidade de deslocamento de pessoas, bens e informações entre dois ou mais pontos distribuídos pelo espaço, implicando: meio de transporte, tempo e custo de deslocamento. Teoricamente é difícil imaginar a inacessibilidade absoluta, ou seja a existência de dois pontos entre os quais seja impossível a circulação de pessoas, bens ou informações. Em termos concretos, pode-se estabelecer diferentes graus de acessibilidade, dependendo da distância que separa os pontos, dos obs-

táculos e barreiras que entre eles se interpõem, **dos** meios de transporte utilizados e do tempo dispendido no deslocamento. O custo da acessibilidade subsiste em quase todos os condicionantes: o tempo de deslocamento pode ter reflexos monetários, pois poderia ser dispendido em atividades remuneradas; a adoção de qualquer meio de transporte implica em custos de vias e veículos; a eliminação ou transposição das barreiras exige investimentos financeiros. O fator distância e os atritos, causados pelo espaço que separa dois ou mais pontos, podem ser modificados pela política de localização dos estabelecimentos escolares, de forma a reduzir ao mínimo todos os custos da acessibilidade.

Distribuição espacial e acessibilidade são questões interdependentes, variando segundo a essencialidade do bem ou serviço, de sua escassez, da demanda e de certas características dos usuários ou consumidores. O ensino de 1º grau, por exemplo, é obrigatório por todas as crianças de 7 a 14 anos, sendo, portanto, o serviço educacional com maior oferta. Dadas as características dos alunos nesta faixa etária e a inviabilidade de grandes estabelecimentos escolares, é o serviço educacional que apresenta maior grau de dispersão espacial. No outro extremo encontra-se o ensino superior, com menor demanda e oferta,

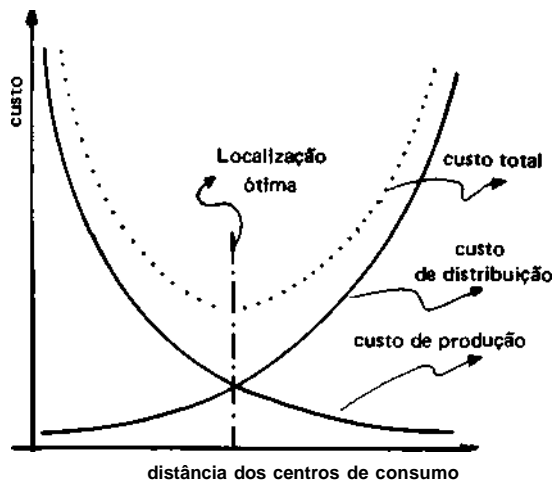
com poucos estabelecimentos de porte mais elevado, sendo um serviço espacialmente concentrado. Nos dois casos os consumidores diferem significativamente. No primeiro caso as crianças enfrentam problemas de mobilidade que torna crítica a distância entre a casa e a escola, ao passo que para os adultos a questão apresenta certo grau de indiferença. Outras questões como, por exemplo, a renda dos consumidores, afeta a acessibilidade, pelas possibilidades de vencer os desgastes causados pela distância através da utilização de meios automotores de locomoção.

### **O Custo de Localização dos Serviços Educacionais**

Além das questões de oferta e demanda, de acessibilidade e das características dos usuários, o comportamento locacional é condicionado pelos custos de localização.

Qualquer bem ou serviço, para ser produzido, apresenta custos de produção e de distribuição. O custo final do produto é representado pela soma dos custos de produção e distribuição, sejam estes pagos ou não pelos consumidores. Via de regra, a produção é menos onerosa nas localizações distanciadas dos centros de consumo, por

FIGURA 3  
 RELAÇÃO CUSTO/DISTÂNCIA



menores custos dos terrenos, oferta de mão-de-obra etc. É, portanto, uma função inversa da distância. O custo de distribuição possui comportamento inverso, pois é tanto mais oneroso quanto mais estão distanciados os centros de produção e de consumo. A representação formal dessa situação pode ser visualizada na figura 3, onde comparecem as curvas teóricas dos

custos de produção e distribuição. Como o custo total é representado pela soma daqueles dois custos, pode-se estabelecer a curva teórica correspondente (curva pontilhada). Deve-se observar que essa curva apresenta um trecho em que os valores dos custos totais são decrescentes, à medida que o centro de produção aumenta a distância ao centro de consumo, após o que altera a trajetória, voltando a apresentar custos crescentes. Por total razão, pode-se afirmar que, do ponto de vista teórico, existe uma localização, do centro de produção em relação ao centro de consumo, que apresenta um custo mínimo.

Como a abordagem acima é de caráter teórico e aplicável a distintos bens ou serviços, para o caso da educação são necessárias algumas considerações particulares: por ser um serviço de utilização cotidiana; pela forte presença do estado na oferta dos serviços; pelas dificuldades de cálculo dos custos efetivos e dos valores reais dos benefícios. Apesar dessas particularidades, o custo de localização dos serviços educacionais pode variar, dependendo da distribuição geográfica dos estabelecimentos em relação à clientela.

Público ou particular, o custo de produção do ensino envolve: custos dos terrenos e das instalações; manutenção das instalações; pagamento do corpo administrativo e docente e outros



custeios necessários à manutenção das atividades. O custo dos terrenos e das instalações depende da localização e do número de estabelecimentos; determinadas localizações podem oferecer restrições ao recrutamento de recursos humanos na quantidade e qualidade necessárias; os custos de manutenção podem ser maiores no caso de redes escolares dispersas.

Para os usuários dos serviços educacionais também decorrem despesas, embora parte da demanda seja atendida pelo poder público. Tais despesas, que podem envolver a aquisição de materiais de ensino e uniformes, são representadas por custos de transporte e do tempo dispendido. O custo de transporte pode ser calculado diretamente e varia de acordo com a distância entre as residências e os prédios escolares; o custo do tempo dispendido pode ser assumido pelo usuário, ou pode conduzir a uma abstenção na utilização dos serviços educacionais. Em algumas situações o custo dos deslocamentos pode ser assumido pela administração dos sistemas educacionais, através da adoção de transporte escolar ou subsídios ao transporte regular.

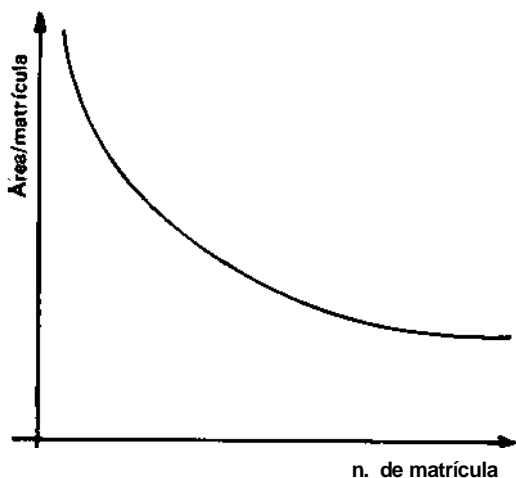
O padrão de distribuição espacial dos estabelecimentos escolares afeta o custo dos serviços educacionais pelo fenômeno da economia de escala. Toda e qualquer produção possui uma

escala de produção considerada "ótima", que pode ser medida, no caso da educação, pelo número de matrículas atendidas. Isto significa que os custos totais, divididos pelo número de matrículas, são mínimos caso o estabelecimento atenda a um determinado número de matrículas. O custo das instalações físicas, como demonstram diversos estudos, é uma função inversa em relação ao número de matrículas, isto é, quanto maior o número de matrículas menor será a área unitária de construção necessária (figura 4). O custo unitário do corpo docente e administrativo também é afetado pelo número de matrículas. Por exemplo, o custo de administração do estabelecimento é pouco afetado pelo número de matrículas, enquanto o dos professores está mais fortemente correlacionado.

A restrição à redução contínua dos custos unitários da educação é representado por questões de natureza pedagógica, pois em estabelecimentos de maiores dimensões pode ocorrer uma queda no rendimento escolar. Ocorre, então, uma situação inversa à dos custos de implantação e manutenção.

A escala "ótima" de produção dos serviços educacionais será, então, determinada pelo número máximo de matrículas admissível, sem causar reflexos negativos no rendimento escolar.

**FIGURA 4**  
**A ECONOMIA DE ESCALA NA EDUCAÇÃO**



Outra questão a ser considerada é que economias de produção geradas por um padrão locacional podem gerar deseconomias na distribuição e acesso à educação. Pode-se, por exemplo, atender a toda a demanda educacional de uma área geográfica com um único estabelecimento de dimensão economicamente "ótima". Se, por outro lado, a população geradora dessa demanda estiver distribuída esparsamente e a área geográfica for de dimensões consideráveis, haverá uma penalização da clientela que terá de deslocar-se

até o estabelecimento. Em regiões pobres e com pouca disponibilidade de meios de transporte esta restrição pode ser determinante. Em outra situação, a rede escolar pode estar pulverizada, com diversos estabelecimentos de menores dimensões bastante próximos da clientela e exigindo menores gastos no acesso à educação. Essa solução, por outro lado, penaliza o sistema educacional ao aumentar o custo unitário de atendimento por matrícula pela redução na escala de produção do serviço.

As diferentes escalas "ótimas" de produção dependem do nível de ensino, sendo menores no ensino pré-escolar e de 1º grau e maiores para o ensino superior.

### **Como a Localização Afeta os Componentes da Rede Escolar**

As questões locacionais afetam indistintamente os componentes da rede escolar, embora diferentemente em cada situação. Variações também surgem quando a rede escolar está situada em localidades qualitativamente distintas — rurais e urbanas. Mesmo dentro de cada uma dessas situações, podem ocorrer casos particulares que devem ser analisados em sua concreticidade.

## . Clientela escolar

Dado que é a categoria mais numerosa entre os participantes do processo educacional, aí está o componente mais afetado pela localização dos estabelecimentos escolares. Essa contingência será mais acentuada, principalmente, nos primeiros níveis de ensino, envolvendo aspectos físicos e monetários. Do ponto de vista físico, por obrigar a deslocamentos a pé, entre a casa e a escola, que serão maiores quanto mais espacialmente concentrada for a rede escolar. Do ponto de vista monetário por exigir, em muitos casos, deslocamentos em veículos próprio, transporte escolar ou regular. Por vezes, as distâncias entre os locais de residência e de estudo implicam em soluções como o regime de internato, ou outras que permitam que os estudantes vivam nas proximidades dos estabelecimentos escolares.

A questão da acessibilidade física da clientela escolar depende basicamente do nível de ensino considerado e das características espaciais e demográficas da população. A nível da pré-escola e da 1ª fase do 1º grau, a dependência da localização é mais acentuada pelas dificuldades de locomoção das crianças e pelos recursos que as famílias e as autoridades estão dispostas a dispende com esses níveis de ensino. Nesses dois

níveis, dadas as limitações na capacidade de locomoção das crianças e a pouca disponibilidade de meios alternativos de transporte, a acessibilidade, medida em termos de distância entre a casa e a escola, é fundamental. Para os níveis de ensino freqüentados por alunos com idade acima dos 14 anos, com maior capacidade de locomoção a pé e possibilidade de utilização de sistemas de transportes coletivos, a proximidade dos estabelecimentos em relação à clientela não é crítica, embora, no último caso, ocorra uma penalização por exigir dispêndios monetários.

No caso das redes escolares rurais a questão da acessibilidade é mais séria pelas dificuldades de controle das variáveis envolvidas. A variável mais rígida e com menos possibilidade de controle é a densidade demográfica, que apresenta valores reduzidos na maioria das nossas regiões. Agravam tal situação outros fatores: baixo nível de renda da população; precariedade das redes viárias; ausência de outros serviços sociais; dificuldades de recrutamento de recursos humanos. Em tal situação a rede escolar termina por constituir-se de numerosos estabelecimentos de uma sala de aula, com resultados antieconômicos; os recursos humanos são predominantemente sem a necessária qualificação; os serviços de supervisão e abastecimento são precários pelas

dificuldades de acesso.

Nas áreas urbanas, principalmente nas zonas de ocupação recente, o descontrole da expansão gera áreas de ocupação rarefeita, com dificuldades de acesso, ausência de serviços de infraestrutura, indisponibilidade de terrenos para construções escolares e dificuldades de locomoção.

#### . Recursos humanos

Os recursos humanos também são afetados pela localização dos estabelecimentos escolares, principalmente nas áreas rurais. Em situação de dispersão da rede escolar, como acontece normalmente no Brasil, o pessoal envolvido com o ensino termina por residir longe dos locais de trabalho. Para resolver tal situação parte dos prédios escolares têm que dispor de acomodações para os professores, solução que onera os custos fixos da educação. Outra solução é providenciar transporte para os que moram muito distante dos locais de trabalho.

Além das questões de acessibilidade, uma rede escolar dispersa provoca isolamento dos professores e a subordinação da comunidade a uma única pessoa (*HALLAK 1976/142*). A dimensão dos estabelecimentos não permite que diversos

serviços educacionais possam ser adotados, como biblioteca, orientação educacional e outros.

#### . Administração do ensino

As redes escolares mais extensas, como são as mantidas pelo poder público, são objeto de acompanhamento e supervisão, exercidos pelos órgãos centrais. Além dessas funções, a administração central dos sistemas escolares necessitam abastecer os estabelecimentos escolares com material de ensino e com a merenda escolar.

Para que tais serviços possam ser desempenhados com eficiência e a custos aceitáveis é necessário que os estabelecimentos escolares possuam um mínimo de acessibilidade. No caso das redes escolares rurais dispersas, em regiões com precárias redes viárias, os estabelecimentos ressentem-se da falta de supervisão e do abastecimento de material de ensino e merenda. Em algumas regiões carentes têm sido adotadas soluções alternativas, como a do professor-coordenador, que serve como elemento de contato entre os demais e a administração central do sistema. O abastecimento tem sido normalmente precário, agravado ainda mais nos períodos de chuvas.

Nas áreas urbanas, embora a questão da acessibilidade não apresente gravidade, os serviços

executados pelas administrações centrais podem ser facilitados pela formação de complexos escolares, agrupando administrativamente vários estabelecimentos que usufruem de certos serviços e instalações de forma compartilhada. A formação de complexos escolares significa descentralização da administração, contribuindo para aproximá-la dos estabelecimentos escolares.

#### . Tecnologia educacional

A conformação espacial de uma rede escolar guarda forte relação com as tecnologias educacionais utilizadas. Não só as tecnologias adotadas implicam em determinadas características da rede escolar, quanto determinadas condições — geográficas, econômicas, sociais e financeiras — implicam na adoção de tecnologias apropriadas.

O ensino tradicional — em salas de aulas com professores permanentes — pressupõe uma rede física fixa, assim como um determinado número de professores, com certas condições de acessibilidade para alunos e docentes. Em locais de população rarefeita, dificuldades de acesso e pouca disponibilidade de recursos humanos, podem ser utilizados métodos e tecnologias educacionais que alterem as necessidades de profes-

sos, reduzam as necessidades de deslocamentos e as exigências de espaço físico para o ensino.

A tele-educação é um exemplo de utilização de uma tecnologia radicalmente diferente dos métodos tradicionais, que permite que uma clientela mais ampla possa ser atingida, sem a existência de espaços especiais e sem a presença permanente de professores.

Outra maneira de oferecer educação em áreas de densidade demográfica extremamente baixa é através da alteração do calendário escolar, com as aulas concentradas nos fins de semana, já que as distâncias podem impedir a freqüência diária. No caso, as instalações deverão prever acomodações para o pessoal envolvido e os métodos de ensino serão adaptados à situação.

Qualquer opção por tecnologias e métodos de ensino implica em determinada distribuição espacial dos meios educacionais, pressupõe uma mobilidade da clientela, condiciona os resultados pedagógicos e necessita de investimentos financeiros apropriados.

#### . Prédios escolares

Os prédios escolares são afetados pela localização de forma diferenciada, conforme a situação — urbana ou rural.

Nas áreas rurais, principalmente onde ocorrem baixas densidades demográficas, os prédios escolares são excessivamente dispersos e possuem baixa capacidade de atendimento. Por exemplo, nas zonas rurais do nordeste brasileiro, a grande maioria dos prédios que abrigam os estabelecimentos possuem sala única, quase sempre funcionando nas casas dos professores e contando com reduzido número de alunos. Esses prédios constumeiramente, são desprovidos de qualquer outra dependência que não seja a da sala de aula e sem condições sanitárias — abastecimento d'água, banheiros etc. Dada a carência de recursos para investimento em educação, mesmo os prédios escolares oficiais têm o seu espaço reduzido ao estritamente indispensável. Por outro lado, dado o número excessivo de estabelecimentos, dificilmente seria viável construir prédios com todas as dependências necessárias. (\*)

Uma solução viável seria a desativação dos estabelecimentos com matrícula abaixo de determinado limite, procurando o máximo de concentração em alguns estrategicamente localizados, viabilizando a construção de dependências e adoção de serviços inexistentes nos prédios menores. HALLAK (1975), estudando uma região da Costa Rica, mostra como é possível reestruturar a rede escolar hierarquizando-a, com dife-

rentes dimensões dos prédios, dotados de serviços que se complementam.

Nas áreas urbanas são encontradas situações diversas das zonas rurais, pela ocorrência de densidades demográficas mais altas e pela acessibilidade facilitada. Contudo, a pressão para o aumento do número de matrículas gerou uma expansão desordenada da rede escolar. As prefeituras municipais, por carência de recursos e incapacidade técnica, constroem prédios pequenos e mal projetados, ou alugam instalações de terceiros. Os governos estaduais tendem a im-

- (\*) Pesquisa do CNRH/IPEA (CASTRO e FLETCHER, 1986) mostra a lamentável situação dos prédios escolares brasileiros, principalmente nas zonas rurais. Assim 77% e 74% dos prédios rurais do Norte e Nordeste não possuem abastecimento de energia elétrica. No Nordeste 56,16% dos prédios não são abastecidos por rede pública ou poço, e 46,46% não têm banheiros. A reduzida escala dos prédios faz com que na região Norte 90% das escolas não tenham merendeira assalariada e somente 7,93% dos prédios rurais da região Centro-Oeste possuam depósito para merenda. Algumas questões, no entanto, parecem ser de natureza política; se na região Centro-Oeste somente 7,43% dos prédios possuem depósito para merenda, 81,1% têm merendeira assalariada; no Nordeste há uma inversão, com as respectivas cifras apresentando valores de 30,96% e 66,79%.

plantar prédios com número excessivo de salas de aula para economizar espaços complementares. Conjugando isso com um crescimento urbano descontrolado, onde faltam terrenos adequados para construções escolares, o resultado é uma superposição de redes escolares pertencentes a sistemas distintos, sobrepondo-se, às vezes, ou deixando áreas sem atendimento, em outras. Tais redes dificilmente são complementares gerando, ora ociosidade, ora superutilização. As densidades demográficas encontráveis nas áreas urbanas dificilmente são utilizadas para a criação de redes, com prédios adequadamente dimensionados, hierarquizados e complementares, que poderiam proporcionar melhor atendimento com economias de custeio e de capital.

# Capítulo X

## *Análise locacional da rede escolar*

A análise locacional é parte fundamental do planejamento de rede escolar. O estabelecimento de políticas de distribuição espacial do atendimento educacional e as decisões sobre a localização, a desativação ou a readaptação de estabelecimentos escolares devem ser decididas após a análise locacional da rede escolar. Esta análise pode ocorrer em dois sentidos: sobre uma rede escolar existente confrontada com as condições geográficas, sociais, econômicas e dos componentes educacionais e, a partir de determinadas condições, analisar as características da rede escolar que melhor atenda a uma área geográfica.

Em cada nível de planejamento tomam-se determinadas decisões utilizando-se de dados e análise de caráter particular. Para o estabelecimento de políticas gerais de localização, a análise deve incidir sobre dados agregados por frações territoriais adequadas, que podem variar desde o país até as zonas urbanas e municipais, dependendo da abrangência espacial do planejamento. Para a decisão das ações a serem exercidas a nível de cada estabelecimento, a análise deve envolver as

questões locacionais referentes a cada um. A dimensão das frações territoriais, nesse caso, dependerá da área efetiva de atendimento dos estabelecimentos, que poderá ter grandes dimensões para o ensino superior. Essa dimensão sofre variações se for urbana ou rural.

### **A Distribuição Espacial do Atendimento Escolar**

Os dados estatísticos globais sobre uma determinada base territorial fornecem poucas informações concretas sobre a situação da distribuição espacial interna. Tome-se, por exemplo, o dado sobre taxa de atendimento para o 1º grau: a nível global essa taxa pode ser satisfatória, mas não informa se as oportunidades estão equitativamente distribuídas pelas diversas regiões ou zonas. Pode ocorrer que a rede escolar seja quantitativamente suficiente para atender a clientela, mas gerando, ora um sobreatendimento, ora um subatendimento, devido à má distribuição dos estabelecimentos.

A análise da distribuição espacial, portanto, pressupõe a divisão da base territorial de referência em regiões, setores ou zonas de acordo com critérios pertinentes. Os dados educacionais e não educacionais são agregados conforme a desagregação da base territorial e comparados entre



si. Devem referenciar-se com as políticas educacionais globais, já que estados de concentração ou dispersão, especialização ou generalização não são autoindicativos, isto é, ocorrerão situações em que serão desejáveis, ora a concentração, ora a dispersão.

A nível de microplanejamento, para análise da situação locacional de cada estabelecimento escolar, podem-se detectar: as áreas de atendimento efetivo; as distâncias percorridas pelos alunos entre a casa e a escola; a compatibilidade dimensional entre as clientelas e as capacidades de atendimento; a localização dos estabelecimentos em relação às redes viárias; as condições de acessibilidade física etc.

### **Medidas de Macrodistribuição Espacial**

Como, via de regra, a distribuição espacial do atendimento educacional é heterogênea — concentrada/dispersa, especializada/generalizada — torna-se necessária a utilização de métodos que forneçam indicadores dessa distribuição. **ISARD** (1973: 253/285) compila diversos métodos de análise espacial, que serão descritos a seguir.

Os métodos analisam a distribuição de qualquer atividade e produzem "medidas de concentração regional relativa de uma dada indústria,

comparada com alguma **magnitude** nacional tal como a população, o território, o emprego industrial ou a "renda" (idem: 255). Embora Isard utilize tais métodos para medir concentração de atividades industriais, eles podem ser adaptados para o setor educacional, bastando decidir as variáveis-objeto da análise e as magnitudes tomadas como referência, isto é, as variáveis-básicas. Estas últimas podem ser valores nacionais, regionais ou municipais, dependendo da dimensão da fração territorial estudada. Assim, pode-se medir o grau de concentração de um determinado nível de ensino entre os municípios, tomando como base valores estaduais, regionais ou nacionais.

As medidas de distribuição são tomadas sobre uma perspectiva setorial e, no caso da educação, devem-se tomar os diversos níveis de ensino (pré-escolar, 1º grau, 2º grau, superior etc). Outra decisão é definir as variáveis objeto das medidas (estabelecimentos, matrículas, professores etc) e as variáveis básicas, qualquer uma delas que possa relacionar-se com a variável-objeto (população total ou escolarizável, empregos, renda etc).

#### **. quocientes e coeficientes de localização**

O quociente de localização é definido como a relação entre o percentual de participação sobre

a variável-objeto e o percentual de participação sobre a variável-base. Tome-se, por exemplo, uma região que detenha 10% das matrículas nacionais e que possua 5% da população nacional. O quociente de localização, no caso, será igual a 2. Quanto mais alto o valor do quociente para uma região, mais nela estarão concentradas as matrículas. Se o valor do quociente for igual à unidade, a distribuição da matrícula em relação à população será homogênea.

Para o cálculo do quociente e coeficiente de localização deve-se tomar um sistema e diversos subsistemas e dados sobre as variáveis. Inicialmente dispomos os dados como no Quadro I, com os percentuais de participação de cada região sobre o total das matrículas em cada nível de ensino e sobre a população total.

Os quocientes e coeficientes de localização são calculados para cada nível de ensino. Para calcular, por exemplo, os quocientes de localização de cada região e do coeficiente regional de localização do ensino de 19 grau, organizamos os dados como no Quadro II.

O valor do coeficiente regional de localização será igual à soma das diferenças, positivas ou negativas, divididas por 100. No caso do Brasil o coeficiente será igual a:

$$5,14 + 100 - 0.0514$$

Como a soma dos percentuais da linha 1 e da linha 2 é sempre igual a 100, a soma algébrica das diferenças será sempre igual a zero, isto é, a soma das diferenças negativas será igual à soma das diferenças positivas. O valor máximo das diferenças (positivas ou negativas) será igual a 100, quando todas as matrículas estiverem localizadas em uma única região — coeficiente igual a 1 — e o valor mínimo será igual a zero, quando as matrículas estiverem distribuídas igualmente pelas regiões, proporcionalmente às populações. Como para determinar o valor do coeficiente a soma das diferenças deve ser dividida por 100, os seus valores variam de zero à unidade. Quanto mais próximo de 1, maior será a concentração e a dispersão será maior ao se aproximar de zero.

Pelo resultado do cálculo do coeficiente regional para o 19 grau, pode-se verificar que ocorre uma distribuição proporcional em relação à população. Se tomarmos como variável-objeto as matrículas do ensino superior, o coeficiente regional de localização sobe para 0,177, isto é, apresenta um grau maior de concentração.

O quociente de localização fornece informações a respeito de cada região, enquanto o coeficiente mostra a situação de todo o sistema. Ob-

## QUADRO I

### PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL NAS MATRÍCULAS, POR REGIÃO, SEGUNDO OS NIVEIS DE ENSINO - 1980

	REGIÕES				
	NORTE	NORDESTE	SUDESTE	SUL	C. OESTE
1. PRÉ-ESCOLAR	4,06	24,56	54,26	11,06	6,08
19 GRAU	5,29	33,58	38,31	16,08	6,74
2º GRAU	3,76	19,96	52,76	17,64	5,88
SUPERIOR*	2,14	15,87	60,44	16,68	4,87
2. POPULAÇÃO TOTAL	4,95	29,28	43,45	15,98	6,34

Fonte: Sinopse Estatística da Educação Básica 1979/1980 MEC/SEEC

\* Anuário Estatístico do Brasil — 1981. IBGE (exclui pós-graduação)

## QUADRO II

### DADOS PARA CÁLCULO DOS QUOCIENTES E DO COEFICIENTE REGIONAL DE LOCALIZAÇÃO

CONCEITO	NORTE	NORDESTE	SUDESTE	SUL	C. OESTE
1. PERCENTUAL DE MATR. DE 1º GRAU	5,29	33,58	38,31	16,08	6,74
2. PERCENTUAL DA POPULAÇÃO TOTAL	4,95	29,28	43,45	15,98	6,34
QUOCIENTE DE LOCALIZAÇÃO	1,07	1,15	0,88	1,01	1,06
DIFERENÇA (linha 1-linha 2)	0,34	4,3	-5,14	0,1	0,4

Fonte: Quadro I

servando os quocientes no Quadro II, nota-se se a região sudeste é a única que apresenta, proporcionalmente, mais população que matrículas de 1º grau, enquanto nas demais ocorre o contrário. Dentre estas, a região NE apresenta a maior concentração relativa de matrículas de 1º grau.

. quocientes e coeficientes de especialização

Enquanto os quocientes e coeficientes de localização medem a concentração espacial, pode-se medir o grau de especialização de uma região em um nível de educação. Assim, se em uma região as matrículas de 1º grau representam 10% das matrículas totais da região, e se para o conjunto das regiões as mesmas matrículas representam 5% do total, então o quociente de especialização dessa região, em relação ao ensino de 1º grau, será igual a 2. O quociente de especialização é calculado para cada região e para cada nível de ensino, sendo o resultado da divisão entre a participação percentual da variável-objeto sobre o total da região e a participação percentual da mesma variável para o conjunto das regiões.

Para calcular os quocientes e o coeficiente de especialização de uma ou mais regiões, relativamente a uma variável-objeto comparada com a distribuição da mesma variável, para o conjunto de regiões deve-se dispor os dados como no Qua-

dro III. Como exemplo, tome-se a distribuição percentual das matrículas nos diferentes níveis de ensino para cada região e a mesma distribuição para o Brasil.

O cálculo dos quocientes e do coeficiente de especialização refere-se a cada região e considera o grau de especialização para o conjunto da educação. Tome-se, por exemplo, a região Sudeste. Com os dados do Quadro III dispomos os dados como no Quadro IV, com os dados das participações percentuais das matrículas regionais de cada nível de ensino sobre o total da região e das participações das matrículas nacionais de cada nível de ensino sobre o total do Brasil.

O método de cálculo dos quocientes e do coeficiente de especialização é idêntico aos de localização. Dessa forma, o coeficiente de especialização da região Sudeste é igual a:

$$\frac{5,52}{100} = 0,0552$$

Verificando os quocientes de especialização observa-se que, à exceção do 1º grau, os demais níveis de ensino apresentam graus variados de especialização, principalmente no ensino superior. Caso fossem computados dados de pós-gra-

### QUADRO III

#### PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DAS MATRÍCULAS, POR NÍVEL DE ENSINO, SEGUNDO AS REGIÕES - 1980

	BRASIL	REGIÕES				
		NORTE	NORDESTE	SUDESTE	SUL	C. OESTE
PRÉ-ESCOLAR	3,96	3,22	3,10	5,24	2,73	3,67
1º GRAU	83,82	88,87	89,65	78,30	84,07	86,00
2º GRAU	8,25	6,22	5,24	10,61	9,07	7,39
SUPERIOR*	3,98	1,71	2,02	5,87	4,14	2,96

Fonte: Sinopse Estatística da Educação Básica 1979/1980. MEC/SEEC

\* Anuário Estatístico do Brasil — 1981. IBGE (exclui pós-graduação)

#### QUADRO IV

### DADOS PARA CALCULO DOS QUOCIENTES E DO COEFICIENTE DE ESPECIALIZAÇÃO REGIÃO SUDESTE/1980

CONCEITO	NIVEIS DE ENSINO			
	PRÉ-ESCOLAR	1º GRAU	2º GRAU	SUPERIOR
1. PERCENTUAIS DE MATRÍCULAS S/TOTAL MATR. NA REGIÃO	5,24	78,30	10,61	5,87
2. PERCENTUAL DE MATRICULAS S/TOTAL NO BRASIL	3,96	83,82	8,25	3,98
QUOCIENTE DE ESPECIALIZAÇÃO (linha 1/linha 2)	1,32	0,93	1,29	1,47
DIFERENÇA (linha 1/linha 2)	1,28	-5,52	2,36	1,89

Fonte: Quadro III

duação o coeficiente de especialização seria mais elevado, pela concentração em determinadas regiões.

### . **curvas de localização e especialização**

Outro método de análise locacional é representado pela curva de localização, semelhante à curva de Gompertz. Da mesma forma que os quocientes e coeficientes de localização e especialização, é possível estabelecer curvas de localização e de especialização.

Como em todos os métodos semelhantes, compara-se a distribuição de duas variáveis como, por exemplo, a população e a matrícula global ou em um nível de ensino particular. Inicialmente dispõem-se os dados como no Quadro V, onde comparecem os valores percentuais simples e acumulados de cada região, organizados em ordem decrescente de quociente de localização.

Na figura 5 dispomos, para cada região, os valores percentuais acumulados referentes à população sobre o eixo horizontal e os referentes às matrículas de 29 grau no eixo vertical, determinando pontos que formam a poligonal cujos extremos são os pontos iniciais da diagonal do gráfico.

Caso ocorresse uma distribuição absolutamen-

te eqüitativa das matrículas em relação à população, a poligonal coincidiria com a diagonal, pois os valores acumulados das matrículas seriam idênticos aos das populações. Quanto mais concentrada estiver a matrícula maior será o desvio da poligonal em relação à diagonal. Como os dados foram organizados em ordem decrescente, segundo os valores dos quocientes de localização, a poligonal estará situada na parte superior do gráfico.

O coeficiente de localização será medido através da superfície situada entre a diagonal e a poligonal, dividindo-a pela superfície do triângulo formado pela diagonal e os dois eixos. Para uma distribuição perfeitamente eqüitativa o valor será zero e para uma situação de total concentração será igual à unidade.

Medindo como ocorre em determinada região uma concentração em certo nível particular de ensino, podem-se estabelecer, dada uma distribuição das matrículas por graus de ensino em nível nacional, curvas de especialização semelhantes às de localização.

Para estabelecer a curva de especialização, dispõem-se os dados de distribuição percentual das matrículas por níveis de ensino, simples e acumulado, para o Brasil e para uma região particular, como no Quadro VI, em ordem decrescente do



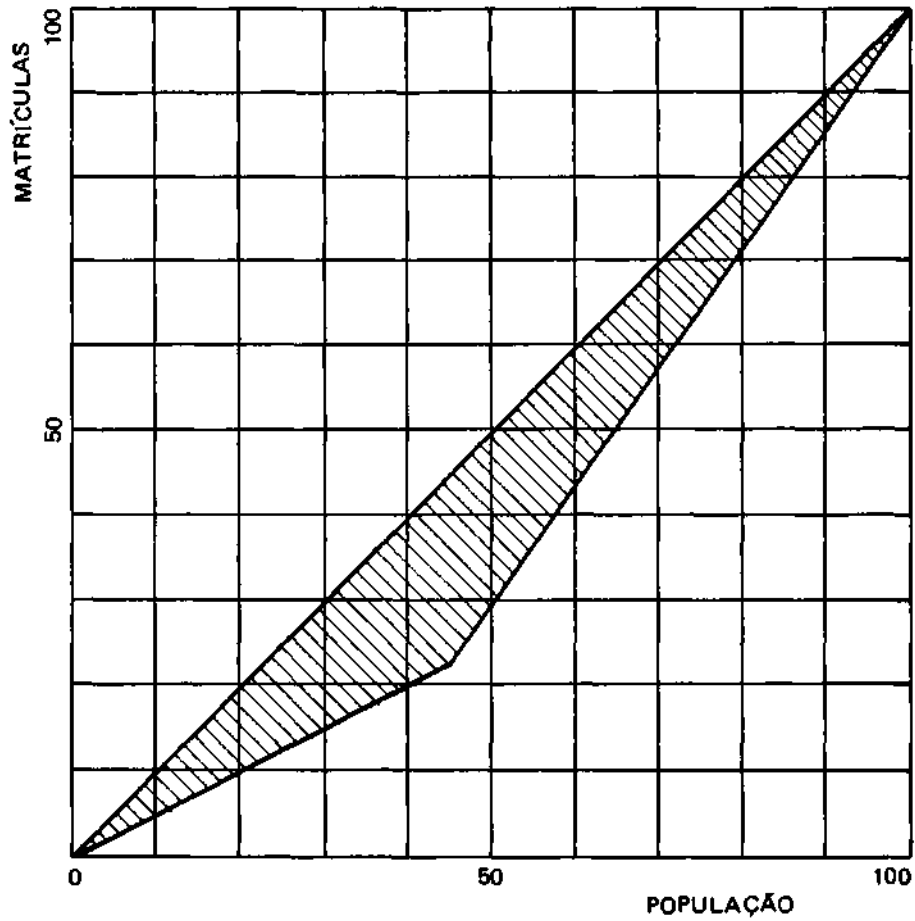
### QUADRO V

#### DADOS PARA ESTABELECIMENTO DA CURVA DE LOCALIZAÇÃO DAS MATRÍCULAS DE 2º GRAU PELAS REGIÕES - 1980

REGIÕES	POPULAÇÃO (%)		MATRIC. DE 2º GRAU (%)	
	SIMPLES	ACUMULADO	SIMPLES	ACUMULADO
SUDESTE	43,45	43,45	52,76	52,76
<b>SUL</b>	15,98	59,43	17,64	70,40
CENTRO-OESTE	6,34	65,77	5,88	76,28
NORDESTE	29,28	95,05	19,96	96,24
NORTE	4,95	100,00	3,76	100,00

Fonte: Quadro II

FIGURA 5  
CURVA DE LOCALIZAÇÃO REGIONAL DAS MATRÍCULAS  
DE 2º GRAU



## QUADRO VI

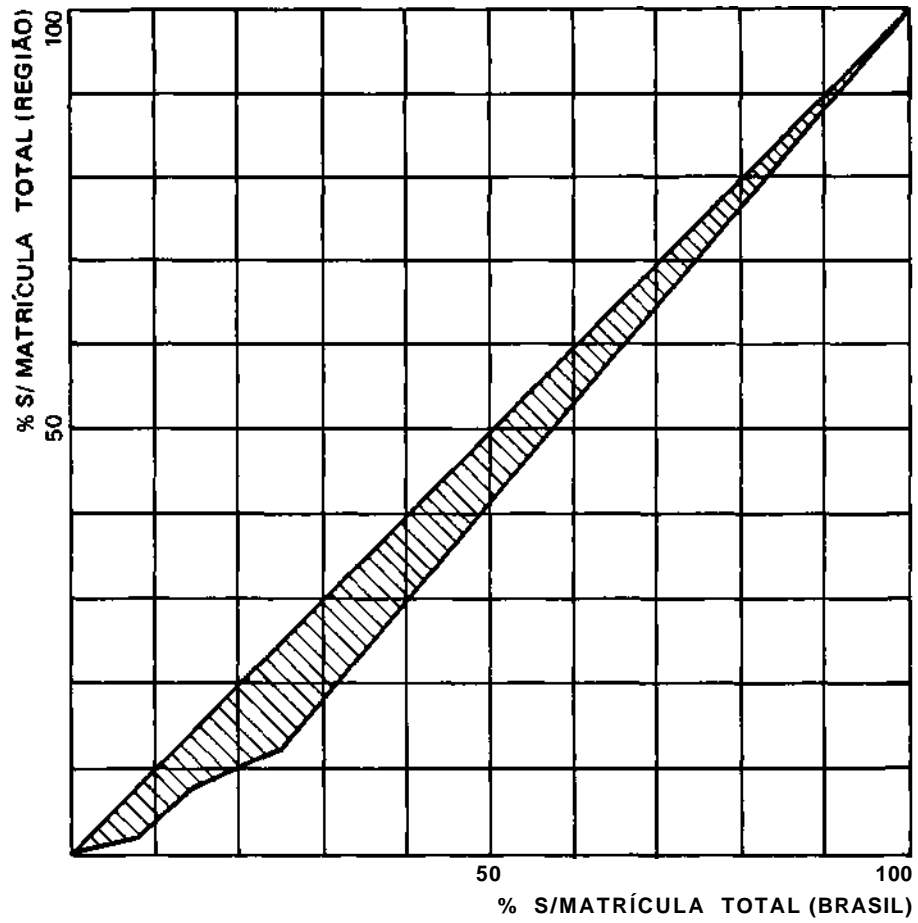
### DADOS PARA O ESTABELECIMENTO DA CURVA DE ESPECIALIZAÇÃO DA REGIÃO SUDESTE - 1980

NIVEL DE ENSINO	BRASIL (%)		REGIÃO SUDESTE (%)	
	SIMPLES	ACUMULADO	SIMPLES	ACUMULADO
SUPERIOR	3,98	3,98	5,87	5,87
PRÉ-ESCOLAR	3,96	7,94	5,24	11,11
2? GRAU	8,25	16,19	10,61	21,72
1? GRAU	83,82	100,00	78,30	100,00

Fonte: Quadro III

FIGURA 6

CURVA DE ESPECIALIZAÇÃO DA REGIÃO SUDESTE  
PARA AS MATRÍCULAS POR NÍVEIS DE ENSINO- 1980



quociente de especialização.

O desenho da curva de especialização segue método semelhante ao da curva de localização, dispondo os valores acumulados de participação percentual, por nível de ensino, para o Brasil no eixo horizontal e os referentes à região considerada no eixo vertical. No caso da região Sudeste, a curva de especialização será como a da Figura 6.

A interpretação da curva de especialização é idêntica à da curva de localização, isto é, a especialização será maior à medida que a superfície entre a poligonal e a diagonal aumente. Os valores estarão entre zero, quando não ocorre nenhuma especialização, e a unidade, quando todas as matrículas estão concentradas em um nível de ensino.

#### . diagrama de crescimento relativo

Este método possui a característica de mostrar graficamente o comportamento, em determinado período de tempo, do crescimento nos valores de duas variáveis. Também aqui serão avaliadas duas variáveis: uma variável-base e uma variável-objeto. É possível comparar o crescimento de variáveis educacionais com variáveis de outros setores (população, renda, emprego etc), assim como de duas variáveis educacionais, como por exem-

plo, entre matrículas e professores.

Tomem-se, por exemplo, as taxas de crescimento da população total e das matrículas de 19 e 2º graus, para o Brasil e suas regiões, entre 1970 e 1980, como no Quadro VII.

#### QUADRO VII

##### TAXAS GEOMÉTRICAS DE CRESCIMENTO ANUAL: 1970/1980

	TAXA DE CRESCIMENTO	
	POPULAÇÃO	MATRÍCULAS
BRASIL	2,34	9,53
NORTE	4,90	12,1
NORDESTE	1,97	9,61
SUDESTE	2,52	4,34
SUL	1,33	4,33
CENTRO-OESTE	3,97	7,88

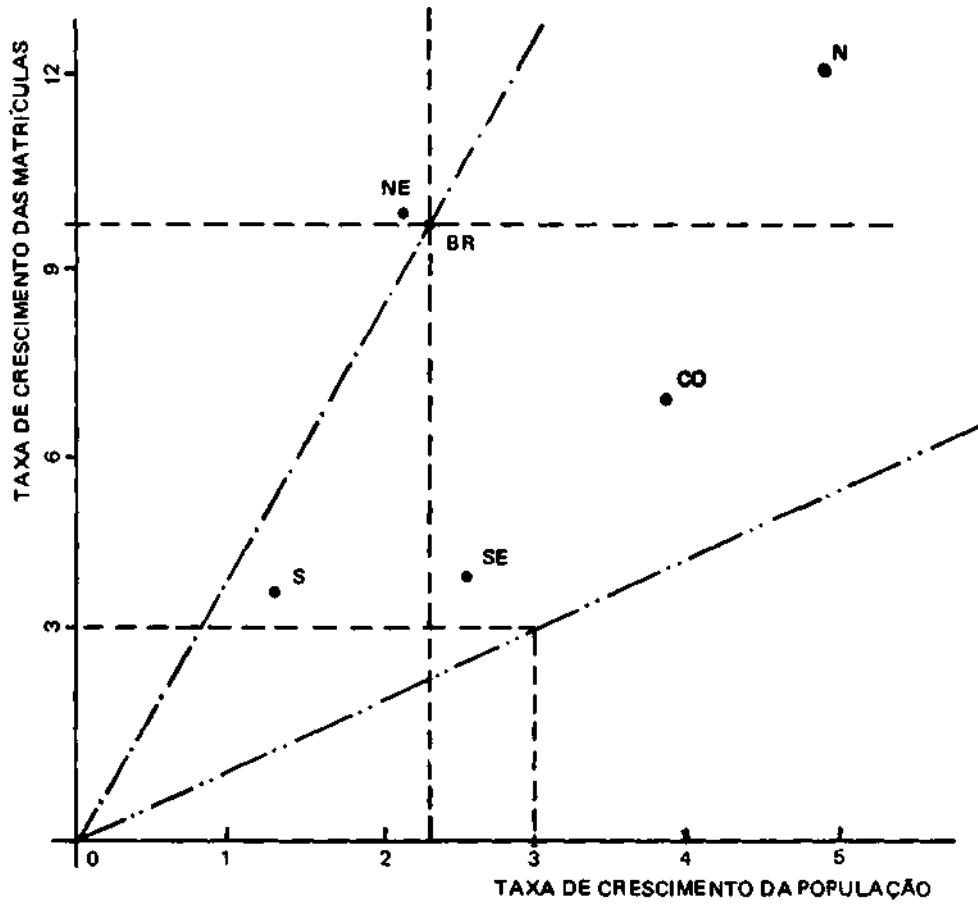
Fonte: Anuários Estatísticos do Brasil 1971 e 1981

Em um sistema de coordenadas cartesianas, os valores de crescimento populacional serão dispostos no eixo horizontal e os referentes às matrículas no eixo vertical, como na Figura 7.

Com os valores constantes do Quadro VIII, plotam-se no gráfico os pontos correspondentes a cada região e ao Brasil. Traçando uma perpendicular ao eixo horizontal passando pelo ponto correspondente à taxa de crescimento do Brasil (linha pontilhada), divide-se o gráfico em duas

FIGURA 7

GRÁFICO DE CRESCIMENTO RELATIVO: POPULAÇÃO  
TOTAL E MATRÍCULAS DE 1º E 2º GRAUS ENTRE  
1970 E 1980



áreas: do lado esquerdo ficam as regiões S e NE, que apresentaram taxas menores que as do Brasil e, do lado direito, as regiões SE, CO e NO, com crescimento maior. Da mesma forma, a linha perpendicular ao eixo vertical que passa pelo ponto que corresponde à taxa de crescimento das matrículas no Brasil (linha tracejada) divide o gráfico em duas áreas: acima da linha ficam as regiões N e NE, que apresentam taxas de crescimento das matrículas maiores que a do Brasil e, abaixo, as regiões S, SE e CO, com taxas menores.

As duas linhas dividem o gráfico em quatro áreas: a primeira, na qual está localizada a região NE, apresenta crescimento populacional menor e crescimento das matrículas maior que no Brasil; a segunda, ocupada pela região N, na qual população e matrícula apresentam maiores taxas de crescimento relativo; a terceira, com maior crescimento populacional e menor crescimento das matrículas, como é o caso das regiões SE e CO; a quarta, representada pela região S, com população e matrículas crescendo relativamente menos que as do Brasil.

As situações nas quais as taxas de crescimento da população e das matrículas fossem proporcionais às verificadas para o Brasil estariam localizadas sobre a linha que une a origem dos eixos ao ponto correspondente às taxas brasileiras de cres-

cimento (linha traço-ponto). As regiões S e NE apresentam crescimento das matrículas e população mais proporcionais aos do Brasil, enquanto a região CO apresenta a maior desproporção, ao crescer, proporcionalmente, mais a população que a matrícula.

As situações nas quais verifica-se um crescimento das matrículas proporcional ao crescimento da população, os pontos estariam localizados na bissetriz, isto é, uma linha (traço-dois pontos) que passa pela origem e por qualquer ponto com as duas taxas com mesmo valor. Pelo gráfico vê-se que a região SE é a que mais se aproxima dessa linha, enquanto a região NE está mais afastada, ou seja, na última região o crescimento da matrícula é maior, proporcionalmente, que o crescimento da população.

### **Medidas de Microdistribuição Espacial**

Os métodos descritos anteriormente, independentemente da dimensão das porções territoriais, consideram os valores globais das variáveis — população, matrículas, estabelecimentos etc, —sendo, portanto, métodos de macroplanejamento. Em determinadas etapas do processo de planejamento são necessárias informações sobre a situação locacional dos elementos singulares dos siste-

mas estudados, que no caso da educação podem ser representados pelos estabelecimentos escolares.

A análise da microdistribuição espacial permite uma observação qualitativa que, em determinadas situações, escapa a uma visão global dos sistemas educacionais. Dada uma base territorial qualquer, as informações quantitativas podem não revelar a real situação do atendimento. Por exemplo, uma região ou uma zona podem apresentar uma taxa de atendimento aceitável, mas são necessárias informações sobre: a cobertura efetiva da clientela visada; a acessibilidade da clientela; o custo de localização dos estabelecimentos; as restrições impostas a cada componente etc.

A dimensão da base territorial dos estudos de microlocalização dependerá de diversos fatores: da densidade demográfica, já que a dimensão da área de atendimento varia na razão inversa do seu valor; do nível de ensino atendido, sendo mais amplo para os níveis superiores; das possibilidades de deslocamentos da clientela etc.

#### . **método das áreas de atendimento efetivo**

Através de uma pesquisa sobre a origem dos alunos matriculados em cada estabelecimento, é

possível determinar a área efetiva de recrutamento de cada elemento da rede escolar. Embora uma mesma zona possa ser origem de matrículas em diversos estabelecimentos escolares, através da predominância é possível "desenhar" as zonas de recrutamento de cada um (figura 8).

A pesquisa origem/destino dos alunos matriculados permite conhecer o zoneamento "natural" do atendimento da rede escolar, que deve refletir algumas características do espaço no qual se insere: as barreiras físicas que se interpõem entre a clientela e os estabelecimentos; a qualidade do atendimento educacional; os meios de deslocamento utilizados e os tempos dispendidos nos percursos etc.

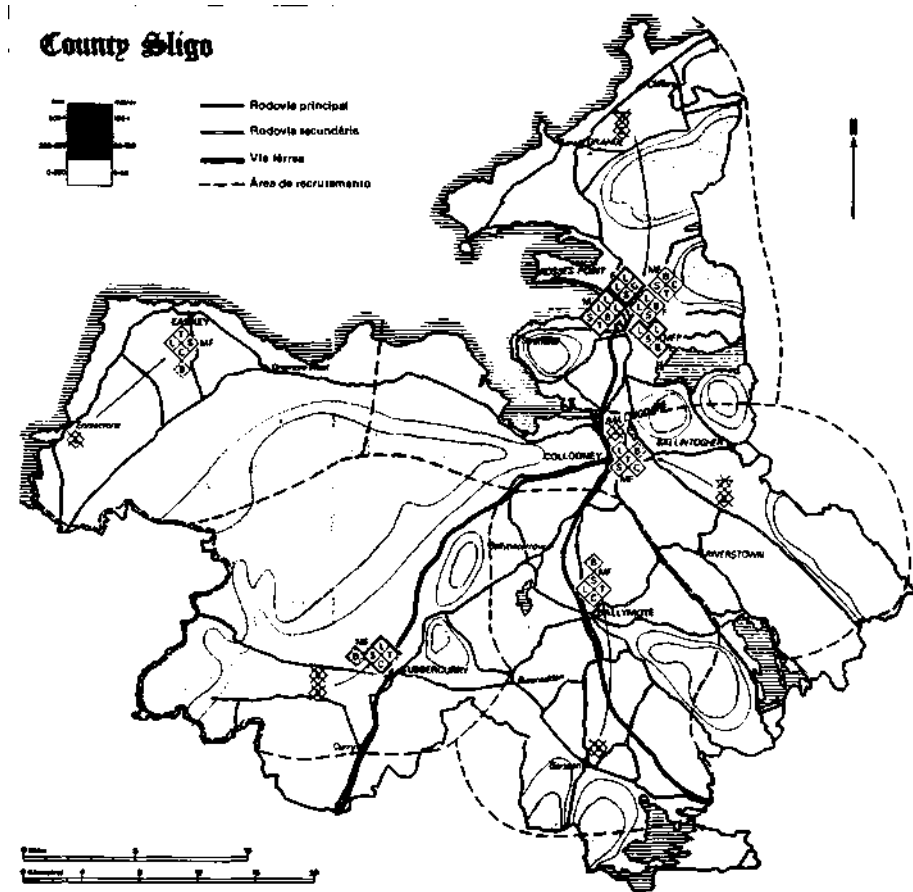
#### . **método das áreas de atendimento teórico**

O método anterior só pode ser utilizado para uma rede escolar existente e em funcionamento, e a representação obtida reflete as distorções ocorrentes tais como: estabelecimentos subutilizados e superutilizados; imposição de longos deslocamentos para atingir um estabelecimento; obrigatoriedade de transposição de barreiras físicas etc.

O planejamento de rede escolar objetiva a cor-



FIGURA 8  
CONDADO DE SLIGO: REDE ESCOLAR  
DE 2º GRAU, 1976.  
(IN HALLAK: 1976, 296)



reção das distorções existentes e a preparação para sua adequação ao comportamento futuro dos seus componentes. Para tanto as propostas de intervenção devem ser orientadas para a homogeneização da qualidade do ensino e para uma distribuição mais eqüitativa das oportunidades de acesso à educação. As ações, além de outras, podem compreender: construção de novos estabelecimentos; adaptação de instalações existentes; recuperação de prédios em mau estado de conservação; desativação de estabelecimentos ociosos ou que não se adequam às normas vigentes etc.

Um dos métodos passíveis de utilização para tal finalidade é o que estabelece a área teórica de recrutamento de cada estabelecimento, em função da sua capacidade de atendimento, da densidade demográfica e da taxa de atendimento da população total. A área de recrutamento, que pode ser um círculo, possui um raio que pode ser calculado em função das variáveis descritas. Em um mapa político da área, e com centro em cada estabelecimento, determinam-se as áreas teóricas de recrutamento, possibilitando detectar dois fatos capitais: as dimensões dos raios e a cobertura territorial oferecida (figura 9).

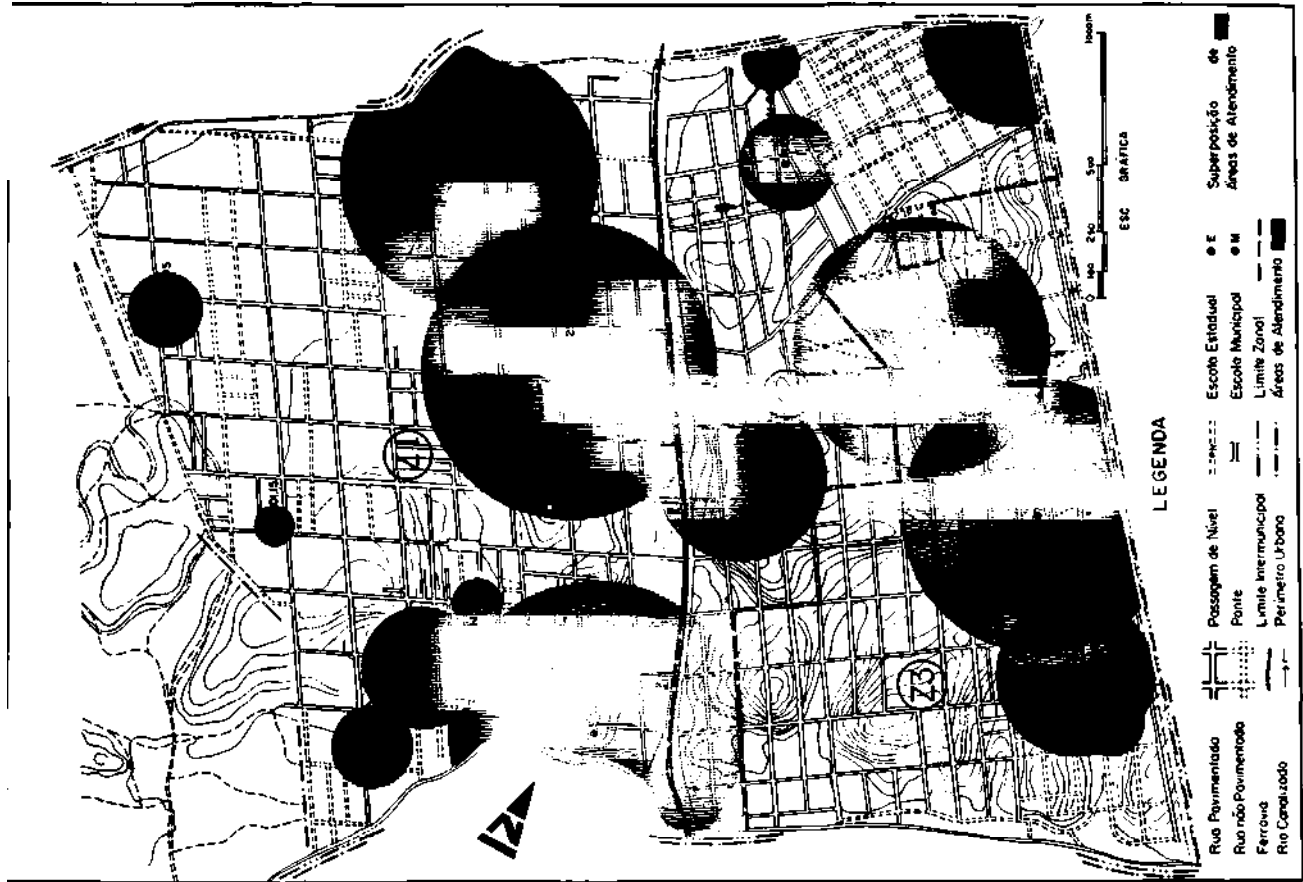
A dimensão dos raios poderá fornecer informações sobre como está distribuída a acessibilidade:

quantos alunos necessitam deslocar-se mais que uma distância limite; se nos percursos não se interpõem barreiras físicas significativas. A cobertura territorial indica as áreas que, teoricamente, são atendidas e as que representam vazios de atendimento. Caso ocorra uma concentração espacial dos estabelecimentos, haverá uma superposição das áreas de recrutamento. Situações em que os raios das áreas de recrutamento ultrapassem certos limites críticos e elas se superponham, poderão exigir a desativação de estabelecimentos ou de salas de aulas e a construção de novas instalações nos vazios de atendimento.

### **A Utilização dos Indicadores de Distribuição Espacial**

Alguns cuidados devem ser tomados na utilização dos indicadores de distribuição espacial. Como qualquer medida estatística, são afetados pelo grau de agregação dos dados. Por exemplo, os coeficientes de localização e especialização, calculados a nível regional, apresentam valores razoavelmente baixos. No entanto, os mesmos coeficientes calculados para áreas de dimensões menores (estados, microrregiões etc) tenderão a oferecer valores mais altos, principalmente para o 2º grau e ensino superior.

FIGURA 9  
 ATENDIMENTO TERRITORIAL MEDIDO ATRAVÉS  
 DAS ÁREAS CIRCULARES DE RECRUTAMENTO  
 (CEBRACE/MEC. 1983/123)



Outro cuidado refere-se às variáveis utilizadas, que devem ser sempre as mais representativas. Se ocorrer uma variação significativa na composição etária da população entre as áreas estudadas, poderá ser mais coerente utilizar a população escolarizável como variável-base ao invés da população total.

Deve-se entender que os coeficientes calculados por tais métodos são relativos a uma dada situação da variável-base e da variável-objeto. Não são capazes de informar sobre o atendimento educacional efetivo em termos qualitativos e quantitativos, mas de mostrar, a partir de uma situação global estabelecida, se ocorre concentração ou dispersão no atendimento e se em uma região se verifica especialização ou generalização entre os níveis de ensino. Por exemplo, os dados demonstram que, em relação à distribuição da população total, o ensino de 2º grau apresenta coeficientes de concentração espacial razoáveis. Se ocorrer uma decisão política de melhor distribuição espacial desse nível de ensino, então deverá ser estudada e decidida a melhor maneira de des-concentrá-lo.

A utilização dos indicadores de distribuição semelhantes aos dos coeficientes de localização e especialização são indicados para tratamento de dados agregados de áreas territoriais de maiores

dimensões e em função do nível de ensino. No tratamento de dados do ensino superior, o grau mínimo de agregação será a nível dos estados e do 2º grau a nível de microrregiões homogêneas. Para o ensino de 1º grau é viável o tratamento a nível de municípios e zonas municipais rurais e urbanas. Dependendo do estágio de planejamento, é recomendável a utilização de determinados graus de agregação; dependendo da dimensão global da área objeto, no momento de estabelecer políticas e diretrizes gerais, é recomendável considerar dados com maior grau de agregação; ao decidir sobre diretrizes setoriais, são mais úteis dados com grau intermediário de agregação; ao projetar ações concretas e localizadas, são necessários dados com o menor grau possível de agregação, em função das limitações de sua obtenção e tratamento.

# Capítulo XI

## *Variáveis de um modelo de microlocalização do atendimento escolar*

As atividades humanas — residenciais e não residenciais — não se distribuem uniformemente sobre qualquer porção territorial de maiores dimensões. A ausência de uniformidade pode ser explicada por: diferentes localizações dos recursos naturais mais importantes; acidentes naturais (topográficos, hidrográficos); condições climáticas; restrições à circulação; tipos de atividades desenvolvidas; custos de produção e distribuição dos bens e serviços etc.

Na atividade de planejamento de localização de atividades, que se distribuem por uma porção territorial razoavelmente ampla, é necessário conhecer as regras que governam as relações entre o espaço natural e artificial, as pessoas que nela habitam e as atividades aí desenvolvidas.

O primeiro estudo conhecido sobre localização, elaborado por J. H. von **Thunen** em 1826, contempla a distribuição das atividades agrícolas em torno de um centro de comercialização. Segundo o estudo, ocorre uma regularidade na dis-

tribuição dos estabelecimentos em torno do centro de comercialização, variando a distância entre este e aqueles, em função dos valores dos produtos e dos custos de produção e de distribuição. A representação formal do modelo de Thunen é circular concêntrica, sendo cada coroa circular ocupada com determinadas atividades agrícolas, em função dos valores dos produtos, dos custos de transportes, do valor da terra agricultável, da demanda por espaço e por mão-de-obra (figura 10).

Em nosso século, **W. CHRISTALLER** (1933) e **AUGUSTO LOSH** (1954) retomam os estudos de Thunen, através da "teoria dos lugares centrais" e da "economia da localização". Ao invés das atividades agrícolas, o foco das atenções são a indústria, o comércio e os serviços, distribuídos sobre regiões abertas, ao contrário de uma área isolada. Enquanto no modelo de Thunen existe um único centro de comercialização, nestes ocorrem vários centros de diferentes tamanhos, cada um centralizando uma sub-região, que variará de dimensões em função da quantidade e do grau de especialização dos serviços e bens produzidos. Cada centro menor centraliza sua área imediatamente circundante e será centralizado, juntamente com outros semelhantes, por um centro mais especializado, continuando o processo até atingir um centro metropolitano (figura 11). Nes-

ta figura temos centros de três categorias, com áreas exagonais centralizadas. As localidades de ordem hierárquica e suas áreas centralizadas são mostradas da seguinte forma: as de ordem mais baixa por círculos vazios e linhas pontilhadas e as de ordem superior por círculos e linhas duplas.

Posteriormente, *W. ISARDC(956)* e *B. BERRY (1961)* procuram generalizar os modelos de Losh e *CHRISTALLER*, adaptando-os a premissas mais realistas, tais como: as distorções provocadas pelos sistemas viários que provocam uma centralização linear ao longo dos seus eixos; as diferentes densidades demográficas; os tipos predominantes de atividades etc. Dessa forma o modelo regular de *CHRISTALLER* sofre distorções, adotando forma semelhante à da figura 12.

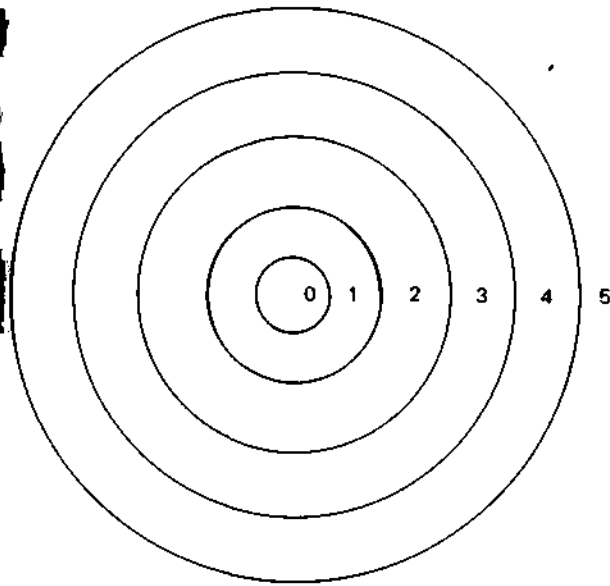
A estrutura urbana também foi objeto de estudos locacionais, iniciados por *ERNEST BURGUESS (1927)*, que sugeriu um modelo circular concêntrico, baseado nas teorias da ecologia humana. Estudos posteriores, de *H. HOYT(1939)*, tendo como variável principal a renda familiar, propôs um modelo conhecido como "setorial", segundo o qual as densidades e as rendas familiares dependiam não só da distância ao centro da cidade como também dos principais eixos viários, rompendo o formalismo do modelo de Burgess. *C. HARRIS* e *E. ULLMANN (1945)* concluem

que o espaço urbano é policentralizado e dinâmico, isto é, diversas atividades geram centros especiais e mudam de localização com o crescimento e a história das cidades (figura 13).

*GARNER (1977:125/6)* estabelece as seis premissas fundamentais que regem o comportamento locacional das atividades humanas:

- 1 — a distribuição espacial da atividade humana reflete um ajustamento ordenado ao fator distância, que pode ser medido em termos de custo e/ou de tempo de deslocamento;
- 2 — as decisões quanto às localizações são tomadas, em geral, de maneira a minimizar os efeitos de atrito da distância;
- 3 — todas as localizações são dotadas de um grau de acessibilidade, mas algumas são mais acessíveis que outras;
- 4 — há uma tendência de aglomeração das atividades humanas para obter vantagens das economias de escala;
- 5 — a organização da atividade humana é de caráter essencialmente hierárquico, isto é, algumas localizações possuem maior capacidade de centralização, por possuírem maior grau de acessibilidade e por aglomerarem maior número de atividades; e

MODELOS DE ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL



- 0 - URBANO-INDUSTRIAL
- 1 - AGRÍCOLA INTENSIVO
- 2 - FLORESTAL
- 3 - AGRÍCOLA EXTENSIVO
- 4 - PECUÁRIA
- 5 - SEM UTILIZAÇÃO

FIGURA 10  
MODELO THUNEN

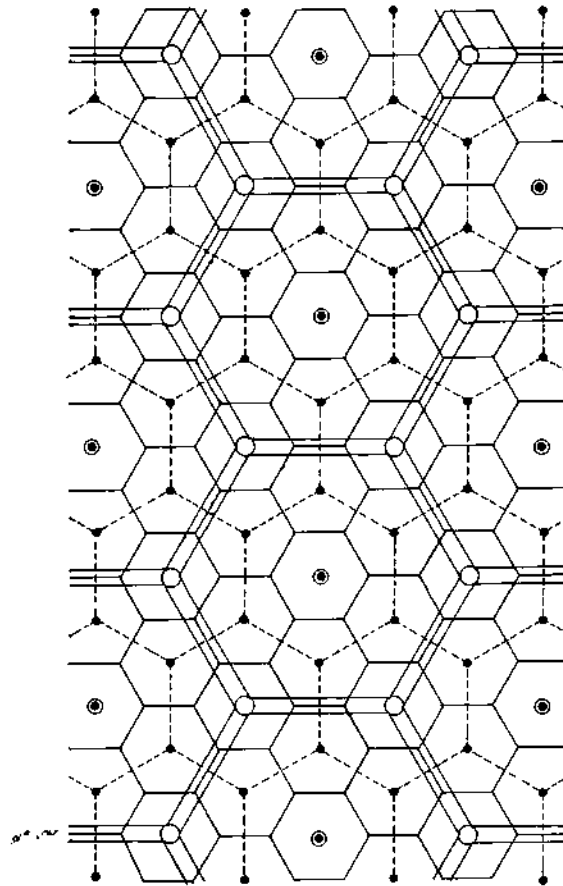


FIGURA 11  
MODELO CHRISTALLER

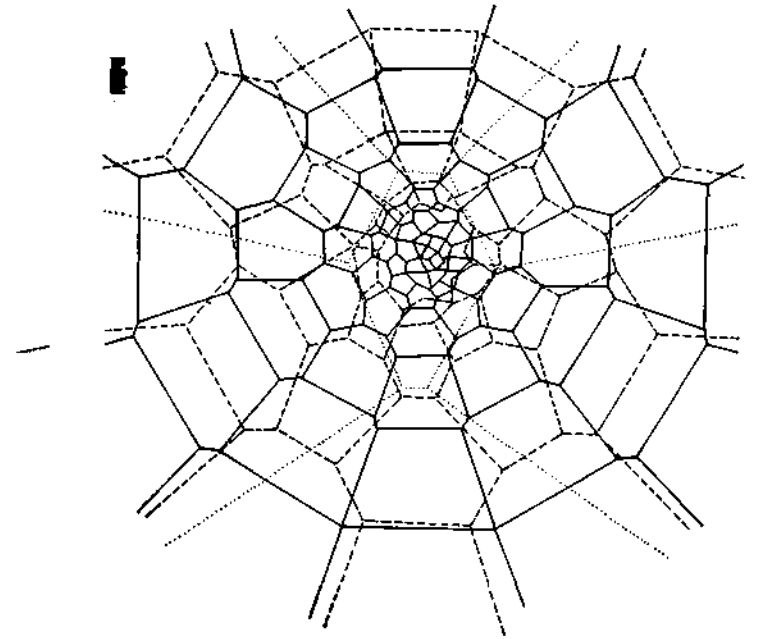
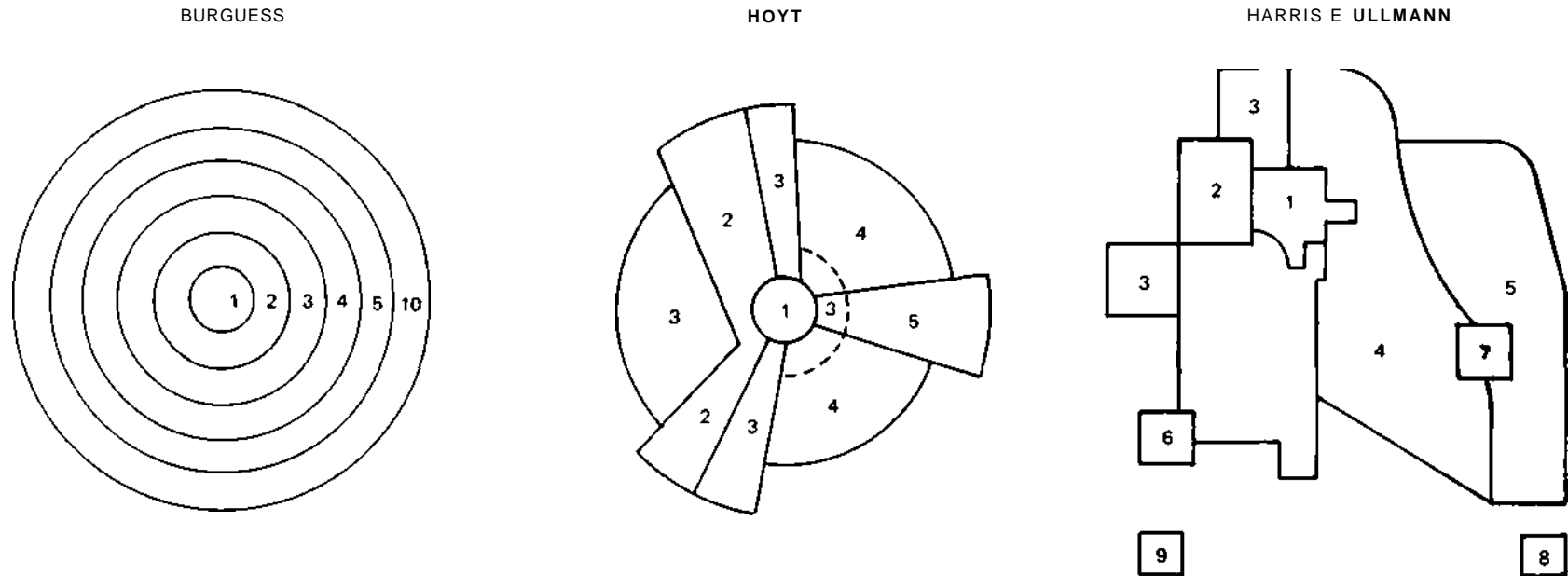


FIGURA 12  
MODELO ISARD

FIGURA 13  
 MODELOS DE CRESCIMENTO URBANO



CONVENÇÃO

- 1 - CENTRO FINANCEIRO E COMERCIAL
- 2 - INDÚSTRIA LEVE
- 3 - RESIDENCIAL BAIXA
- 4 - RESIDENCIAL MÉDIA
- 5 - RESIDENCIAL ALTA
- 6 - INDÚSTRIA PESADA
- 7 - NEGÓCIOS DESCENTRALIZADOS
- 8 - SUBÚRBIO RESIDENCIAL
- 9 - SUBÚRBIO INDUSTRIAL
- 10 - ZONA DE MIGRAÇÕES COTIDIANAS



6 — a ocupação humana é de caráter focal, isto é, a tendência à aglomeração para obtenção de economias de escala faz com que, no espaço natural, algumas localizações funcionem como "focus" de atração e irradiação.

### **O Comportamento Locacional do Atendimento Escolar**

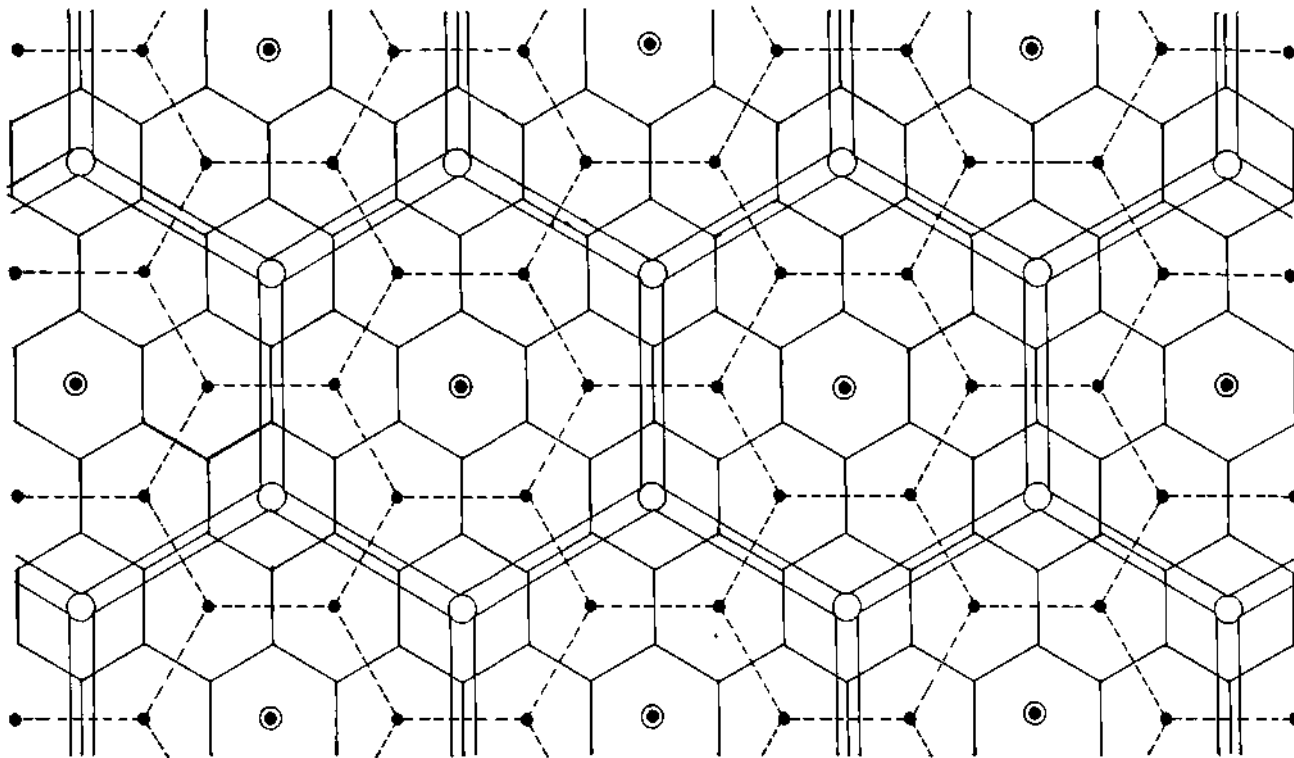
Embora apresentem certas particularidades, os serviços educacionais mostram comportamento semelhante ao das demais atividades humanas. Analisando o conjunto das atividades voltadas para a educação, podem-se identificar as seguintes características:

- 1 — o atendimento educacional distribui-se heterogeneamente pelo espaço, isto é, concentra-se em certas áreas geográficas e atende melhor partes da população nelas residentes;
- 2 — o padrão de distribuição dos estabelecimentos escolares não é uniforme, variando conforme o nível de ensino. Os estabelecimentos de 1º grau apresentam-se mais dispersos e tendem à concentração para o 2º grau e, principalmente, para o

nível superior. Em cada caso, a acessibilidade será variável;

- 3 - o fator distância afeta a educação, impossibilitando ou dificultando o acesso físico aos estabelecimentos escolares, ou impondo custos por determinadas localizações, que se distribuem, ora para os sistemas de ensino, ora para os seus usuários;
- 4 — a organização espacial das atividades de ensino possui caráter acentuadamente hierárquico, que se manifesta pela quantidade de unidades escolares, pelo número de pessoas atendidas, pelo nível de especialização e pelos valores (monetários e simbólicos) dos serviços prestados. Semelhantemente ao modelo de Christaller pode-se propor um modelo teórico de distribuição dos estabelecimentos escolares como o da figura 14. Os estabelecimentos que oferecem matrículas para a 1ª fase do 1º grau localizam-se nos centros representados por um círculo cheio e área de recrutamento por exágonos de linha contínua; nos centros representados por círculos vazios localizam-se os estabelecimentos que oferecem matrículas para a 2ª fase do 1º grau, com áreas de recrutamento delimitadas por exágo-

FIGURA 14  
DISTRIBUIÇÃO DAS ESCOLAS SEGUNDO  
O MODELO DE CHRISTALLER



- ESCOLAS DE 1º GRAU/FASE I
- ESCOLAS DE 1º GRAU/FASE II
- ESCOLAS DE 2º GRAU

nos pontilhados e, nos centros representados por círculos duplos e com áreas de recrutamento delimitadas por linhas duplas, localizam-se os estabelecimentos de 2º grau. É perceptível que: o número de localidades onde estão localizados os estabelecimentos de 1º grau/1ª fase é maior, e que as áreas de recrutamento são menores; o número de estabelecimentos de 2º grau é menor, com maiores áreas de recrutamento;

- 5 — as atividades educacionais também orientam-se no sentido de atingir escalas mínimas de produção, que variam em função do nível de ensino, sendo menores para o 1º grau e maiores para o ensino superior. Os estabelecimentos de ensino superior localizam-se nos centros mais populosos por concentrarem a clientela e outras facilidades materiais e humanas. Nesse caso, a necessidade de escala mínima de produção gera a especialização e concentração espacial.

As atividades educacionais podem não seguir com regularidade as mesmas "leis" que regem o comportamento locacional das demais atividades por não perseguirem, de forma explícita e deliberada, a maximização da rentabilidade financeira

ou da utilidade. Uma das razões é a forte presença estatal no setor e por estar sujeito às pressões da demanda, dificultando a tomada de decisões mais racionais; outra é a forte presença de entidades confessionais, para as quais o atendimento educacional não é o objetivo principal. Em estudo sobre o setor educacional na América Latina, *CASTRO et alii* (1980/161) mostram como a "razão econômica" não chegou à educação. A ordem espacial detectada na distribuição dos estabelecimentos escolares é mais produto da racionalização mínima na utilização dos precários meios educacionais do que uma orientação consciente para a economia da localização. Alguns sistemas educacionais conseguem, na prática, revogar a lei da economia de escala, ao tornar menos custosa a educação em escolas unidocentes, reduzindo ao mínimo insuportável os meios educacionais (baixos salários, nenhum equipamento, escolas que funcionam na casa da professora etc).

### **Um Modelo de Microlocalização de Escolas**

O modelo a seguir apresentado é de caráter teórico, isto é, não é diretamente aplicável a situações concretas, nem possui uma representação formal determinada. Por ser teórico, será possível estabelecer condições de mudanças no com-

portamento das variáveis do modelo e estudar as implicações que acarretarão para as políticas educacionais.

As variáveis a serem consideradas neste modelo são:

a — taxa de atendimento da população

Esta variável é representada pela razão entre as matrículas ofertadas ou efetivadas, aqui consideradas como clientela, e a população total, ou escolarizável, residente nas áreas objeto do estudo. Matematicamente, assim se expressa:

$$m = \frac{C}{P} \quad (1)$$

onde:

m — taxa de atendimento

C — clientela

P — população total ou escolarizável

A população é um dado dificilmente manipulável. A clientela depende da política educacional, ou melhor, das taxas ocorrentes ou das metas de escolarização pretendidas. Se se opera com a população escolarizável e se pretende a escolariza-

ção universal, então m será igual à unidade; se se considera a população total com a mesma meta, m será igual à razão entre a população escolarizável e aquela. Portanto, o valor de m será tanto maior quanto mais alta forem as taxas e metas de escolarização.

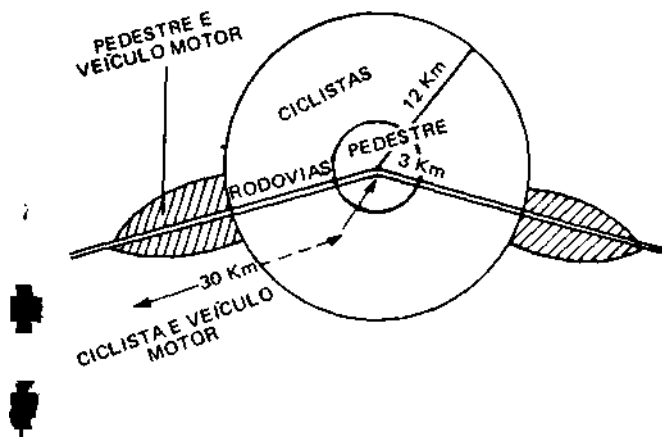
b — o nível de acessibilidade

O grau de acessibilidade variará para cada nível de ensino, isto é, para cada um os usuários estarão dispostos a dispender tempo, esforços físicos e recursos financeiros para atingir as localidades dos estabelecimentos escolares. Para a rede escolar oficial a acessibilidade dependerá do grau de prioridade que as autoridades confirmam à educação em geral, e ao nível de ensino em particular, porque uma acessibilidade maior, via de regra, significará maiores dispêndios financeiros.

A acessibilidade pode ser medida em tempo de percurso ou em distâncias a serem percorridas por qualquer meio de transporte. Tempo e distância dependerão dos meios de locomoção — a pé, de bicicleta, de veículo particular, de ônibus comum ou escolar, chegando a um nível de indiferença para o caso dos alunos sob regime de internato. Para cada meio de transporte utilizado é possível dotar de acessibilidade a clientela resi-

dente em áreas com determinadas dimensões. Considerando as áreas como tendo formas circulares, e para um tempo de deslocamento que não exceda a 45 minutos, elas teriam as dimensões como as da figura 15. As dimensões podem ser alteradas pela combinação de dois ou mais meios de locomoção.

FIGURA 15  
MEIOS DE DESLOCAMENTO E ACESSIBILIDADE  
(Hallak, 1976:207)



c. capacidade de atendimento dos estabelecimentos escolares

A capacidade de atendimento é representada pelo número de usuários que podem ser atendidos em todos os turnos previstos de funcionamento e é normalmente medida em matrículas. Dependerá, basicamente, do número de salas de aula, laboratórios etc, da capacidade de cada um e do número de turnos de funcionamento. Uma mesma clientela poderá ser atendida por um único prédio escolar, ou por diversos outros de menores dimensões, em cada caso oferecendo diferentes graus de acessibilidade.

d. densidade demográfica

Assim como para qualquer atividade, as diferentes densidades demográficas provocam alterações nos padrões de localização. Como sempre ocorre, a população se distribui desordenadamente, adensando-se nas proximidades das localidades centrais e rarefazendo-se à medida que delas se afasta. Diferentes densidades demográficas provocam alterações nas áreas centralizadas, conforme a figura 16.

Como em qualquer estudo sobre localização de atividades, alguns pressupostos iniciais serão fixados:

- 1 — para facilidade de operação do modelo, as áreas de recrutamento dos estabelecimentos escolares serão consideradas como tendo formas circulares, e não exagonais, embora estas permitam um melhor recobrimento da superfície territorial (figura 17).
- 2 — embora possam ocorrer densidades heterogêneas, as áreas de recrutamento serão consideradas como atendendo um espaço homogêneo, para evitar irregularidades nas formas das áreas, como pode ser visto na figura 18.
- 3 — o adensamento humano e a acessibilidade não se distribuem de maneira homogênea pelo espaço, pela hierarquização do sistema viário e por outros fatores locais. No entanto, na operação do modelo considerar-se-á que a acessibilidade está uniformemente distribuída em todas as direções, isto é, os custos e os tempos de deslocamentos são invariáveis a partir de qualquer ponto no espaço, (ver figura 17).

**FIGURA 16**  
**DISTRIBUIÇÃO DAS ESCOLAS DE ACORDO COM**  
**O MODELO DE ISARD. OBSERVA-SE COMO VARIAM**  
**AS ÁREAS DE RECRUTAMENTO DAS ESCOLAS DE**  
**1º GRAU/FASE I (LINHA CONTINUA), DE 1º GRAU/FASE II**  
**(LINHA TRACEJADA) E DE 2º GRAU**  
**(LINHA PONTILHADA).**

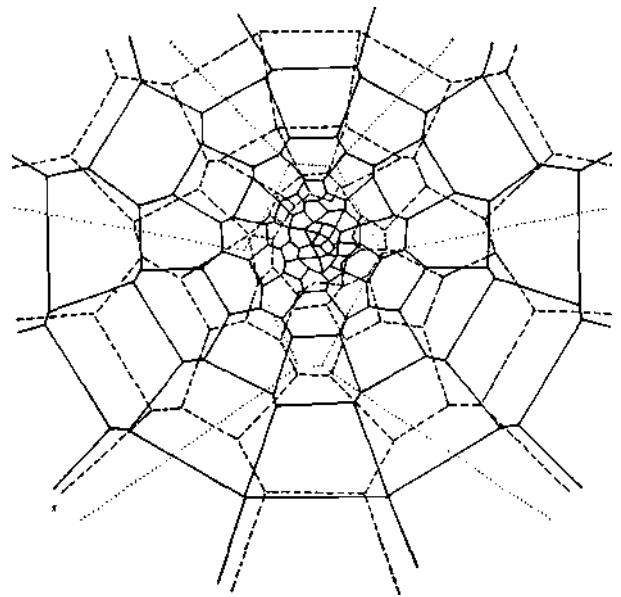


FIGURA 17  
COBERTURA TERRITORIAL

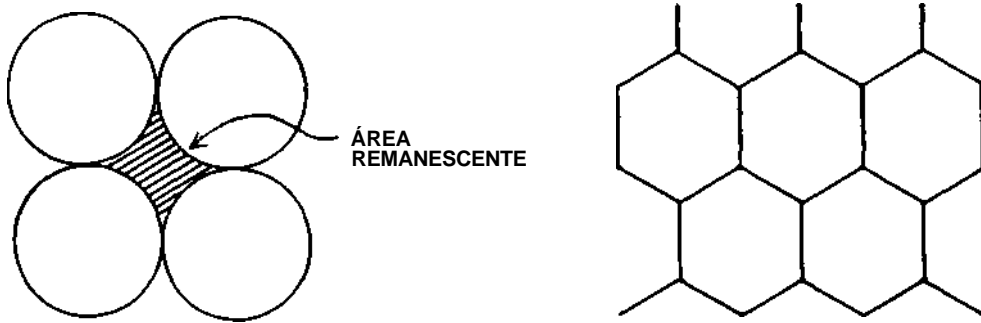
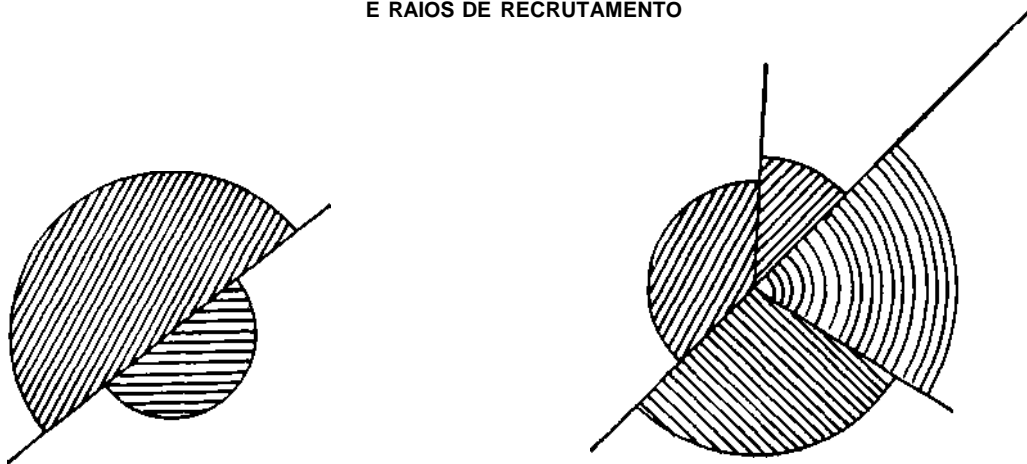


FIGURA 18  
DIFERENTES DENSIDADES DEMOGRÁFICAS  
E RAIOS DE RECRUTAMENTO



4 — a acessibilidade depende da continuidade espacial, isto é, da não existência de barreiras físicas intransponíveis, tais como acidentes topográficos, rios e reservatórios de água, áreas florestais, vias de trânsito intenso etc. Portanto, a operação do modelo ocorrerá em áreas com continuidade espacial assegurada. Os acidentes, naturais e artificiais, provocam algumas distorções nas áreas de recrutamento, conforme se pode ver na figura 20.

Em função de tais pressupostos, a aplicação do modelo deve ser precedida de um zoneamento espacial que garanta densidades demográficas ra-

zoavelmente homogêneas e com continuidade espacial, como na figura 21.

### Relacionamento Entre as Variáveis do Modelo

A taxa de atendimento ( $m$ ), existente ou projetada, dos serviços educacionais é definida como a relação entre a clientela dos serviços ( $C$ ) e a população total ou escolarizável ( $P$ ) nas zonas consideradas, ou seja:

$$m = \frac{C}{P} \quad (1)$$

FIGURA 19  
OS EIXOS VIÁRIOS E A ACESSIBILIDADE

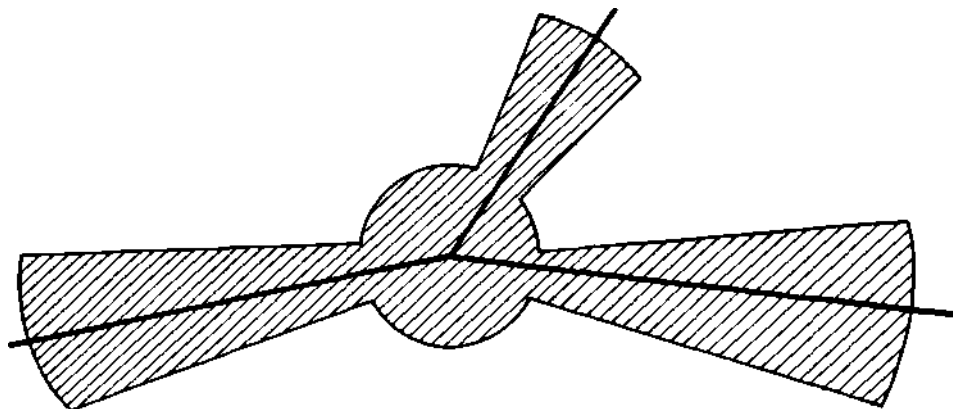




FIGURA 20  
DISTORÇÕES PROVOCADAS POR BARREIRAS



Como o objetivo do planejamento é atender, com determinados padrões, à clientela, existente ou projetada, deve-se dispor de uma capacidade de atendimento (K) suficiente, isto é:

$$C = K \quad (2)$$

Dada uma taxa de atendimento, pode-se calcular a clientela gerada pela população residente em um conjunto de zonas, em uma zona ou subzona, através da fórmula derivada de (1):

$$C = P \times m \quad (3)$$

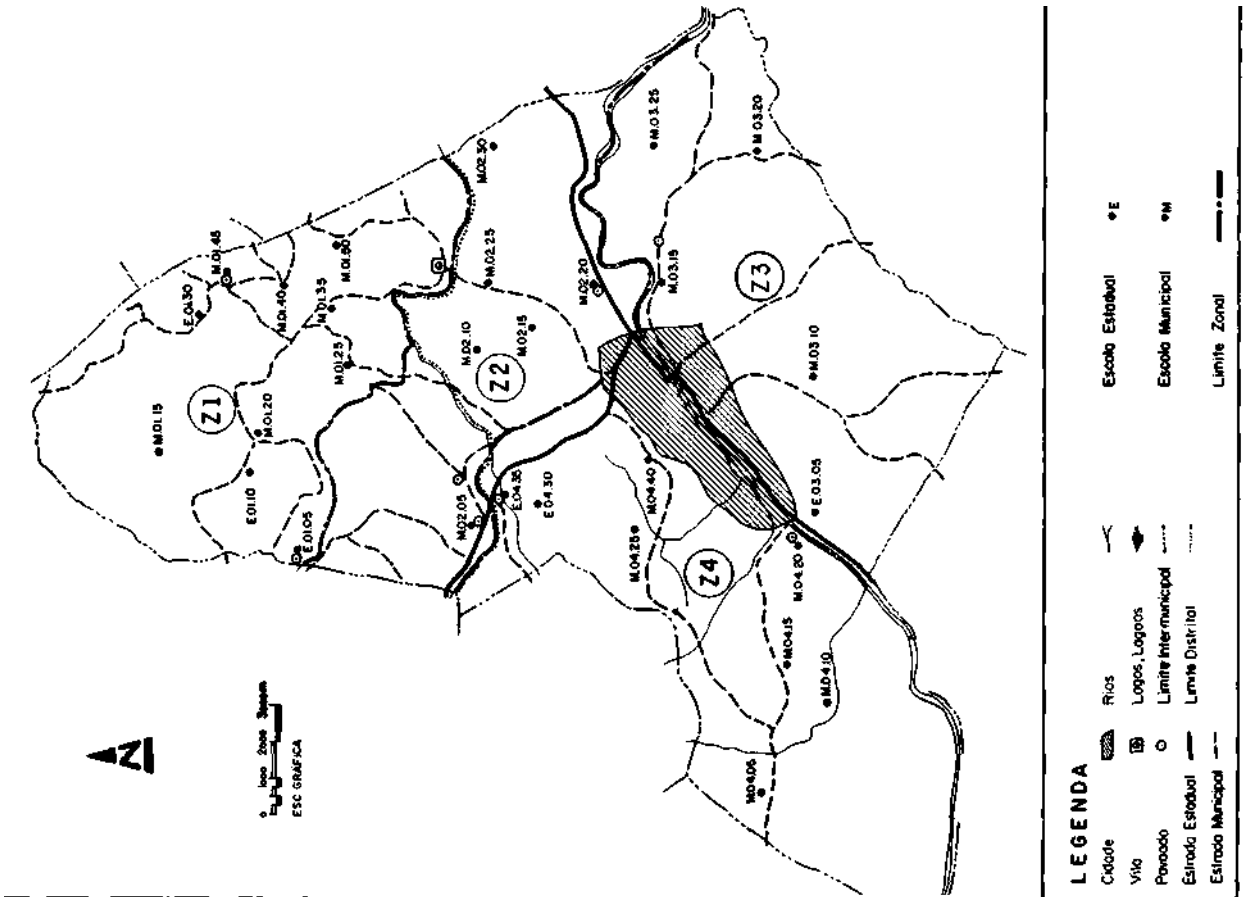
Pode-se também, a partir da mesma fórmula, deduzir que população é capaz de gerar uma clientela determinada, assim:

$$P = \frac{C}{m} \quad (4)$$

Pela fórmula (2) podemos escrever:

$$K = P \times m \Rightarrow P = \frac{K}{m} \quad (5)$$

FIGURA 21  
 ZONEAMENTO RURAL COM FINALIDADE  
 DE PLANEJAMENTO DE REDE ESCOLAR.  
 (CEBRACE/MEC; 1983, 61)



Pode-se deduzir da equação (5) que a capacidade de atendimento do estabelecimento escolar depende da população total residente na zona e da taxa de atendimento. É possível também deduzir, dada uma capacidade e uma taxa de atendimento, a população total passível de atendimento.

Dados os pressupostos de acessibilidade, cada escola atenderá a uma população residente em uma área teórica de forma circular, cujo centro é ocupado pelo estabelecimento escolar. Como cada porção territorial da zona é ocupada por uma população proporcional à sua superfície, é necessário calcular a densidade média de distribuição demográfica, através da fórmula:

$$D = \frac{P}{S} \quad (6)$$

onde:

D — densidade demográfica

P - população total residente

S — superfície da zona (em unidades quadradas)

Da equação (5) pode-se estabelecer que:

$$P = S \times D \quad (7)$$

Pela equação (7) é possível calcular a população residente numa subzona qualquer, desde que conheçamos sua superfície e a densidade demográfica média.

Como pressupomos que a clientela atendida pelo estabelecimento escolar está distribuída em áreas circulares à sua volta, e que a cada nível de ensino corresponde uma determinada necessidade de acessibilidade, deve-se estabelecer a relação entre a superfície da área de recrutamento e a distância entre residência e a escola, representada pelo raio da área. Assim tem-se que:

$$S = \pi \times R^2 \quad (8)$$

onde:

S — superfície da área de recrutamento

R — raio da circunferência que circunscreve a área teórica de recrutamento.

Transportando o valor de S em (8) para a equação (7) tem-se:

$$P = \pi \times R^2 \times D \quad (9)$$

Da equação (9) deduz-se que a população residente em uma área de forma circular depende do raio da circunferência que a circunscreve e da densidade demográfica ocorrente. Assim, se para

um determinado nível de ensino a acessibilidade mínima, representada pelo raio da área de recrutamento, tiver um valor determinado, pode-se calcular a população máxima capaz de ser atendida por um único estabelecimento localizado no centro da zona.

Como na equação (5) relacionaram-se população, capacidade e taxa de atendimento, pode-se transpô-la para a equação (9) obtendo:

$$\frac{K}{m} = \pi \times R^2 \times D, \text{ ou} \quad (10)$$

$$\frac{C}{m} = \pi \times R^2 \times D \quad (11)$$

Transformando (10) e (11) tem-se:

$$K = C = \pi \times R^2 \times D \times m \quad (12)$$

A equação (12) mostra que dada uma área circunscrita por um círculo de raio  $R$ , com densidade demográfica  $D$  e uma taxa de atendimento  $m$ , necessitará de um estabelecimento com capacidade de atendimento igual a  $K$  matrículas.

### Considerações Particulares Sobre as Variáveis

O modelo expresso pela equação (12) apresenta quatro variáveis, com diferentes graus de manejabilidade, isto é, o planejamento de rede escolar poderá manipulá-las, com diferentes graus de liberdade, de maneira a produzir localizações as mais acessíveis e com os menores custos.

a — capacidade de atendimento dos estabelecimentos escolares

A demanda por serviços educacionais pode ser atendida por estabelecimentos de diferentes capacidades de atendimento. A capacidade de atendimento dependerá da dimensão física do prédio escolar — nº de salas de aulas, laboratórios e ambientes especiais — do número de turnos de funcionamento ou outro arranjo que reduza ou aumente o número de matrículas passíveis de atendimento.

A capacidade de atendimento é limitada por dois lados: pela necessidade de economia de escala, que sugere estabelecimentos de maiores dimensões, reduzindo os custos unitários de atendimento dos alunos; pelas restrições educacionais aos estabelecimentos de porte excessivo, dadas as dificuldades de controle do processo educacio-

nal que acarretam. Os sistemas educacionais costumam estabelecer padrões dimensionais — máximos e mínimos — para os estabelecimentos escolares.

b — raio da área de recrutamento

Como no caso da variável anterior, o raio da área de recrutamento pode ser uma variável dependente do comportamento das demais variáveis — densidade, taxa de atendimento e capacidade. Assim, dados determinados valores das demais variáveis, a dimensão da área de recrutamento de um estabelecimento escolar será um dado definido. No entanto, as dimensões dos raios de recrutamento podem ter valores máximos estabelecidos em função da acessibilidade desejada, que dependerá de outras variáveis: do nível de ensino; dos meios de locomoção utilizados; da continuidade espacial da zona; da rede viária e da cultura da clientela.

. nível de ensino — relaciona-se às idades-padrão dos alunos que normalmente constituem a clientela dos diferentes níveis de ensino. Desconsiderando as distorções idade-série, a correspondência entre idades e níveis de ensino será ;

idades	nível de ensino
4 - 6	pré-escolar
7 - 10	1º grau/1ª fase
11 - 14	1º grau/2ª fase
15 - 17 (18)	2º grau
18 e mais	superior

A questão da acessibilidade, diretamente vinculada à dimensão dos raios de recrutamento, apresenta particularidades para cada nível de ensino, em função da capacidade de locomoção admissível para cada faixa etária e a possibilidade de utilização de outros meios de locomoção. Principalmente para a pré-escola, a dimensão dos raios de recrutamento é crítica pela baixa capacidade de locomoção dos alunos, dependendo, na maioria das vezes, do acompanhamento de um adulto. Ainda razoavelmente crítica é a questão para a 1ª fase do 1º grau, principalmente quando não existe transporte escolar, pelas distâncias a serem percorridas e pelas barreiras físicas a serem transpostas. Para as faixas etárias correspondentes aos níveis mais altos a questão é menos crítica, não só pela maior capacidade de locomoção, como pela possibilidade de utilização de transporte coletivo regular.

Em situações de restrição no atendimento escolar, como nas zonas rurais e mesmo urbanas

mais pobres, as áreas de recrutamento tendem a ter dimensões que extrapolam limites municipais e regionais.

. meios de locomoção — na impossibilidade de utilização de meios automotores de transporte — coletivos ou individuais — os raios de recrutamento ficam limitados: à capacidade de locomoção, a pé, das diferentes faixas etárias; à existência de barreiras físicas entre as residências e as escolas; aos rigores climáticos e à cultura local.

Em certas situações, dada a dispersão da população e a precariedade dos sistemas viários, os raios das áreas de recrutamento serão excessivamente extensos, podendo contribuir para: a decisão das famílias de não matricularem os filhos; o absentismo na frequência às aulas e aumento das taxas de reprovação. Em casos semelhantes as soluções seriam: redução dos raios através de estabelecimentos com menor capacidade ou adoção de algum meio de transporte que reduza o desgaste causado pela distância.

A elasticidade dos raios de recrutamento dependerá do meio de transporte viabilizado. Segundo **HALLAK** (1976:207), a dimensão do raio dependerá basicamente do tempo de acesso, que ele calcula como sendo de 45 minutos para as áreas rurais e que variará em função do meio de

locomoção utilizado. Por tal método o autor estabelece os seguintes valores:

<b>tipo de deslocamento</b>	<b>raio máximo (km)</b>
a pé	3
de bicicleta	12
de ônibus	30

Para áreas urbanas o tempo de deslocamento pode ser fixado em 20 minutos (**CEBRACE/MEC: 1981/117**).

Poderão ocorrer utilizações mistas dos meios de transporte, gerando novos valores máximos para os raios. Algumas regiões podem oferecer possibilidades de outros meios, como montarias e veículos de tração animal em áreas de atividades pecuárias ou transporte fluvial em áreas de ocupação ribeirinha.

. rede viária — qualquer estudo sobre alterações nos raios das áreas de recrutamento dependerá da situação da rede viária da zona ou região considerada — rodoviária, ferroviária, aquaviária. Mesmo considerando os deslocamentos a pé, deve-se verificar se não existem barreiras físicas intransponíveis ou de difícil transposição. Em áreas acidentadas o esforço físico dispendido para vencer uma distância é maior que em uma região plana e

sem barreiras significativas (**FERRARI**, 1978, s/n).

A utilização de qualquer meio de transporte — coletivo ou individual — dependerá: da existência de rede viária que cubra de forma abrangente toda a zona habitada; de que seja transitável durante todo o ano; de que existam linhas regulares de transporte coletivo. **GOULD** (1973), estudando as redes escolares de 19 e 2º graus no distrito de Ankole, em Uganda, propõe que as novas escolas a serem criadas estejam localizadas ao longo dos principais eixos viários do distrito, como maneira de aumentar a acessibilidade às escolas nas áreas rurais. Mesmo em zonas urbanas, onde a dimensão dos raios não é questão crítica, é uma boa estratégia a implantação das escolas próximas aos eixos percorridos pelas linhas de transporte coletivo. **ARANTES** et alii (1982), em estudo sobre a localização das escolas em Brasília, detectam o fenômeno da desvinculação entre os deslocamentos casa-trabalho e casa-escola, e da localização das escolas fora da malha viária principal, acarretando a impossibilidade de utilização dos transportes coletivos regulares. Em Brasília, 25% dos deslocamentos motorizados têm como objetivo "levar as crianças à escola" (**GEIPOT**: 1979/52). Como as escolas estão distantes da malha viária principal, o volume de tráfego gerado ter-

mina por causar congestionamentos nos setores urbanos onde estão localizadas.

. padrões culturais — efetivamente é difícil estabelecer um padrão único de raio de recrutamento para regiões onde as culturas são diferentes. Devido às condições naturais de cada região (climas quentes ou frios; topografia plana ou acidentada, densidades altas ou baixas etc) originam-se hábitos variáveis de locomoção. Em áreas de baixa densidade e carentes de transportes, a população é obrigada a longos percursos para atingir quaisquer serviços (comerciais, de saúde, educacionais etc). Em outras áreas as condições climáticas adversas tornam penosas as caminhadas mais longas, como na região do nordeste, ou como na Amazônia, onde a hidrografia representa obstáculos.

**GOULD** (1978:126) compara dados sobre os deslocamentos casa-escola de diversos países africanos, asiáticos e latino-americanos, onde mostra as diferenças existentes entre os países e, dentro destes, entre os níveis de ensino. Em Uganda, 30,2% dos alunos da 2ª fase do 1º grau caminham mais de 3 km para chegar à escola, enquanto os da 2ª fase representam 15,2%. No Marrocos os alunos das escolas primárias que caminham mais de 3 km representam 28,6%. Em uma região

da Costa do Marfim, do total de alunos matriculados 87,6% caminham mais de 2 km e 12,4% mais de 3 km. No Nepal, dada a topografia extremamente acidentada, somente 0,7% deslocam-se mais que 3 km.

### c. densidade demográfica

A densidade demográfica não é uma variável diretamente controlável pelo planejamento educacional, podendo ser, em alguma medida, alterada por um planejamento territorial mais abrangente. A experiência tem demonstrado as dificuldades do atendimento escolar em áreas de ocupação demográfica rarefeita, como são as de predominância de culturas extensivas ou de coleta (castanhas, borracha, ervas etc). Em tais situações predominam as escolas unidocentes e multisseriadas, e as crianças são obrigadas a longos deslocamentos. O produto final tem sido escolas ineficientes, infreqüência e baixo rendimento escolar.

Quando o setor educacional tem oportunidade de participar do planejamento regional, envolvendo uma zona com densidade demográfica muito baixa, é possível propor o reagrupamento populacional de maneira a tornar acessíveis, não só os serviços educacionais, como os de saúde, de distribuição de alimentação etc. HALLAK et

alii (1975), estudando a rede escolar em Chahroud (Irã) mostram como os planos educacionais podem ser acoplados ao planejamento regional, tirando partido das modificações a serem introduzidas e que, no caso, eram representadas por uma nova política de assentamento territorial e por construções de vias e de equipamentos sociais.

Em localidades nas quais as densidades demográficas são baixas as opções podem ser: os meios educacionais adequam-se às condições existentes; selecionam-se as áreas que possam ser atendidas dentro dos padrões estabelecidos pelos sistemas educacionais; adota-se o transporte escolar; ou adota-se o regime de internato.

### Operação com o Modelo

O modelo exposto pode assumir diferentes configurações. Como apresenta quatro variáveis, pode-se avaliar o comportamento de cada uma delas, pressupondo alterações nas demais.

Como se viu anteriormente, o modelo é originalmente expresso tendo como variável dependente a capacidade de atendimento do estabelecimento escolar, assim:

$$K = \pi \times R^2 \times D \times m \quad (13)$$



Assim considerada, a capacidade de atendimento  $K$  dependerá do raio de recrutamento  $R$ , da densidade demográfica da área de recrutamento  $D$  e da taxa de atendimento para o nível de ensino considerado.

Através de transformações algébricas da equação (13) podem estabelecer modelos derivados, tendo como variável dependente qualquer outra variável que se deseje analisar. Dessa forma, o modelo pode adotar as seguintes configurações:

$$R = \sqrt{\frac{K}{\pi \times D \times m}} \quad (14)$$

$$D = \frac{K}{R^2 \times \pi \times m} \quad (15)$$

$$m = \frac{K}{R^2 \times \pi \times m} \quad (16)$$

Em cada caso tem-se uma das quatro variáveis dependendo do comportamento das três outras. Na equação 14 o raio da área de recrutamento de um estabelecimento com capacidade  $K$  dependerá da densidade demográfica da área e da taxa de atendimento. A equação (15) dá a densidade demográfica  $D$  necessária para funciona-

mento de um prédio com capacidade  $K$ , atendendo uma área de recrutamento circunscrita por um raio  $R$  e com taxa de atendimento  $m$ . A taxa de atendimento passível de ser atingida por um estabelecimento com capacidade  $K$ , atendendo uma área de recrutamento com raio  $R$  e com densidade demográfica  $D$  é dada através da equação 16.

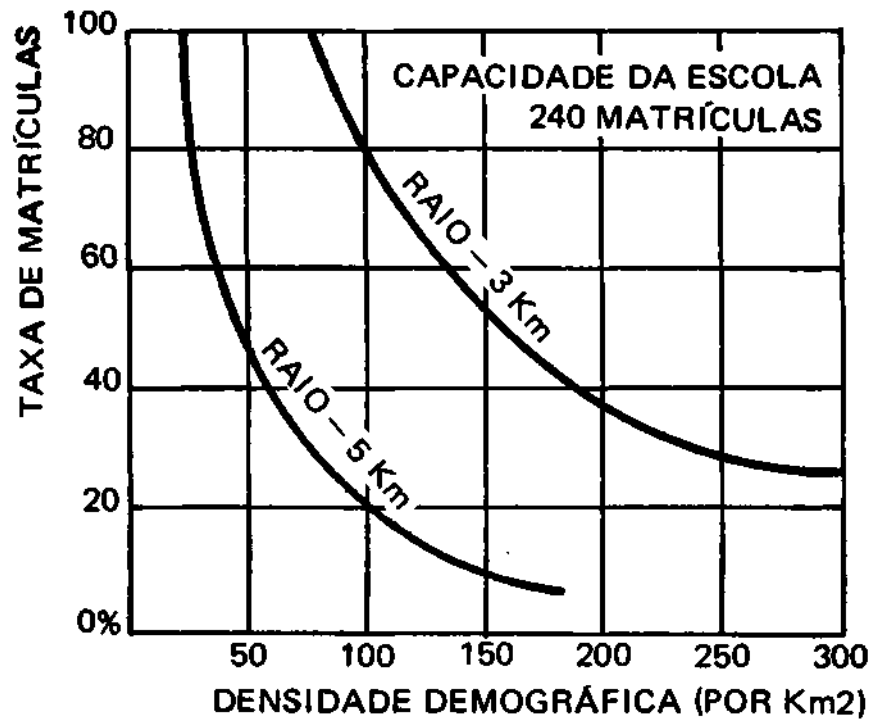
GOULD (1978:11) apresenta um gráfico através do qual estabelece a relação entre a taxa de atendimento, a densidade demográfica e o raio de recrutamento para um estabelecimento escolar com capacidade de atendimento determinada, como na equação (16), conforme a figura 22.

O gráfico apresentado é a representação da equação na qual foi mantida fixa a capacidade de atendimento do estabelecimento (240 matrículas) e variando as demais — taxa de atendimento, densidade demográfica e raio de recrutamento, ou seja:

$$m = \frac{K}{R^2 \times \pi \times D}$$

Como  $K$  foi mantido constante e as variáveis presentes no gráfico são, respectivamente, no eixo horizontal e vertical, a densidade demográfica

FIGURA 22  
RELACIONAMENTO ENTRE RAIOS DE RECRUTAMENTO,  
TAXA DE MATRÍCULAS E DENSIDADE DEMOGRÁFICA  
(GOULD, 1978:11).



OBS.: A taxa de matrículas é tomada em relação á população escolarizável.

e a taxa de atendimento, a forma da curva resultante são hipérbolas correspondentes a cada raio de recrutamento considerado (3 km e 5 km). No caso, as variações da taxa de atendimento e das densidades serão contínuas e as dos raios serão discretas. Cada curva hiperbólica representa situações nas quais, para uma determinada capacidade de atendimento, é possível combinar duas situações — taxa de atendimento e densidade demográfica. Pelo gráfico apresentado pode-se calcular, para um estabelecimento com capacidade de 240 matrículas, e atendendo uma população residente numa área de recrutamento com raio de 5 km, que taxa de atendimento da população escolarizável é possível atingir, que no caso é 40%. Se se mantêm as mesmas condições da taxa e da capacidade, necessitar-se-á de uma densidade de 133 habitantes por quilômetro quadrado.

Como os desenhos de curvas semelhantes às hipérbolas são difíceis e geram imprecisão a partir de determinados valores, pode-se utilizar uma técnica que transforme a curva em reta e confira maior precisão a todos os valores. Esta técnica consiste na utilização de escalas logarítmicas em ambos os eixos do gráfico (papel gráfico log-log ou di-log). O gráfico da figura 23 é, matematicamente, idêntico ao da figura 22.

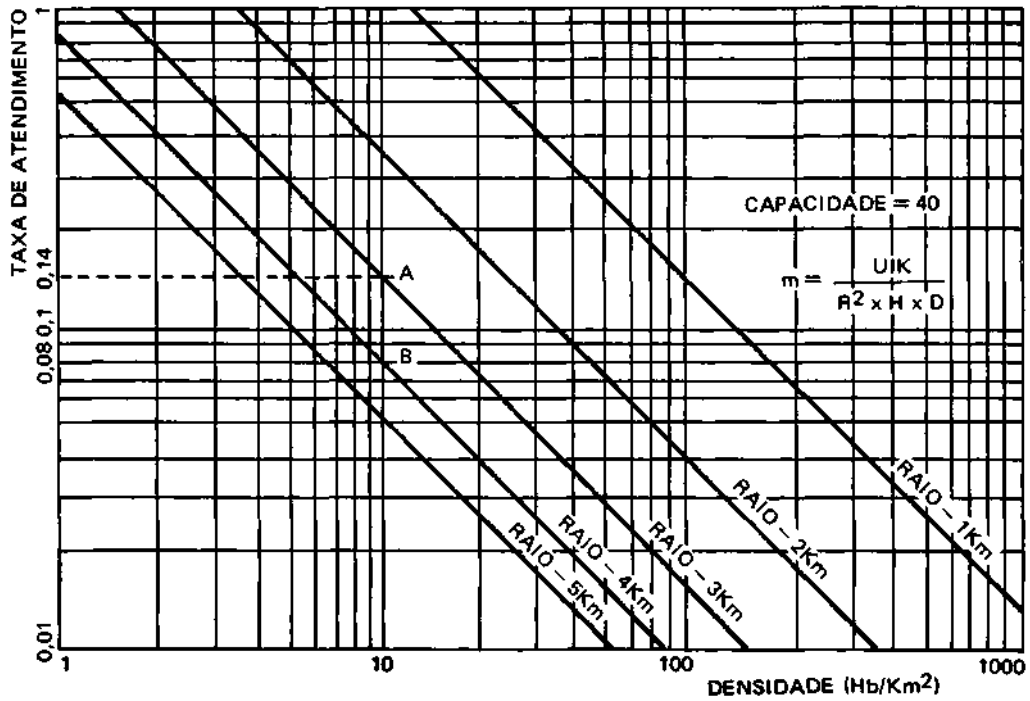
A utilidade de gráficos como estes é que pos-

sibilita — dada uma capacidade-padrão de atendimento do estabelecimento — testes sobre as taxas de atendimento condicionadas às densidades demográficas e aos raios de recrutamento. Suponhamos que a capacidade mínima de atendimento é admitida como sendo de 40 matrículas e que a zona na qual se localiza possui densidade demográfica de  $10 \text{ ha/km}^2$  e que o raio máximo admissível é de 3 km. Traçando, pelo ponto correspondente a  $10 \text{ hb/km}^2$ , uma perpendicular ao eixo horizontal, ela encontrará a linha oblíqua correspondente ao raio de 3 km no ponto A. Daí traçamos uma linha perpendicular ao eixo vertical, determinando aí o ponto correspondente à taxa de atendimento oferecida, que é aproximadamente 14% da população total. Caso a área de recrutamento tenha 4 km de raio, mantidas as demais condições, a taxa de atendimento cairia para 8% (ponto B).

Se houver interesse em simular situações envolvendo outros valores de capacidade de atendimento, será necessário dispor de gráficos correspondentes a cada capacidade possível e desejada.

Pode-se estabelecer outro gráfico no qual se tenham, respectivamente, nos eixos horizontal e vertical, os valores das densidades e dos raios, variando discretamente os valores das capacidades de atendimento e mantendo fixa a taxa de aten-

FIGURA 23  
 VALOR DA TAXA DE ATENDIMENTO EM FUNÇÃO  
 DA DENSIDADE DEMOGRÁFICA, PARA UM PRÉDIO  
 ESCOLAR COM CAPACIDADE PARA 40 MATRÍCULAS.  
 SEGUNDO OS RAIOS DE RECRUTAMENTO.



dimento da população total, como na figura 24.

Neste caso, como foi fixada a taxa de atendimento, podem-se simular alterações nas demais variáveis. É o caso de haver uma taxa de atendimento de 20%, decidida a nível de política educacional. Suponhamos que a zona estudada apresente uma densidade de 60 hb/km<sup>2</sup>. Traçando pelo ponto correspondente a este valor, no eixo horizontal, uma perpendicular, esta encontrará as linhas oblíquas correspondentes à capacidade de atendimento dos estabelecimentos (pontos A, B, C e D). Desses pontos, traçando perpendiculares ao eixo vertical, determinam-se pontos correspondentes aos raios de recrutamento (pontos A', B', C' e D'). Os raios correspondentes à capacidade de 40, 80, 120, 320, 400 e 800 serão respectivamente, 1, 27, 1,60, 1,95, 3,19, 3,57 e 5,0 km. Alguns valores dos raios poderão não ser admissíveis e, portanto, não serão viáveis implantações de estabelecimentos escolares com capacidade correspondente. Se o raio for limitado em 3 km, a capacidade máxima dos estabelecimentos será de 120 matrículas.

Para o caso de ocorrer uma fixação prévia de raio máximo admissível de recrutamento, poderá ser preferível operar com um gráfico no qual tal variável seja constante e variando as demais. Em tal gráfico dispomos as densidades no eixo hori-

zontal, as taxas de atendimento no eixo vertical, a capacidade será representada por linhas oblíquas e o raio de recrutamento foi fixado em 3 km (figura 25).

A operação com o gráfico é semelhante à dos anteriores. A interpretação geral é a seguinte: dada uma zona com superfície equivalente à de um círculo com raio de 3 km, com determinada densidade demográfica, um estabelecimento escolar com capacidade fixada somente poderá atender a uma parte de clientela residente. Pode-se também interpretar como, mantidas as demais condições, a capacidade mínima de um estabelecimento escolar necessária para atender à população com uma taxa fixada. Suponha-se o caso de pretender atender a 15% da população com determinado nível de ensino (uma taxa de atendimento de 0,15), com raio de recrutamento de 3 km e que na zona se verifique uma densidade demográfica de 80 hb/km<sup>2</sup>. Traçando pelo ponto correspondente a 80 hb/km<sup>2</sup> uma perpendicular e pelo ponto correspondente a 0,15 outra perpendicular, o encontro das duas linhas determinará a capacidade de atendimento. Como nem sempre estará exatamente sobre uma das linhas oblíquas, ajusta-se para a mais próxima ( $K=320$ ).

Podem-se encontrar zonas em que ocorre uma homogeneidade da ocupação demográfica, como,

FIGURA 24  
 VALOR DO RAIO DE RECRUTAMENTO, PARA UMA  
 TAXA DE ATENDIMENTO, EM FUNÇÃO DA DENSIDADE  
 DEMOGRÁFICA, SEGUNDO A CAPACIDADE DOS  
 PRÉDIOS ESCOLARES

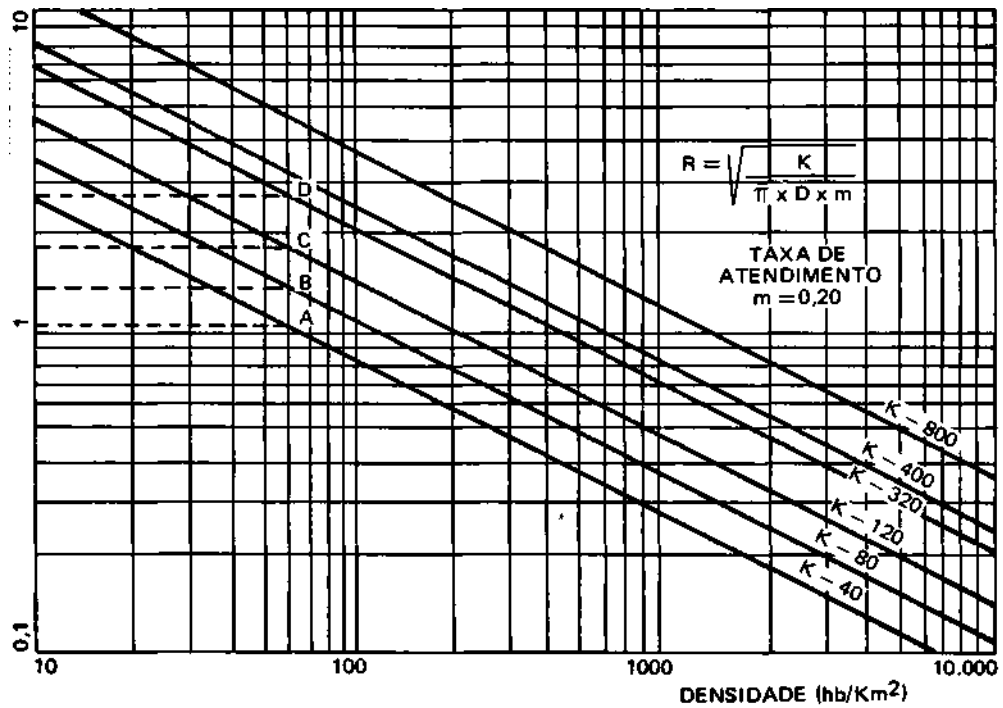


FIGURA 25  
 VALOR DA TAXA DE ATENDIMENTO EM FUNÇÃO  
 DA DENSIDADE DEMOGRÁFICA, PARA UM RAIO  
 DE 3Km, SEGUNDO A CAPACIDADE DOS PRÉDIOS  
 ESCOLARES.

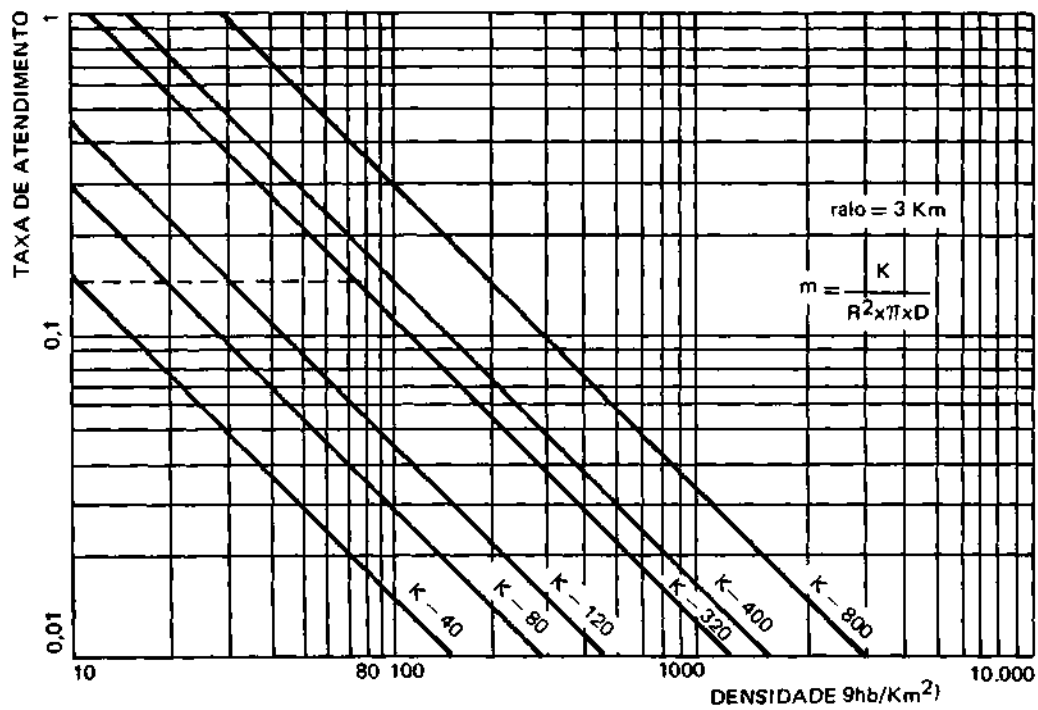
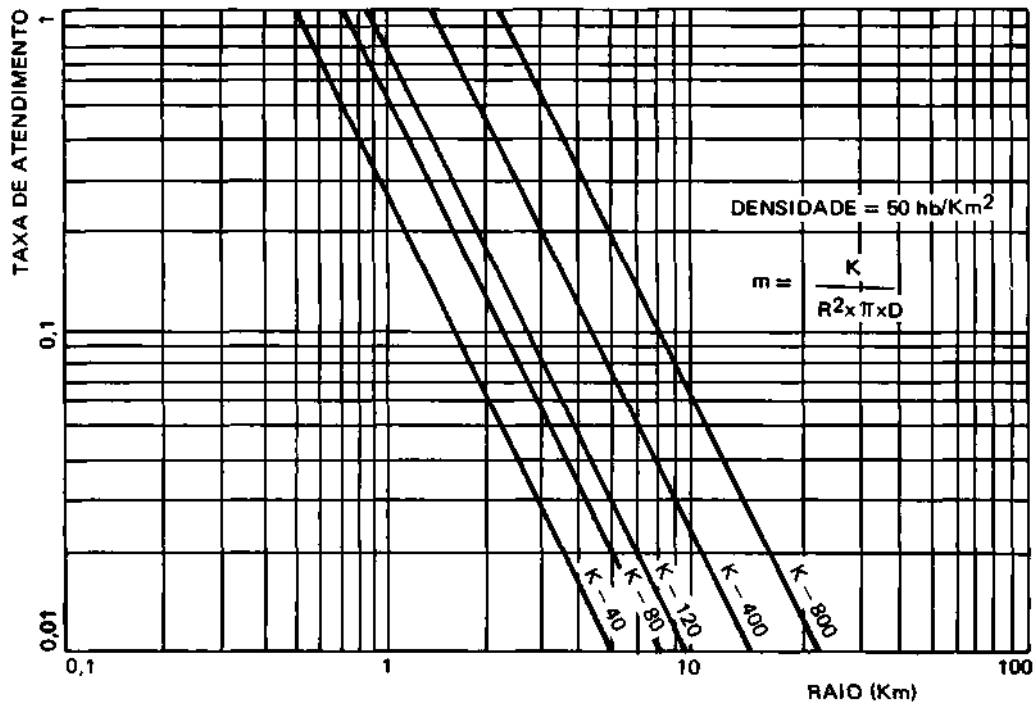


FIGURA 26  
 VALOR DA TAXA DE ATENDIMENTO EM FUNÇÃO  
 DO RAIO DE RECRUTAMENTO, PARA UMA DENSIDADE  
 DEMOGRÁFICA DE 50 hb/Km<sup>2</sup>, SEGUNDO  
 A CAPACIDADE DOS PRÉDIOS ESCOLARES.





por exemplo, áreas rurais monocultoras e com topografia regular. Em casos semelhantes pode ser preferível operar com um gráfico no qual a densidade esteja fixada, podendo sofrer alterações as outras três variáveis. Nesse gráfico os raios poderão ser dispostos no eixo horizontal, as taxas de atendimento no eixo vertical e a capacidade de atendimento será representada por linhas oblíquas (figura 26). O gráfico fornece, para uma zona com densidade demográfica definida e para cada capacidade dos estabelecimentos escolares, as taxas de atendimento passíveis de serem atingidas, condicionada aos raios de recrutamento.

Suponha-se um caso concreto de uma zona com densidade demográfica de  $50 \text{ hb/km}^2$  e que se pretenda atingir a população residente em uma área equivalente a um círculo de raio de 3 km com um estabelecimento com capacidade de 120 matrículas. Para determinar a taxa de atendimento basta traçar uma perpendicular pelo ponto correspondente à capacidade de 120. Daí, traçar uma perpendicular ao eixo vertical, encontrando-se a taxa de atendimento (0,08 ou 8%). Se em uma situação semelhante for fixado o raio com 4,5 km, será necessário um estabelecimento com capacidade para 320 matrículas.

# Capítulo XII

## *Oferta e demanda na educação*

Duas questões cruciais no planejamento de redes escolares estão localizadas na oferta e na demanda dos serviços educacionais. No caso do Brasil, a constituição federal prevê a obrigatoriedade de escolarização mínima de 8 anos de estudos, correspondentes ao nível de 1º grau. Embora seja um objetivo ainda distante, é uma meta perseguida continuamente. Por tal razão, o ensino de 1º grau é orientado pela demanda, isto é, o dimensionamento das redes escolares deve considerar, dentro das restrições físicas/financeiras, como clientela potencial toda a população em idade escolar — 7 a 14 anos. O ensino de 2º grau e superior dependem mais fortemente da demanda externa, em parte pelas restrições da oferta nesses níveis de ensino. Tais restrições impõem que a oferta desses níveis de ensino seja orientada para os setores que apresentem demanda mais evidente.

Além das questões que envolvem os níveis de ensino formal, há outras referentes à educação não-formal, como a pré-escola, a alfabetização de adultos, o ensino especial e o ensino supleti-

vo, que dependem das políticas específicas decididas pelas autoridades competentes.

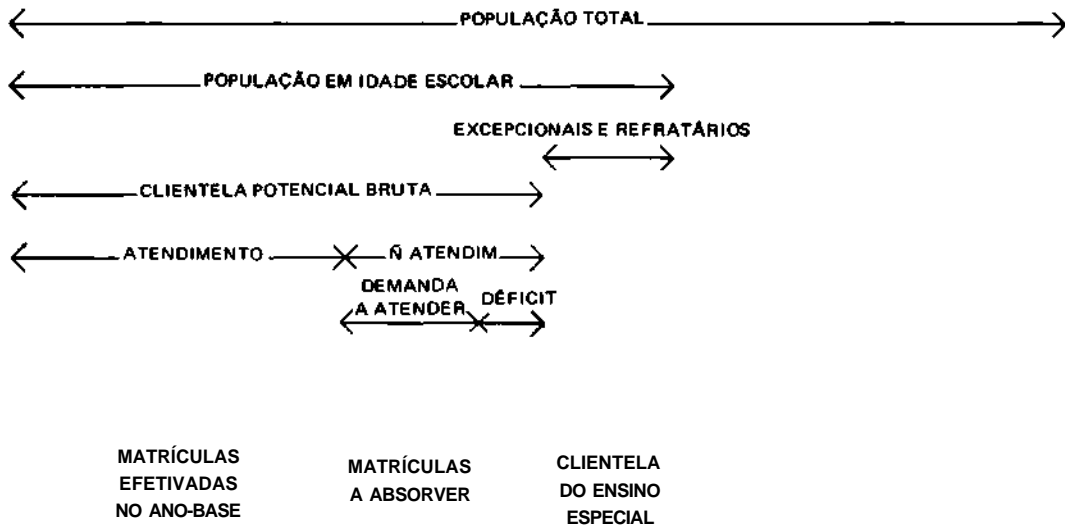
Face ao exposto, uma das questões fundamentais do planejamento educacional e, por consequência, do planejamento de redes escolares, é a fixação de metas de atendimento, através da qual dimensionar-se-á a clientela a ser atendida e os meios educacionais necessários. Como o atendimento estará condicionado às disponibilidades físicas e financeiras, e aos custos unitários de atendimento por aluno, ajustes serão necessários para compatibilização entre as disponibilidades, as metas e os custos.

### **A Demanda Pelo Ensino de 1º Grau**

Como a universalização do ensino de 1º grau é um objetivo a ser perseguido, cumpre dimensionar: a clientela passível de atendimento; a clientela atendida e a clientela passível de ser incorporada aos sistemas de ensino (fig. 27).

Da população total residente na área geográfica estudada dimensiona-se a população em idade escolar, isto é, que está compreendida nas faixas etárias de 7 até 14 anos. Dentro da população em idade escolar existem crianças excepcionais — clientela do ensino especial — e alguns refratários à educação. A clientela excepcional, que dados

FIGURA 27  
POPULAÇÃO E CLIENTELA DO ENSINO



internacionais indicam representar 5% da população, mas em regiões carentes pode ser mais expressiva, deve ser excluída do cálculo da demanda para o ensino regular de 1º grau. Assim, pode-se definir a clientela potencial bruta do ensino de 1º grau, através da expressão:

$$CPB = P_{7-14} \times d \quad (1)$$

onde:

CPB - clientela potencial bruta

$P_{7-14}$  — população de 7 a 14 anos

d — taxa de deficientes e refratários

Como para áreas não muito extensas e com certo grau de homogeneidade não ocorrem variações na composição etária para população, a expressão anterior pode ser generalizada para dimensionar a clientela em cada subárea, assim:

$$CPB = P \times f_{7-14} \times d \quad (2)$$

onde:

P — população total

$f_{7-14}$  — taxa de população de 7 a 14 anos sobre o total

Essa clientela potencial bruta (CPB), no todo, ou em parte, será considerada clientela líquida, sendo utilizada para dimensionamento dos meios educacionais necessários para atendê-la. Para tanto, é necessário definir uma meta de escolarização, representada pela taxa de absorção da clientela bruta, ou seja:

$$ME = \frac{CPL}{CPB} \quad (3)$$

onde:

ME — meta de escolarização

CPL — Clientela potencial líquida

A taxa efetiva de escolarização do 1º grau (TE), através do mesmo princípio, é definida como:

$$TE = \frac{M_{7-14}}{CPB}$$

onde:

$M_{7-14}$  — matrículas de crianças de 7 a 14 anos

Através da definição da meta de escolarização calcula-se a clientela potencial líquida, que representa o número efetivo de alunos que o sistema escolar deverá receber, por meio de uma expressão derivada da fórmula (3), ou seja:

$$CPL = CPB \times ME \quad (4)$$

Como existem redes escolares oficiais e particulares, e são, via de regra, tratadas separadamente, poderá ser necessário discriminar as clientela de cada categoria de rede escolar. Se o planejamento incide sobre o sistema oficial, então deve-se definir a meta de escolarização oficial (MEO), calculando-se a clientela potencial líquida das escolas oficiais (CPLO), através da expressão:

$$CPLO = P \times f_{7-14} \times d \times MEO$$

Quando na área estudada ocorrer atendimento por escolas particulares e o planejamento não prevê sua substituição por escolas oficiais, deve-se considerar esse atendimento.

A taxa de escolarização total (TE) é a soma das taxas de escolarização das escolas particulares e oficiais (TEPeTEO):

$$TE = TEP + TEO$$

A meta de escolarização total será igual à meta de escolarização oficial (MEO), acrescida da taxa de escolarização particular esperada (TPE), já que não se podem impor metas a estes sistemas:

$$ME = MEO + TEP$$

Dessa forma, a meta de escolarização oficial (MEO) será:

$$MEO = ME - TEP$$

Suponhamos que a meta seja estabelecida em relação à população em idade escolarizável, que a taxa de excepcionais e refratários seja igual a 0,05. Então o valor máximo da meta oficial de escolarização será igual a:

$$MEO_{max} = 0,95 - TEP$$

Caso a meta seja estabelecida em relação à clientela potencial bruta, a taxa máxima será igual à unidade, e a meta máxima será:

$$MEO_{max} = 1 - TEP$$

Algumas questões particulares podem modificar o tratamento dos dados. A experiência brasileira mostra algumas que merecem tratamento à parte:

- . distorção série-idade

No cálculo da clientela potencial há que ser considerada a distorção série-idade. Devido a fatores tais como entrada tardia e repetência, ocor-

re uma defasagem entre a idade dos alunos e as séries que deveriam estar cursando. Estudo do Conselho Federal de Educação (**BRASIL/CFE: 1980**) mostra que a defasagem entre a idade prevista e a idade real para cada série é de quase 2 anos. Há distorções que ocorrem dentro da própria faixa de 7 a 14 anos, como também fora dela. Assim, existem crianças com menos de 7 anos e com mais de 14 anos matriculados no 1º grau. Pela legislação em vigor, os alunos com mais de 14 anos deveriam ser atendidos pelo ensino supletivo mas não conseguem ser absorvidos por esta modalidade de ensino. Em algumas regiões, como a Norte e a Centro-Oeste, encontramos dados que indicam que, em média, 75% dos alunos matriculados no 1º grau, com idade de 7 a 14 anos, frequentam as primeiras quatro séries, e que do total de matrículas do 1º grau, 5% referem-se a alunos com mais de 14 anos. Caso não haja possibilidade de absorção dos alunos fora da faixa etária pelo ensino supletivo, o planejamento deve considerá-los como clientela do ensino regular, a menos que exista uma política expressa de exclusão.

#### . a 1ª fase do 1º grau

O ensino de 1º grau resultou da junção dos

antigos ensinos primário e secundário, sendo considerados como 1ª e 2ª fase, respectivamente. Como os problemas mais prementes do 1º grau estão localizados na 1ª fase — altas taxas de repetência, reprovação e evasão — vários programas especiais dirigem sua atenção para esta fase, com objetivos de redução dessas taxas e melhoria de sua qualidade. Isso impõe alterações na metodologia de cálculo da clientela da 1ª fase, que exemplificamos a seguir:

- a — calculando metas de escolarização, separadamente, para as faixas de 7—8, 9—12 e 13—14 anos, admitindo um aumento percentual nas taxas de escolarização verificadas em cada faixa (**CEDATE/MEC: 1983a**).
- b — calculando, separadamente, as taxas de escolarização oficiais da 1ª à 4ª série e da 5ª à 8ª série, e a taxa de escolarização particular (**CEDATE/MEC:1983b**). A meta de escolarização oficial da 1ª à 4ª série, para a faixa etária dos 7 aos 14 anos, terá um limite dado pela expressão:

$$L_x = 95\% - (TEO_{5-8} + TEP_{1-8})$$

onde:

$L_x$  — meta máxima de escolarização oficial

$TEO_{5-8}$  — taxa de escolarização oficial da 5ª à 8ª série

$TEP_{1-8}$  — taxa de escolarização particular da 1ª à 8ª série

c — considerando o percentual da faixa etária de 7 a 14 anos, que historicamente freqüentam as quatro primeiras séries, e o percentual de matriculados com mais de Manos (ARANTES et alii :1985). A clientela da 1ª à 4ª série será definida pela expressão :

$$CPLO = P_{7-14} \times p_1 \times (1 + p_2) \times MEO$$

onde:

CPLO — clientela potencial liquidadas escolas oficiais

$P_{7-14}$  — população na faixa etária de 7 a 14 anos

$p_1$  — relação entre matrículas da 1ª à 4ª série e matrículas da 1ª à 8ª série, com idades de 7 a 14 anos

$p_2$  — relação entre matrículas da 1ª à 4ª série com mais de 14 anos e matrículas totais da 1ª à 4ª série.

#### . a 2ª fase do 1º grau

A 2ª fase do 1º grau, compreendendo as quatro últimas séries, apresenta também particularidades para o dimensionamento da clientela. Por absorver crianças acima de 11 anos e, com bastante freqüência, acima de 14 anos, principalmente nas áreas socialmente carentes, grande parte ingressa na população economicamente ativa. Por tal razão só podem freqüentar cursos noturnos ou se abstêm de forma permanente da escola. Por isso o cálculo da demanda para a 2ª fase do 1º grau deve considerar esse fato, sob pena de gerar redes escolares superdimensionadas e inadequadas. Superdimensionadas por prever que todos os alunos poderão freqüentar turnos diurnos e inadequadas por não atentar às particularidades dessa clientela. Do ponto de vista da loca-

lização espacial, poderá ser melhor que as escolas estejam próximas nos locais de trabalho.

### **A Demanda Pelo Ensino de 2º Grau**

A demanda pelo ensino de 2º grau reveste-se de particularidades que o distinguem do 1º grau e o assemelha ao 3º.

No Quadro III pode-se observar que, a nível nacional, o 2º e o 3º graus representam, respectivamente, 8,25% e 3,98% do total das matrículas, enquanto a nível regional o 2º grau atinge 5,24% no Nordeste e o 3º grau 1,71% na região Norte. Tais disparidades podem ser explicadas pelo baixo rendimento do 1º grau, pelas deserções e pelas restrições do lado da oferta do ensino. Ocorre efetivamente uma demanda reprimida, representada pelos alunos que concluem o 1º grau e não encontram oferta do 2º grau nos locais de residência. Por outro lado, muitas vezes o número de alunos que concluem o 1º grau não justificam a abertura de escola de 2º grau.

O baixo rendimento do 1º grau, evidenciado pela relação entre o número de concluintes da 8ª série e o total de matrículas do 1º grau, é causado pelo elevado número de repetências e pela evasão.

O ensino de 2º grau, até o advento da lei 5.692,

que reestruturou o ensino básico, consistia em dois ramos: um com características terminais e profissionalizante, representado pelos cursos — normal, técnico de comércio e de contabilidade, técnicos industriais e agrotécnicos; outro com características propedêuticas, objetivando preparar os alunos pretendentes aos cursos de nível superior — clássico e científico — sendo o primeiro voltado para a área de humanidades e o segundo para as carreiras científicas. A reforma pretendeu unificar os dois ramos, conferindo em termos gerais, caráter terminal e profissionalizante ao 2º grau, o que, na realidade, não chegou a ocorrer. Mesmo após a reforma, os cursos técnicos industriais e agrotécnicos mantiveram, em grande medida, a estrutura anterior.

Não obstante as oscilações na estrutura formal do 2º grau, ainda hoje a demanda é caracterizada e direcionada em duas direções: os que pretendem uma formação técnica terminal e específica e os que pretendem uma passagem para o ensino superior. Contudo, dado o padrão de ensino mantido pela maioria das escolas técnicas, muitos dos seus egressos terminam por engrossar a demanda pelo nível superior.

A demanda por recursos humanos de nível médio com formação técnica é a principal variável a ser utilizada no dimensionamento desse setor



no ensino de 2º grau, embora não devam ser desprezados os efeitos indutores, sobre as atividades produtivas da disponibilidade de pessoal qualificado. Para o ramo diversificado do 2º grau, que desemboca no ensino superior, o parâmetro deve ser a capacidade de absorção do sistema universitário, sob o risco de produzir uma forte demanda reprimida. **POIGNANT** (1976:62) exemplifica com o caso francês, onde o estado possui presença muito forte em todos os níveis da educação, em que as autoridades educacionais estabelecem, para a educação pós-obrigatória, as necessidades nacionais de pessoal qualificado, a nível médio e superior, às quais os sistemas educacionais devem responder. No caso brasileiro, onde convivem a atuação estatal — federal, estadual e municipal — e particular, os planos educacionais oficiais devem, pelo menos, cobrir as áreas não atendidas pelos estabelecimentos privados, como o ensino técnico, cujos custos dificilmente podem ser pagos pela clientela.

O dimensionamento da demanda de mão-de-obra técnica toma por base o comportamento das atividades econômicas — crescimento da produção, taxa de ocupação de mão-de-obra por unidade de produto etc. Para o cálculo do comportamento das atividades econômicas podem ser utilizados métodos de estimativa da demanda glo-

bal e posterior desagregação intersetorial **LEDERMAN**: 1979), ou projeções individuais para cada setor (LIMA:1982). Através de uma função de produção, ou de taxas de produtividade por unidade de mão-de-obra, é possível obter estimativas da quantidade de pessoas qualificadas necessárias. Além disso, deve-se calcular a reposição da mão-de-obra atualmente empregada; os níveis de qualificação exigidos; as perdas representadas por aqueles que concluem um curso técnico e não exercem uma profissão correlata; o pessoal treinado diretamente pelas empresas e órgãos públicos; o exercício profissional sem habilitação formal; o exercício de profissões técnicas de nível médio por pessoas com nível superior etc. (LIMA: *idem*).

### **As Metas de Escolarização no 1º Grau**

As metas de escolarização para o ensino de 1º grau devem ser tratadas em todos os níveis de planejamento. Quando, por exemplo, o Ministério da Educação estabelece determinada meta de escolarização a nível nacional, isto não significa que em qualquer fração territorial que se tome tal medida deva ser verificada. Em qualquer escala geográfica que se opere ocorrerão defasagens nas taxas de escolarização entre as subáreas em que

se subdividem, e nem sempre, dadas as diversas restrições ocorrentes, é possível obter uma perfeita equalização entre elas. Por isso, em cada nível de planejamento são necessários ajustes, determinando-se novas metas de escolarização para cada subárea (região, município, zonas urbanas ou rurais).

O estabelecimento de metas de escolarização é condicionado por diversas razões: decisão política de investir mais fortemente em áreas com maior capacidade de resposta aos estímulos; indisponibilidade de recursos financeiros e materiais; falta de motivação das famílias para matricularem os filhos; dificuldades de atendimento ocasionado pela dispersão espacial da população; reduzida oferta de mão-de-obra qualificada na área etc. Outra questão a ser considerada é o impacto sobre o sistema educacional que poderá causar um aumento acentuado nas taxas de atendimento, pelo acréscimo de atividades na gestão das redes escolares ampliadas (administração, supervisão, assistência ao estudante etc).

A meta de escolarização, no caso de um plano oficial, tem um limite máximo, já que ficam excluídas as crianças com deficiências e as atendidas pelas redes particulares. Como nem sempre será viável adotar, como meta, o limite em curto e médio prazo, é necessário adotar uma metodolo-

gia para seu estabelecimento. Alguns métodos podem ser exemplificados.

a. limitação pelos recursos disponíveis

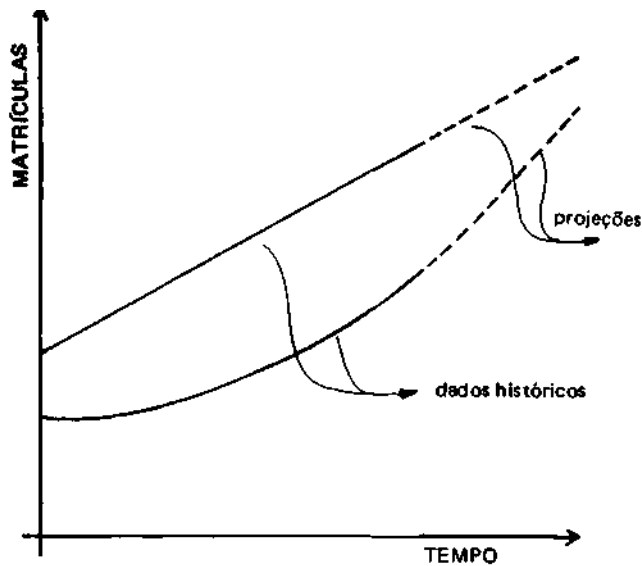
Em situações nas quais os recursos financeiros são limitados, as metas passíveis de atingimento dependem basicamente dos padrões de atendimento, que definem o custo de atendimento por matrícula. Quando se define a clientela e se fixam os padrões de atendimento, a taxa de atendimento será diretamente calculada; se se pretende atingir uma clientela dada e com metas estabelecidas, deve-se estabelecer o padrão de atendimento compatível; quando se fixam as metas e os padrões, a clientela passível de atendimento fica limitada. *ARANTES et alii* (1985:55/59), tratando de selecionar áreas urbanas para investimentos educacionais, utilizam um modelo matemático que possibilita simulações envolvendo metas e padrões de atendimento e clientela a atender.

b. tendências históricas

Este método não obedece, inicialmente, às limitações financeiras. Através de projeções do comportamento histórico das matrículas, são estima-

das as matrículas para os anos correspondentes ao alcance temporal do plano. O método utiliza a técnica de regressão, ajustando uma função matemática (reta ou curva) aos dados históricos mais recentes, e extrapolando os valores para os anos do plano (figura 28).

FIGURA 28  
MÉTODOS DAS TENDÊNCIAS HISTÓRICAS



Alguns cuidados devem ser tomados na utilização desse método, pois ele tende a manter no futuro o comportamento verificado no passado, podendo repetir mais tarde as distorções atuais.

É necessário confrontar as taxas de crescimento da população escolarizável e das matrículas. Caso a população apresente taxas de crescimento mais elevadas que as verificadas para as matrículas, a projeção delas no futuro significará decréscimo nas taxas de atendimento (figura 29). Se, pelo contrário, as matrículas crescerem mais rapidamente que a população, a projeção poderá significar superdimensionamento após certo período.

c. incrementos geométricos na taxa de atendimento

O método exige que se estabeleça um período de tempo factível para que o atendimento possa atingir o limite máximo, mesmo que ultrapasse o ano-horizonte do plano em elaboração. Através de uma fórmula matemática calcula-se o crescimento geométrico anual das metas de escolarização, assim:

$$m = \sqrt[t]{\frac{T_{\max}}{TE}} - 1$$

onde:

m — incremento anual da taxa de escolarização

$T_{max}$  — taxa máxima de escolarização

TE — taxa de escolarização no ano-base

t — n° de anos do plano.

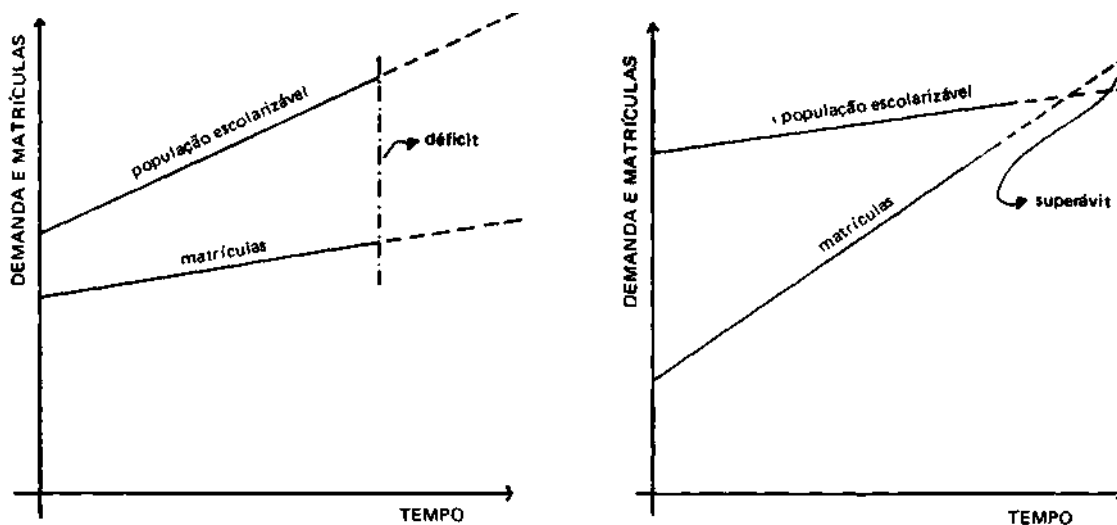
As metas de escolarização, em cada ano do plano, serão:

$$ME = TE (1 + m)$$

### Programação de Metas em Contexto de Desigualdades

Quando o planejamento se refere a uma área geográfica subdividida em zonas e entre elas se verificarem defasagens nas taxas de atendimento, deve-se decidir sobre o tratamento dispensado às metas a serem programadas, para cada zona, em cada ano do plano. Aqui também podem ser utilizados diversos métodos. Exemplificamos com alguns, a seguir descritos.

FIGURA 29  
CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO ESCOLARIZÁVEL  
E DAS MATRÍCULAS.



a. manutenção da tendência histórica

Este método implica na manutenção das desigualdades porventura detectadas na distribuição das oportunidades de acesso à educação. É passível de utilização quando as diferenças entre as taxas de atendimento são pouco significativas. A técnica a ser utilizada é a descrita na seção anterior.

b. equalização das taxas de atendimento

A equalização significa que todas as zonas terão, no ano-horizonte do plano, a mesma taxa de atendimento. Pode assumir dois procedimentos: tomando como meta-referência a taxa média de atendimento verificado no ano-base, acrescido, ou não, de um percentual, o que poderá implicar na redução, ou no congelamento das matrículas nas zonas melhor atendidas; ou tomando como referência uma meta-geral, no mínimo igual à da zona melhor atendida. Decidido o procedimento, resta calcular o avanço anual nas taxas de cada zona até o ano-horizonte.

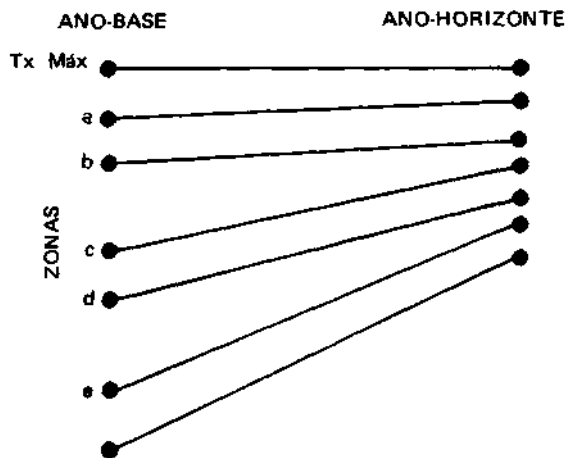
c. redução das desigualdades proporcionalmente à situação verificada no ano-base (*HAL-LAK; 1976:275*)

Por tal método pode-se, por exemplo, reduzir pela metade a diferença máxima entre as taxas verificadas no ano-base (figura 30). Divide-se a nova diferença em número igual ao das zonas. Com isso, as zonas com menores taxas de atendimento sofrerão acréscimos maiores até o ano-horizonte. Pode-se também dividir proporcionalmente as novas matrículas a serem absorvidas até o ano-horizonte, na razão inversa das taxas verificadas no ano-base e na razão direta da população no ano-horizonte.

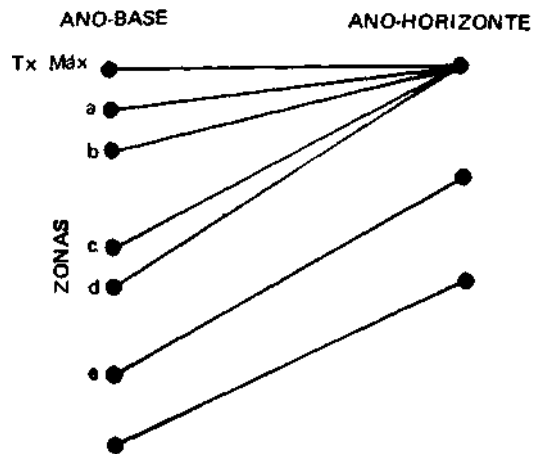
d. redução homotética das diferenças para as zonas com taxas mais baixas (*HALLAK: idem*)

O método, representado graficamente pela figura 31, propõe a equalização das taxas mais altas e acréscimos homotéticos das taxas mais baixas até o ano-horizonte.

**FIGURA 30**  
**CRESCIMENTO INVERSAMENTE PROPORCIONAL**  
**ÀS TAXAS NO ANO-BASE.**



**FIGURA 31**  
**CRESCIMENTO HOMOTÉTICO DAS TAXAS MENORES**



# Capítulo XIII

## *Situação presente e prospectiva da rede escolar*

Em qualquer processo de planejamento ocorre uma etapa de análise da situação presente e futura do objeto em pauta. No caso da rede escolar essa etapa deve envolver todas as variáveis — educacionais e não-educacionais. As variáveis envolvidas e o tratamento a ser dado depende basicamente das hipóteses iniciais de planejamento e dos modelos teóricos que especificam as relações que se estabelecem entre as variáveis.

Independentemente do nível de planejamento — macro ou micro — da abrangência territorial — grandes regiões ou pequenas zonas locais — deve ocorrer a análise da situação presente e prospectiva sobre a rede escolar, e em cada um deles decide-se sobre estratégias de intervenção compatíveis com o nível em questão. A nível macro as estratégias devem referir-se a: políticas de tratamento global dos componentes educacionais; metas globais de atendimentos; decisões sobre as prioridades a atender etc.

Por exemplo, planejando, a nível macro, uma região, os dados globais mostram: crescimento

populacional acelerado, principalmente nas maiores cidades; superutilização das instalações físicas, por superlotação ou excesso de turnos; falta de qualificação e capacitação dos professores; disfunções nos sistemas de administração dos sistemas escolares; má qualidade dos serviços de assistência ao estudante; distorções na distribuição espacial do atendimento escolar etc. O crescimento acelerado da população indica a necessidade de expansão do sistema educacional, sob o risco de aumento do número de crianças fora da escola, em período curto de tempo, e que a prioridade será conferida às maiores cidades. A existência de distorções na distribuição espacial do atendimento pode ser atacada através da estratégia de redução, gradativa ou imediata, das defasagens entre as taxas de atendimento entre os municípios.

Os dados sobre os recursos humanos — falta de capacitação, baixos salários, ausência de regulamentação da carreira docente, excesso de alunos por professor, falta de materiais de ensino e aprendizagem — podem sugerir: contratação de novos professores com habilitação; treinamento dos professores desqualificados; criação de estímulos salariais e funcionais; equipar as escolas com recursos didáticos etc.

A situação dos prédios escolares pode ser de-

tectada por informações tais como: número de salas por estabelecimento; número de alunos por estabelecimento e por sala; número de turnos de utilização; número de prédios dotados de certas dependências indispensáveis; idade e estado de conservação dos prédios; existência de infra-estrutura básica (eletricidade, água e esgoto) etc.

As políticas e diretrizes sobre a rede física podem abarcar questões tais como: ampliação dos estabelecimentos para reduzir custos; implantação de novos prédios nas áreas com taxas de atendimento reduzidas; estabelecimento de serviços de manutenção da rede física; dotar as escolas de dependências tais como cantinas, bibliotecas etc.

Através desse primeiro diagnóstico algumas estratégias são preliminarmente adotadas, devendo pressupor ações concretas, factíveis e quantificáveis, física e financeiramente. Dessa forma, o resultado será expresso, além de por políticas e diretrizes, pela quantificação global das ações necessárias e estimativas dos custos e recursos financeiros necessários.

### **A Questão dos Dados e Informações**

Uma das questões cruciais na atividade de planejamento refere-se à quantidade de dados a serem manipulados e à extensão territorial. Dada

uma metodologia de análise, quanto mais extensa a abrangência, maior a quantidade de dados. Alguns dados — número de estabelecimentos, de alunos, professores, salas de aula etc, só podem ser obtidos por levantamentos censitários, isto é, com informações sobre cada unidade do sistema. Por tal razão, em uma etapa de macroplanejamento, isto é, sobre uma área geográfica razoavelmente extensa e tratando as informações de forma agregada e referente a subáreas, é aconselhável selecionar um pequeno número de variáveis que permitam um diagnóstico preliminar.

No caso do Brasil, o Serviço de Estatística da Educação e Cultura do Ministério da Educação coleta, anualmente, informações de caráter educacional sobre todos os estabelecimentos de ensino e, trianualmente, dados sobre os prédios escolares. É uma base de dados que permite o estudo sobre a situação da educação no Brasil, em suas regiões ou em qualquer município. Contudo, para definição de políticas, diretrizes e estratégias de ação, podem ser necessários dados particulares que não constam dos levantamentos ordinários. Nesse caso, é aconselhável realizar pesquisas sobre uma amostra representativa de toda a área geográfica e utilizar os resultados sobre os dados disponíveis para o conjunto. Recentemente, o CNRH/IPEA realizou um levantamento por amos-



tragem das escolas de 19 grau no Brasil, coletando dados de 600 estabelecimentos **{CASTRO e FLETCHER; 1986}**. Na pesquisa são levantados dados sobre:equipamentos (mesa para professor, bancos para os alunos, quadro-negro e giz, outros materiais didáticos); instalações sanitárias (se existiam e estavam funcionando); se a água servida aos alunos é filtrada; se é servida merenda escolar e aceita pelas crianças, as condições de armazenamento, preparo e distribuição etc.

De posse de dados mais detalhados, é possível conhecer a situação educacional de forma qualitativa, permitindo uma melhor especificação das políticas, diretrizes e ações necessárias para atingir os objetivos inicialmente estabelecidos, e um enfoque espacial mais direcionado, isto é, priorizando as áreas com situações mais problemáticas. Com um universo espacial mais definido, e com ações melhor especificadas pode-se dimensionar de forma mais ajustada os custos financeiros e, por conseguinte, as metas desejáveis ou passíveis de atingimento.

A nível de microplanejamento a análise envolve todos os elementos singulares dos sistemas, considerando não só as relações com o conjunto maior mas, principalmente, as relações internas e com o contexto mais próximo. Dessa forma, não basta que uma rede escolar seja suficiente para

atender a uma clientela espacialmente localizada. É necessário verificar as condições efetivas de atendimento local, quantitativa e qualitativamente. Como nesse nível são decididas as ações concretas a serem exercidas em cada elemento da rede escolar, devem-se coletar dados de cada um, e com a extensão que for indicada para cada caso. No caso dos prédios escolares, por exemplo, dados sobre número de salas de aulas, capacidade de atendimento e área total construída podem ser suficientes para o macroplanejamento. A nível de microplanejamento interessam informações sobre: a localização em relação à clientela, aos serviços de infra-estrutura, aos eixos viários, às demais atividades localizadas na zona; dimensões dos terrenos e a implantação dos prédios; as condições de habitabilidade e funcionalidade de cada dependência; as necessidades de recuperação física e funcional etc.

### **Variáveis e Indicadores Sobre a Rede Escolar**

Uma das maneiras de analisar a situação da rede escolar é através de indicadores, que nada mais são que variáveis ou relações entre duas ou mais variáveis. Representam uma dada situação em determinado tempo e lugar, permitindo comparações temporais de um mesmo lugar e entre lu-

gares no mesmo tempo. Assim, podemos diferenciar, no mesmo tempo, duas áreas geográficas pelos valores nas taxas de absorção da clientela, ou comparar essas taxas em diversos momentos, para uma ou mais áreas.

Alguns aspectos devem ser considerados: os aspectos normativos, pelos quais os sistemas educacionais são avaliados, face aos objetivos previamente definidos; aspectos sistêmicos, que procuram relacionar os fatos educacionais com outras variáveis não-educacionais; aspectos qualitativos, pelo fato de medirem fatos qualitativos, mais vinculados ao processo que ao produto; aspectos de seriação, pois medidas estáticas não podem ser indicadoras de situações dinâmicas; aspectos de desagregação, possibilitando que reflitam de maneira diferenciada as situações particulares (urbana ou rural, por sexo, por idade etc); aspectos de direção, devendo mostrar a evolução de tendências esperadas (*NASCIMENTO* e *MARQUES*, 1980:118:119).

Como o número de variáveis passíveis de consideração é muito extenso e estas podem relacionar-se de diferentes maneiras, o número de indicadores da rede escolar possui dimensão ainda maior. A limitação do número de variáveis e indicadores depende dos objetivos inicialmente definidos (aspectos normativos), do horizonte do

planejamento (aspectos de seriação), das políticas particulares perseguidas (aspectos de desagregação), do interesse por questões internas do processo educacional (aspectos qualitativos) e por razões de exploração de novas tendências (aspectos de direção). Portanto, a seleção de variáveis e indicadores dependerá de cada caso particular — nível de ensino, da área geográfica, da situação educacional percebida, dos objetivos estabelecidos e outros.

Dadas as inúmeras possibilidades de indicadores, é necessário escolher o fenômeno que se deseja representar e selecionar a variável ou as variáveis que, combinadas entre si, possam representá-lo. Assim, na análise da rede escolar, o primeiro passo é verificar os fenômenos que possam representar seu comportamento no momento presente e no futuro. Podemos estar interessados em medir a eficiência de uma rede escolar e as alternativas seriam medir: a distorção série-idade, a razão de sobrevivência nos estudos, a repetência, a evasão, o tempo médio para conclusão e outros indicadores. A seleção deve recair sobre os que apresentarem maior consistência e fidedignidade, além de permitir a comparabilidade espacial e temporal.

A seguir apresenta-se uma listagem básica de variáveis e indicadores que condicionam o com-

portamento da rede escolar, listagem que deve ser complementada em cada caso particular.

## **LISTA DE VARIÁVEIS**

### **1 - INSTITUCIONAIS**

- . órgãos regulamentadores
- . órgãos supervisores
- . estrutura do ensino
- . leis e regulamentos gerais
- . assistência ao educando
- . estrutura gerencial da rede escolar

### **2 - ESPAÇO FISICO**

- . relevo
- . hidrografia
- . rede viária
- . utilização do solo
- . equipamentos coletivos
- . atividades econômicas

### **3 - DEMOGRÁFICAS**

- . população total (urbana e rural)
- . população por idade e sexo
- . formação da população (crescimento vegetativo e migrações)
- . renda familiar

- . aspectos culturais
- . densidade populacional

### **4 - EFETIVOS ESCOLARES**

- . matrículas por grau, série e idade
- . alunos novos e repetentes
- . alunos evadidos e reprovados
- . número de turnos e turmas

### **5 - RECURSOS HUMANOS**

- . professores (número, qualificação, vínculo empregatício, salário etc.)
- . administradores (número, função, qualificação etc.)
- . pessoal de apoio (número, função, qualificação etc.)

### **6 - ASSISTÊNCIA AO ESTUDANTE**

- . distribuição de livros e materiais de ensino-aprendizagem (quantidade física de alunos atendidos, periodicidade etc.)
- . distribuição de merenda escolar (refeições servidas e periodicidade etc.)
- . orientação educacional (nº de alunos atendidos)
- . serviços de saúde (idem)
- . outros serviços (bolsas, transporte escolar etc.)

## 7 - TECNOLOGIA EDUCACIONAL E CURRÍCULOS

- . métodos utilizados
- . equipamentos especiais utilizados
- . dependências físicas especiais
- . pessoal especializado

## 8 - INSTALAÇÕES FÍSICAS

- . propriedade
- . localização (em relação à clientela, aos recursos humanos e aos serviços centrais)
- . finalidade
- . data de construção, ampliação e reforma
- . informações sobre o terreno (área, salubridade, ocupabilidade, abastecimento e esgotamento etc.)
- . n? de salas de aula, laboratórios e outras dependências, mobiliário e equipamentos (adequação e suficiência)

## 9 - FINANCEIRAS

- . despesas com pessoal e encargos
- . despesas com material permanente
- . despesas com material de consumo
- . fontes de recursos

## LISTA DE INDICADORES

### 1 - INSTITUCIONAIS

- . estabelecimentos por dependência administrativa e propriedade
- . estabelecimentos por grau e localização
- . estabelecimentos por número de salas de aula, por número de turnos de funcionamento

### 2 - DEMOGRÁFICOS

- . taxas de absorção pelo sistema escolar
- . taxas de crescimento
- . população carente
- . demanda educacional
- . aspirações

### 3 - EFETIVOS ESCOLARES

- . taxa de evasão, repetência e reprovação
- . distorção série-idade
- . taxa de incorporação ao sistema
- . taxa de conclusão tardia
- . taxa de sobrevivência escolar

### 4 - RECURSOS HUMANOS

- . docentes, por formação e por vínculo empregatício
- . docentes, por alunos e por turmas

- . administradores, por formação
- . pessoal administrativo, por turma e por alunos

## 5 - INSTALAÇÕES FÍSICAS

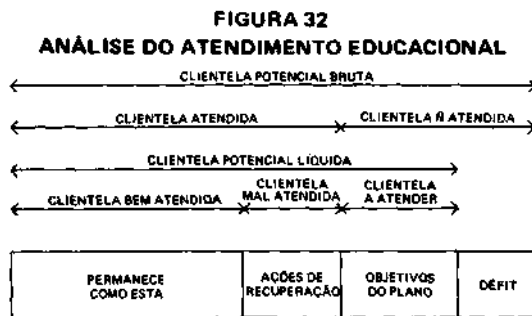
- . prédios escolares, por condição de propriedade, por finalidade da construção, por localização etc.
- . prédios escolares, por idade da construção, por condição de uso
- . prédios escolares, por capacidade, por número de salas de aula, por dependências diversas
- . n? de alunos, por prédio, por sala de aula.

### Métodos de Análise

Decididos os objetivos e metas do planejamento e de posse das informações, a análise da situação presente e prospectiva permitirá a definição do tratamento a ser dado às questões analisadas e ao estabelecimento das estratégias de solução.

A análise deve envolver aspectos qualitativos e quantitativos. Do ponto de vista quantitativo, é possível verificar a clientela não atendida e a clientela deficientemente atendida, por limitações físicas da rede escolar (figura 32). A clientela não atendida é diretamente calculada, bastando di-

mensionar a clientela potencial e dela subtrair a clientela atendida. O atendimento a essa clientela dependerá das metas estabelecidas e da análise da situação da rede escolar atual.



A rede escolar existente e sua clientela devem ser analisadas a partir dos objetivos inicialmente fixados. O planejamento da rede escolar pode decorrer de: mudanças na estrutura do ensino; articulação entre redes públicas de diferentes níveis administrativos; alterações na estrutura da gestão da rede como, por exemplo, a formação de distritos ou complexos educacionais ou de nucleação dos estabelecimentos; ajustamento da rede a novos padrões de atendimento; melhorar a produtividade dos meios educacionais disponíveis etc. Caso a política estabelecida pressuponha alterações nos métodos de ensino, a análise deve verificar: as possibilidades de adaptação dos prédios existentes; o número e a qualificação do cor-

po docente e administrativo; a melhor localização dos estabelecimentos; as mudanças no gerenciamento da rede etc.

Do ponto de vista quantitativo e em consonância com as políticas estabelecidas, deve-se calcular a capacidade de atendimento dos meios existentes (dos prédios escolares, dos recursos humanos etc) e verificar a necessidade de complementação ou adaptação de outros (dependências ou novos prédios escolares, novos recursos humanos etc). Se os estabelecimentos escolares estiverem funcionando em mais de dois turnos e com turmas muito numerosas, os prédios existentes poderão ser ampliados ou novos prédios construídos, novos professores, diretores e funcionários deverão ser contratados. Quando a rede escolar apresenta vários estabelecimentos com ociosidade e não se prevê crescimento da clientela, ter-se-á que pensar nos critérios de desativação de alguns e no remanejamento do pessoal docente e discente.

A análise e o dimensionamento da capacidade instalada dos meios educacionais depende da existência de padrões e normas sobre algumas variáveis como, por exemplo: número máximo e mínimo de alunos por turma; área mínima por aluno em salas de aula e outras dependências; valor máximo do raio de recrutamento; número máximo de turnos; número de funcionários por

aluno etc. Tais padrões e normas, estabelecidos para um sistema educacional extenso, podem não se adaptar às particularidades de algumas áreas geográficas, ou às restrições financeiras, podendo, portanto, ser revisados, juntamente com as metas de atendimento.

A situação presente deve ser analisada articuladamente com a situação futura. Isto significa que não se deve analisar estaticamente a rede escolar no presente, mas verificar as condições de seu funcionamento em função das variações no comportamento não só de algum de seus componentes, como do espaço que a contém e da clientela a que serve. Poderá ser previsível uma mudança nos currículos e nos métodos de ensino, acarretando alterações no relacionamento escola-clientela, nas necessidades de professores e espaços físicos; a população, dependendo das tendências de crescimento futuro, pode significar uma expansão da rede ou adaptação a uma demanda decrescente; mudanças na estrutura econômica da região afetarão as densidades demográficas e os raios de recrutamento dos estabelecimentos; os recursos financeiros que poderão ser investidos no futuro condicionarão as metas e os padrões de atendimento etc.

# Bibliografia

- ARANTES, CO., ALMEIDA, J.G. e FERREIRA, W.T. (1981). **Estrutura Urbana e Deslocamento Casa-Escola**. Atelier de Projetos do Curso de Mestrado em Planejamento Urbano. Brasília, Universidade de Brasília. Inédito.
- ARANTES, CO., NAVES, LUCIBEL e FILGUEIRA, S.C. (1985). **Proposta Metodológica para Identificação e Seleção de Áreas Periféricas**. Brasília, Centro de Desenvolvimento e Apoio Técnico à Educação. (Série Rede Escolar n? 6).
- BACK, H.J. KIRFEL, B., KULMSEE, N. e MARRINSEN, R. (1974). **Méthode de Préparation de la Carte Scolaire**: Aurich, Basse-Saxe, République Fédérale d'Allemagne. Paris, UNESCO/IPE.
- BERRY, B. (1964). **Cities as System Within Systems of Cities**. Regional Science Association Papers and Proceeding, 13.
- BRASIL. Conselho Federal de Educação/Câmara do Ensino de 1? e 2? Graus (1980). **Distorção Série/Idade**. Brasília, Fundação Educacional do Distrito Federal.
- BRASIL/IBGE (1972). **Anuário Estatístico do Brasil: 1971**. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- (1982). **Anuário Estatístico do Brasil: 1981**. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- BURGESS, Ernest (1925). **The Growth of the City**.
- CASTRO, CM., FRIGOTTO, G., MARTINS, R.R. e CORDOVA, R. (1980). **A Educação na América Latina: Estudo Comparativo de Custos e Eficiência**. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas/IESAE.
- CASTRO, CM. e FLETCHER, Philip (1986). **A Escola que os Brasileiros Frequentaram em 1985**. Brasília, Instituto de Planejamento Econômico e Social/Centro Nacional de Recursos Humanos, Xerocópia.
- CEBRACE/MEC (1981a). **Planejamento de Rede**

**Escolar: Proposta Metodológica, Rede Escolar Urbana, 1º Grau.** Brasília, Centro Brasileiro de Construções Escolares.

———(1981b). **Planejamento de Rede Escolar: Proposta Metodológica. Rede Escolar Rural, 19 Grau.** Brasília, Centro Brasileiro de Construções Escolares.

CEDATE/MEC (1983a). **Planejamento de Rede Escolar Rural, 1º Grau. Manual Edurural-NE.** Brasília, Centro de Desenvolvimento e Apoio Técnico à Educação.

———(1983b). **Orientação para Planejamento de Rede Escolar em Áreas Urbanas.** Brasília, Centro de Desenvolvimento e Apoio Técnico à Educação. (Série Rede Escolar n? 4).

———(1983c). **Orientação para Planejamento de Rede Escolar no Meio Rural.** Brasília, Centro de Desenvolvimento e Apoio Técnico à Educação. (Série Rede Escolar n? 5).

CHRISTALLER, Walter (1966). **Central Places in Southern Germany.** New Jersey, Englewood Cliffs.

**CONESP (1977). Metodologia de Planejamento de Rede Física.** São Paulo, Companhia de Construções Escolares do Estado de São Paulo.

DAVIS, Russel G. (1980). **Planning Education for Development (vol. II - Models and Methods for Sistematic Planning of Education).** Cambridge, Center for Studies in Education and Development/Harvard Graduate School of Education.

FERRARI, Celson (1973). **A Integração do Planejamento de Rede Escolar com o Planejamento Físico-Territorial,** in Seminário Sobre Planejamento de Rede Escolar. Centro Brasileiro de Construções Escolares.

GARNER, B.J. (1975). **Modelos de Geografia Urbana e Localização de Povoações,** in CHORLEY, R. e HAGGETT, P. **Modelos Sócio-Econômicos em Geografia.** Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos/Editora da Universidade de São Paulo.

GEIPOT/MT (1979). **Plano Diretor de Transportes Urbanos do Distrito Federal. Relatório**



- Técnico.** Brasília, Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes.
- GOULD, W.T.S. (1973). **Planning the Location of School:** Ankole District, Uganda. Paris, UNESCO/IPE.
- (1978). **Guidelines for School Location Planning.** Washington, The World Bank. (World Bank Staff Working Paper, 308).
- HALLAK, JACQUES (1973). **Planning the Location of Schools:** County Sligo, Ireland. Paris, UNESCO/IPE.
- (1975). **Préparation de la Carie Scolaire dans la Région de San Ramón, Costa Rica.** Paris, UNESCO/IPE.
- (1976). **La Mise en Place des Politiques Educatives: Rôle et Méthodologie de la Carte Scolaire.** Bruxelles, Éditions Labor/Fernand Nathan/Les Press de l'Unesco.
- HOYT, H. (1939). **The Structure and Growth of Residential Neighbourhoods in American Cities.** Washington.
- HARRIS, C. e ULMANN, E. (1945). **The Nature of Cities, in Annals of The American Academy of Political and Social Science, 242.**
- IPEA 1971). **Carta Escolar: Experiência Piloto na Bahia.** Brasília, Instituto de Planejamento Econômico e Social.
- I.L.P.E.S. (1974). **Instituto Latino-americano de Planejamento Econômico e Social.** Debates Sobre Planejamento. Rio de Janeiro, Fórum Editora/Livraria Hachette do Brasil.
- ISARD, Walter (1956). **Location and Space-Economy: A General Theory Relating to Industrial Location, Market Area, Land Use, Trade and Urban Structure.** Cambridge, M.I.T. Press.
- (1973). **Métodos de Analysis Regional: Una Introducción a la Ciência Regional.** Barcelona, Editorial Ariel.
- LAFER, Celso (1975). **O Planejamento no Brasil: Observações Sobre o Plano de Metas,** in LAFER, B.M. **Planejamento no Brasil.** São Paulo, Editora Perspectiva.

- LEDERMAN, Esteban (1979). **El Uso del Insumo/Productos en la Formulación de un Plan de Recursos Humanos**, in CONESCAL 49 (34/42).
- LIMA, R.R. de Araújo (1982). **Demanda de Mão-de-Obra Técnica de Nível Médio**. Brasília, Instituto Nacional de Pesquisa Educacional. (Versão preliminar mimeografada).
- LOSH, August (1954). **The Economics of Location**. New Haven, Yale University Press.
- McCABE, J., PADHYE, N.R. (1975). **Planning the Location of Schools: The District of Kaski, Nepal**. Paris, UNESCO/IIEP.
- MONTEIRO, Margarida M. de J. (1980). **Mecanismos do Planejamento Educacional Brasileiro; Sua Implantação no Estado de Goiás**. Goiânia, Editora da Universidade Federal de Goiás.
- MOURA, Lenice B. (1975). **O Planejamento Governamental e seus Efeitos Sobre o Ministério da Educação e Cultura: O Caso Brasileiro**. Rio de Janeiro, Pontifícia Universidade Católica. (Dissertação de Mestrado).
- NASCIMENTO, V.D. e MARQUES, I.M. de A. (1980). **Indicadores na Avaliação Educacional**, in MEC/SG. Indicadores Educacionais no Contexto do Desenvolvimento Social. Brasília, MEC/DDD.
- POIGNANT, Raimond (1976). **Curso de Planejamento da Educação**. São Paulo, Edições Saraiva.
- PREMEN/MEC (1973). **Metodologia de Planejamento de Rede Física**. Rio de Janeiro, Programa de Expansão e Melhoria do Ensino.
- ROMERO, L, SIMÓN e FERRER., SEBASTIÁN (s/d). **O Planejamento da Educação**. Brasília, MEC/Departamento de Divulgação e Documentação.
- I  
SEEC/MEC (1975). **Carta Escolar: Fundamentação Metodológica**. Rio de Janeiro, Serviço de Estatística da Educação e Cultura.
- SEEC/MEC (1982). **Sinopse Estatística da Educação Básica 1979/1980**. Brasília. Serviço de Estatística da Educação e Cultura.

**UNESCO (1975). Planejamento da Educação:  
Um Levantamento Mundial de Problemas  
e Perspectivas.** Rio de Janeiro, Fundação  
Getúlio Vargas.

### OUTROS TÍTULOS DA SÉRIE PUBLICADOS PELO CEDATE

1. Planejamento de Rede Escolar: Proposta Metodológica - Rede Escolar Urbana, 1<sup>o</sup> Grau - 1<sup>a</sup> Ed. 1978-2<sup>a</sup> Ed. 1981.
2. Planejamento de Rede Escolar: Proposta Metodológica — Rede Escolar Rural, 1.ºGrau - 1981.
3. Metodologia Para Pesquisa de Distribuição Sócio-Especial de Populações Urbanas - 1981.
4. Orientação Para Planejamento de Rede Escolar em Áreas Urbanas - 1983.
5. Orientação Para Planejamento de Rede Escolar no Meio Rural - 1983.
6. Proposta Metodológica Para Identificação e Seleção de Áreas Periféricas Urbanas - 1985.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)