

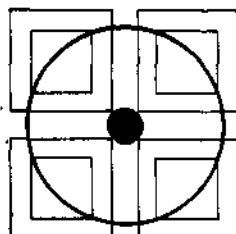
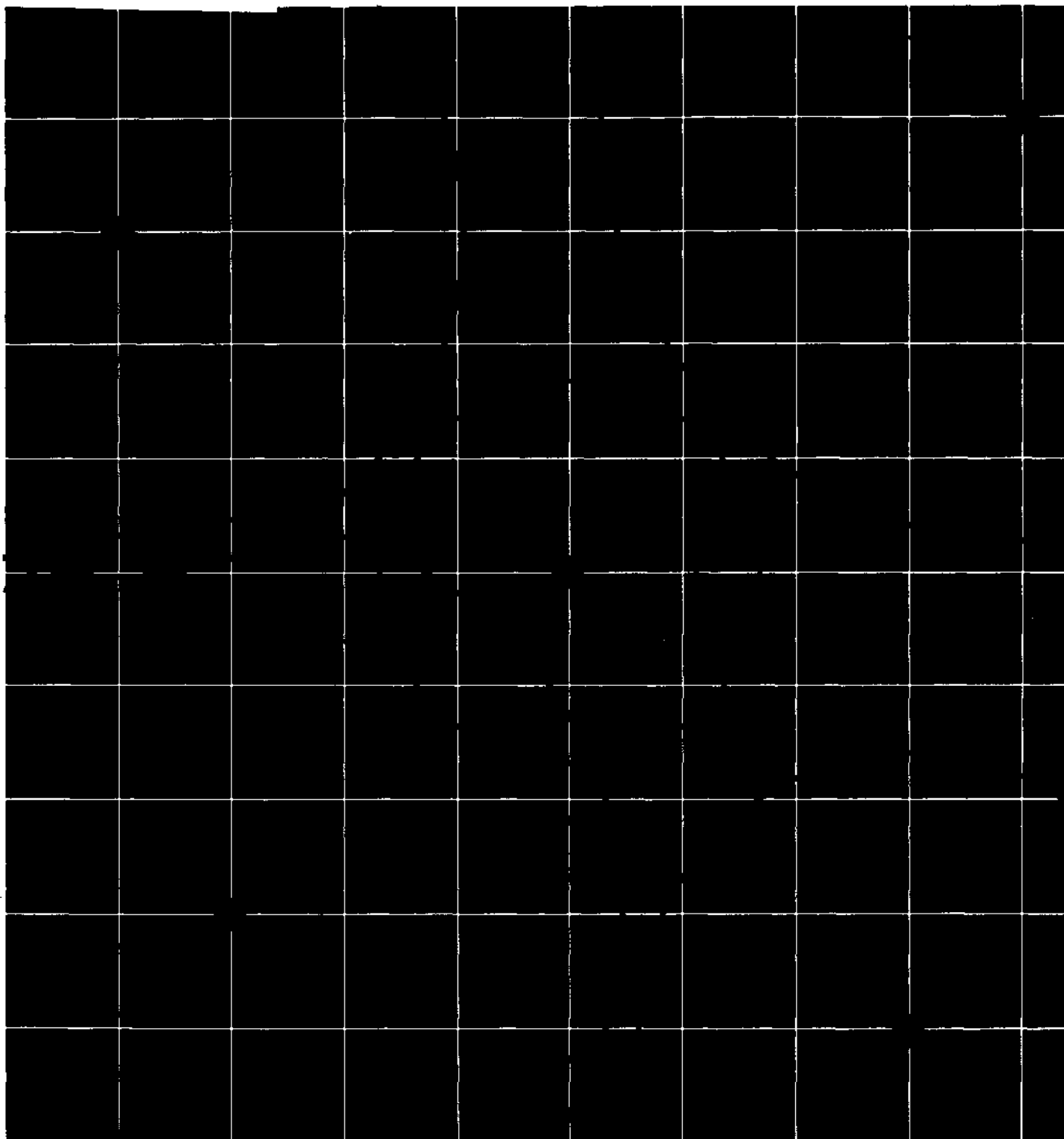
ento de rede escolar: metodológica colar urbana, 1º grau

Rede Escolar **1**



B0003072

B0007914



Ministério da Educação e Cultura

CEBRACE

Centro Brasileiro de Construções e Equipamentos Escolares

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

Presidente da República Federativa do Brasil
Ernesto Geisel

Ministro da Educação
Euro Brandão

Secretário-Geral
Armando Dias Mendes

Diretor-Geral do CEBRACE
José Maria de Araújo Souza

REDE ESCOLAR 1

REDE ESCOLAR

Títulos da série

1. Planejamento de rede escolar: proposta metodológica - rede escolar urbana, 1º grau

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA SECRETARIA GERAL ENTRO
BRASILEIRO DE CONSTRUÇÕES E EQUIPAMENTOS ESCOLARES**

**PLANEJAMENTO DE REDE ESCOLAR: PROPOSTA
METODOLÓGICA - REDE ESCOLAR URBANA, 1º GRAU**

Referência Bibliográfica

CEBRACE. *Planejamento de rede escolar: proposta metodológica — rede escolar urbana, 1º grau*. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1978. 186 P- il- (Rede escolar, 1)

/METODOLOGIA/ PLANEJAMENTO/ DISTRIBUIÇÃO DE ESCOLAS/ ÁREAS URBANAS/ ENSINO PRIMÁRIO/ ENSINO MÉDIO PRIMEIRO CICLO/ BRASIL/ INTEGRAÇÃO/ PLANEJAMENTO EDUCACIONAL/ PLANEJAMENTO URBANO/ ADAPTABILIDADE/ POPULAÇÃO EM IDADE ESCOLAR/ ALUNO/ ANÁLISE QUANTITATIVA/ ANÁLISE QUALITATIVA/ DIAGNÓSTICO/ PROGNÓSTICO/ TOMADA DE DECISÃO/ PROGRAMAS/ PROJETOS/ PLANO/ EDUCAÇÃO/

CEBRACE - R. Mata Machado, 46 - Maracanã - 20.271 - RIO DE JANEIRO - RJ



SINOPSE

A uma proposta metodológica geral para planejamento de rede escolar segue-se uma diversificação que atende a aspectos específicos das áreas urbanas e a peculiaridades do ensino de 1º Grau no Brasil.

A abordagem é sistêmica e multidisciplinar, sendo um dos pressupostos básicos que este planejamento deva ser integrado ao planejamento da educação e ao planejamento físico-territorial, visando à adequação da rede escolar à clientela, em termos quantitativos e qualitativos, considerando também as relações com o espaço em que coexistem rede escolar e clientela.

Deste ponto de vista é orientada a análise do espaço urbano, da clientela do ensino de 1º Grau e da rede escolar, e sua aplicação para subsidiar diagnóstico e prognóstico da adequação da rede escolar à clientela, estimativa de necessidades e alternativas de ação.

Finalmente, é dada orientação para elaboração de projetos para implementar as ações necessárias à maximização do uso e/ou expansão da rede escolar visando a atingir as metas estabelecidas para o ano-horizonte do plano de educação.

SUMMARY

A general methodological proposal for the planning of school networks is followed by a version related to specific aspects of urban areas and peculiarities of the eight years elementary education in Brazil.

This methodology has a systems approach and a multidisciplinary character, the integration of the planning of school network to the educational as well as to the physical planning being one of its basic assumptions. It is designed to adequate the school network to its clientele both qualitatively and quantitatively, considering further more their relationships with the space in which they co-exist.

From this standpoint, guidelines are given for the analysis of the urban space and the elementary education clientele in order to subsidize the diagnosis and prognosis of the adequacy of the school network to its clientele, the estimates of requirements, and the proposal of alternative courses of actions.

Finally, comes the orientation for projects that implement the required actions to maximize the use and/or the expansion of the school network so as to reach the established goals of the educational plan.

RESUMÉ

La présentation d'une proposition méthodologique générale pour la planification des réseaux scolaires est suivie d'une version qui répond aux caractéristiques de l'espace urbain et aux particularités de l'enseignement du 1^{er} degré au Brésil.

L'approche utilisée est en essence celle de systèmes et elle est multi-disciplinaire. L'un de ses presupposés de base tient compte que cette planification doit s'intégrer à la planification globale de l'éducation et à l'aménagement du territoire. En outre, elle a pour finalité d'envisager l'adéquation de ce réseau à la clientele en termes quantitatifs et qualitatifs en examinant également les relations entre les deux et l'espace où ils coexistent.

De ce point de vue on donne l'orientation pour l'analyse de l'espace urbain, de la clientele affectée à l'enseignement du 1^{er} degré et du réseau scolaire, sur laquelle se fondent le diagnostic et le pronostic de l'adéquation du réseau scolaire à la clientele, l'estimation des besoins, et la préparations des propositions.

Finalement os présente les lignés directrices pour l'elaboration des projets pour l'exécution des actions nécessaires à l'utisation optima et à l'expansion du réseau scolaire qui doivent permetted'atteindre les buts fixes pour l'année horizon du plan d'éducation.

COLABORADORES

COORDENAÇÃO GERAL

Prof. Lenice Bezerra Moura

PARTICIPAÇÃO NA ELABORAÇÃO DO DOCUMENTO

Proposta Metodológica

Prof. Lenice Bezerra Moura

Espaço Urbano

Arq. Esperança de Lourdes Franco Netto Becerra
Geog. François Eugène Jean de Bremaeker

Clientela

Est. Célia Regina Azevedo
Geog. François Eugène Jean de Bremaeker

Rede Escolar e Relação Rede Escolar, Espaço e Clientela

Arq. Cléia Maria Braga Sterenberg Arq.
Márcia Tacsir Svartman

REVISÃO GERAL E REDAÇÃO FINAL

Prof. Lenice Bezerra Moura

CONSULTORIA TÉCNICA À ELABORAÇÃO DA VERSÃO PRELIMINAR E A AVALIAÇÃO

Arq. Alípio Pires Castello Branco Arq. Celso Monteiro Lamparelli Arq. Mayumi
Watanabe de Souza Lima Soc. Onésimo Sepúlveda e Silva

DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO-PILOTO PARA APLICAÇÃO DA PROPOSTA METODOLÓGICA DE PLANEJAMENTO DE REDE ESCOLAR URBANA - 1ºGRAU

Equipe Técnica Local

Prof. Antônio César Becker
Prof. Carmen Maria Tomazi Peixoto
Arq. Ieda Zeli Werner Inda
Est. Jarbas Luiz Benedet
Prof. Maria de Lourdes Archer
Prof. Odair Gercino da Silva
Prof. Úrsula Herta Mülbart
Prof. Vera Lúcia D'Acampora
Prof. Virgínia Maria de Figueiredo e Silva

Equipe de Coordenação Local

Prof. Elisabeth Juchem Machado Leal (Assistente de Coordenação)
Arq. Isnard Mello de Azevedo (Assistente de Coordenação) Prof.
José Ruben Ovalle Padró (Coordenador) Prof. Maria Catarina
Gomes Garcia (Assistente de Coordenação)

CONSULTORIA TÉCNICA AO DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO-PILOTO

Proposta Metodológica

Prof. Lenice Bezerra Moura Arq.
Celso Monteiro Lamparelli

Espaço Urbano

Arq. Esperança de Lourdes Franco Netto Becerra

Clientela

Est. Célia Regina Azevedo
Geog. François Eugène Jean de Bremaeker
Soc. Marta Bebiano Costa

Rede Escolar e Relação Rede Escolar, Espaço e Clientela

Arq. Cléia Maria Braga Sterenberg Arq.
Márcia Tacsir Svartman

ELABORAÇÃO DE SUBSÍDIOS PARA UMA METODOLOGIA DE PLANEJAMENTO DE REDE ESCOLAR

Proposta Metodológica

Eng. Azael Rangel Camargo
Geog. Beatriz Soares Pontes
Arq. Celso Monteiro Lamparelli
Arq. Csaba Déak
Arq. Sérgio Pereira de Souza Lima
Arq. Luiza Battaglia
Prof. Maria Stella Arcebes de Mello
Prof. Marina Ribeiro Leite
Dem. Peri Teixeira

Espaço Urbano

Eng. Azael Rangel Camargo
Arq. Esperança de Lourdes Franco Netto Becerra
Arq. Sérgio Pereira de Souza Lima

Clientela

Dem. Ana Maria Goldani Altmann
Est. Marco Antônio de Souza Aguiar
Soc. Marta Bebiano Costa

Rede Escolar

Arq. Cléia Maria Braga Sterenberg
Arq. Márcia Tacsir Svartman

APRESENTAÇÃO

Este documento constitui uma proposta metodológica para planejamento de redes escolares, como parte integrante de um planejamento educacional global, utilizando técnicas simples que, de preferência, independam de processamento eletrônico. Inspirado em estudos desenvolvidos pelo Centro Regional de Construcciones Escolares para América Latina y la Región del Caribe - CONESCAL e principalmente nos da UNESCO: Institut International de Planification de l'Education — IIFE, procura apresentar uma metodologia adequada à realidade brasileira.

Ao elaborá-lo, teve-se em mente produzir um marco de referência, flexível bastante, que permita, às equipes que no Brasil se dediquem ao planejamento de redes escolares, aplicá-lo de acordo com as políticas, normas e especificações educacionais dos seus sistemas de ensino, adaptando-o às condições e peculiaridades locais.

Para o desenvolvimento do presente trabalho, o CEBRACE assinou um contrato com a Companhia de Construções Escolares do Estado de São Paulo - CONESP e um convênio com a Universidade Federal de Santa Catarina, com participação da Secretaria de Educação de Santa Catarina e do Departamento Autônomo de Edificações de Santa Catarina. O primeiro permitiu a contratação de consultores que colaboraram ao longo do desenvolvimento do projeto e o segundo propiciou a realização de estudo-piloto para a aplicação da proposta metodológica de Itajaí.

O trabalho de campo realizado contou com a colaboração de professores e alunos do Centro de Educação e outras unidades da Universidade Federal de Santa Catarina, técnicos da Secretaria de Educação e Cultura de Santa Catarina, do Departamento Autônomo de Edificações de Santa Catarina e da Prefeitura Municipal de Itajaí.

A proposta metodológica para planejamento de rede escolar urbana — 1º Grau não deve ser considerada um trabalho definitivo, pelo contrário, continua aberta a aportes trazidos pela sua aplicação e pela experimentação de novas técnicas.

Dentro do espírito do Decreto nº 72.532/73, que criou o CEBRACE, espera esta Direção Geral que o presente documento constitua contribuição efetiva no sentido de se considerarem os aspectos de racionalização que devem influir na expansão e na melhoria de redes escolares. Desnecessário é dizer que não se pretende apenas expansão quantitativa; há que se considerar os aspectos qualitativos desta expansão. O planejamento das redes escolares deverá propiciar a utilização plena dos espaços educativos, trazendo como consequência o aumento de oportunidades de educação e a otimização da aplicação de recursos em favor da melhoria dos sistemas de ensino.

José Maria de Araújo Souza
Diretor-Geral do CEBRACE

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 9

INTRODUÇÃO 13

PARTE 1 - PROPOSTA METODOLÓGICA 15

Cap. 1 — Proposta metodológica geral 17

Cap. 2 — Proposta metodológica para rede escolar urbana, 1º Grau 33

PARTE 2 - PROCEDIMENTOS: DA COLETA DE DADOS À ANÁLISE 37

Cap. 3 - Análise dos aspectos físico-territoriais do espaço urbano 39

Cap. 4 — Análise dos aspectos demográficos do espaço urbano 67

Cap. 5 - Análise dos aspectos construtivos, dimensionais e de uso dos prédios escolares 77

Cap. 6 - Análise da capacidade instalada 99

Cap. 7 — Estimativas de população 77/

Cap. 8 — Estimativas de efetivos escolares 717

Cap. 9 — Análise da distribuição espacial dos prédios escolares 131

PARTE 3 - PROCEDIMENTOS: DO DIAGNÓSTICO À IMPLEMENTAÇÃO 745

Cap. 10 — Diagnóstico e prognóstico da adequação da rede escolar à clientela 747

Cap. 11 — Programação para adequar a rede escolar à clientela 159

APÊNDICES

Apêndice 1 — Estimativa de população pelo "Método Geométrico" 169

Apêndice 2 - Fracionamento dos grupos quinquenais em efetivos por ano de idade: os multiplicadores de Sprague 777

Apêndice 3 - Conceito de zona urbana no Código Tributário 774

BIBLIOGRAFIA 775

ÍNDICE ANALÍTICO 757

INTRODUÇÃO

Muitos consideram a localização de escolas como a expressão espacial de uma decisão política o que, evidentemente, é uma verdade incontestável; contudo, este reconhecimento não se contrapõe à necessidade de planejar a rede escolar. A abordagem do planejamento em sua tríplice dimensão de processo técnico, político e administrativo coloca ênfase na busca de caminhos que ofereçam elementos para a tomada de decisões com maior possibilidade de acerto, não só quanto à localização de novas escolas mas também quanto a ampliações, fechamentos, organização de complexos escolares ou outras ações que se venham a empreender.

A introdução da racionalidade técnica nas decisões políticas não é a única razão para o planejamento da rede escolar. É importante planejar a rede escolar em virtude de limitações orçamentárias, necessidade de maximizar o uso de recursos materiais e humanos disponíveis, necessidade de equalizar oportunidades educacionais, necessidade de viabilizar o desenvolvimento de inovações curriculares e de prever a quantidade de professores e demais funcionários cujo recrutamento se faz preciso para o funcionamento de novas escolas.

O planejamento de rede escolar, com a característica setorial que tem, deve ser parte integrante das ações programadas no Plano de Educação. Não se limita aquele planejamento a representar a realidade em "documentos cartográficos e estatísticos" para "ensejar um plano objetivo e coerente com esta realidade"; propõe-se a muito mais: analisar a realidade, diagnosticar e prognosticar a adequação da rede escolar à clientela, estimar necessidades e propor alternativas de ação que, depois de submetidas à decisão política da autoridade competente, darão origem ao programa rede escolar e seus projetos a serem implementados.

Muitos dos requisitos e métodos empregados no planejamento de rede escolar têm aplicação tanto em área urbana quanto rural; contudo, há características dessas áreas, como as demográficas, econômicas e culturais, que as tornam essencialmente distintas, o que justifica o fato de serem consideradas como unidades de estudo independentes.

O interesse do planejamento educacional pelas áreas urbanas em particular tem-se limitado, na maioria das vezes, a uma preocupação com o desequilíbrio entre matrículas urbanas e rurais e com diferenças qualitativas do ensino, negligenciando aspectos intra-urbanos como as disparidades entre clientela potencial e capacidade de atendimento em

diferentes zonas da cidade, e ainda a organização interna dessas áreas. Isto pode ser atribuído, em boa parte, à adoção quase exclusiva de abordagens de macroplanejamento, que mascaram fenômenos locais.

A capacidade de atendimento menos deficiente e a qualidade aparentemente melhor da rede escolar urbana não significam, entretanto, que a situação da rede em áreas urbanas seja menos inquietante que a das áreas rurais. Na verdade, o problema da rede escolar urbana está inserido no problema mais amplo do crescimento urbano, reconhecidamente grave na época atual.

O rápido e muitas vezes desordenado crescimento das cidades, especialmente das maiores, que é o "ingrediente principal da crise urbana que afeta todos os aspectos do ambiente físico e social das cidades, da rede de esgotos à criminalidade", leva à necessidade de se considerar, com particular atenção, a rede escolar em integração com os demais equipamentos urbanos. Isto exige que os planejadores da educação, em especial os da equipe voltada para o planejamento de rede escolar, trabalhem na perspectiva de um contexto social e espacial em rápida mudança, o qual é controlado em maior ou menor extensão pelas políticas de planejamento urbano que estiverem em vigor; os planejadores da educação precisam não só ser sensíveis às necessidades e peculiaridades do sistema urbano mas também procurar sensibilizar os planejadores urbanos para as necessidades e peculiaridades do sistema educacional.

Se na "Carta de Atenas", publicada na França em 1941, já era denunciado que "apesar do cuidado dispensado ao seu programa e sua disposição arquitetônica, as escolas permanecem geralmente mal situadas no interior do complexo urbano", a situação não é diferente, hoje, nas áreas urbanas dos países em desenvolvimento, com a agravante de que talvez não caiba falar do "cuidado dispensado ao seu programa e a sua disposição arquitetônica". .. A localização das escolas afeta muito mais a frequência de crianças de baixa idade que devem ingressar no sistema educacional, em estabelecimentos destinados à Educação Pré-escolar ou ao 1º Grau, de vez que não se pode esperar que elas caminhem longas distâncias ou que disponham de recursos e de acompanhantes para se utilizar de transportes coletivos até a escola. Isto leva a se dar aos estabelecimentos pré-escolares e de 1º Grau um caráter de atendimento local que não será atribuído aos estabelecimentos de 2º Grau.

Pelos motivos já expostos, a proposta metodológica geral será diversificada para adequar-se às

condições específicas de áreas urbanas e rurais comportando, ainda assim, variantes, em se tratando, por exemplo, de pólos regionais e sub-regionais, metrópoles, frentes de expansão agropastoril ou áreas de agricultura de exportação. Caberá, ainda, uma diferenciação conforme se trate do subconjunto da rede escolar destinado à Educação Pré-escolar, ao 1º Grau ou ao 2º Grau.

Por outro lado, a proposta metodológica geral diz respeito apenas às escolas oficiais (estaduais, municipais e federais), pelas limitadas possibilidades de intervenção no subconjunto da rede formado pelas escolas particulares. Os sistemas de ensino que desejarem valer-se de parte da capacidade de atendimento das escolas particulares, deverão fazer algumas adaptações nesta proposta ao utilizá-la.

A proposta metodológica diversificada para a rede escolar urbana, no que se refere ao subconjunto de escolas oficiais destinado ao 1º Grau, refere-se a cidades com 50 mil habitantes e mais, que não tenham ainda porte de centro macrorregional ou de metrópole. O limite inferior foi fixado mais ou menos arbitrariamente, tendo em vista que este é um tamanho que vem sendo adotado, freqüentemente, como referência, em estudos urbanos e demográficos; o limite superior ficará condicionado pela possibilidade de se realizarem as tabulações e os cálculos necessários sem recurso a processamento eletrônico.

Nada impede, entretanto, que se aplique essa proposta em cidades com menos de 50 mil habitantes cuja dinâmica de crescimento sugira a necessidade de um planejamento integrado, já equacionado pela municipalidade. A experiência leva a admitir que para uma cidade com população acima de 400 mil habitantes será necessária a adaptação de alguns instrumentos propostos, para uso de processamento eletrônico.

tendo em vista que se tornará muito volumosa a massa de dados a utilizar.

Esta proposta metodológica, de natureza empírica, apresenta várias limitações por basear-se em um modelo muito simples, pois quanto mais simples é um modelo mais hipóteses simplificativas contém, e mais distorcida é a sua aproximação à realidade. Contudo, qualquer processo de planejamento consiste, basicamente, em manejar modelos que constituem aproximação à realidade, por não ser possível retratá-la em toda a sua complexidade e nuances; daí o resultado ser sempre aproximado.

Alguns aspectos relevantes ao planejamento de rede escolar não estão suficientemente desenvolvidos na proposta metodológica tendo em vista que demandam estudos ou pesquisas que, por circunstâncias várias, ainda não foram realizados ou concluídos pelo CEBRACE, tais como custos de construções escolares, distância casa-escola, equipamentos escolares.

O conteúdo do presente documento foi estruturado em três partes, destinando-se a primeira à apresentação da proposta metodológica, em que se destacam, inicialmente, seus pressupostos teóricos e seu modelo e, a seguir, a proposta específica para a rede escolar urbana — 1º Grau. A Parte 2 aborda os procedimentos específicos de coleta, sistematização de dados e análise referentes ao espaço urbano, rede escolar, clientela e às relações rede escolar - espaço-clientela. Finalmente, a Parte 3 diz respeito aos procedimentos específicos de diagnóstico, prognóstico, estimativa de necessidades, elaboração de alternativas de ação e elaboração do plano propriamente dito visando à maximização do uso e à expansão da rede escolar para torná-la suficiente e adequada à clientela.

PARTE 1

PROPOSTA METODOLÓGICA

CAPÍTULO 1 PROPOSTA METODOLÓGICA GERAL

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O processo de planejamento de rede escolar a que se refere esta proposta metodológica tem por pressuposto básico uma visão sistêmica.

Deste ponto de vista, admite-se, teoricamente, que o sistema educacional é um sistema aberto, inserido em outro mais amplo que constitui seu ambiente, com o qual está em constante interação.

O sistema educacional recebe insumos do ambiente e, por intermédio de sua estrutura, de seus processos e componentes, os transforma em produtos, que se integram ao ambiente e por vezes retornam ao próprio sistema. Os insumos são os indivíduos com necessidade de educação que buscam o sistema — clientela — e também os recursos financeiros destinados pelo ambiente às atividades do sistema, os quais se transformam em alguns de seus componentes. O processo que se passa no interior do sistema resulta da interação entre estrutura, recursos materiais e humanos, administração, currículo e tecnologia, que constituem seus componentes. Os produtos são os indivíduos educados, em diferentes níveis, segundo suas potencialidades e as oportunidades propiciadas; esses produtos servem não só à realimentação do sistema, pelas informações que são proporcionadas como resultado de sua avaliação pelo ambiente, mas também têm a particularidade de retornar, por vezes, ao próprio sistema como processadores, ou seja, professores, especialistas e outros (Ver Diagrama 1).

É preciso não esquecer que, dentro de uma visão sistêmica, qualquer alteração em um dos componentes se reflete na dinâmica dos demais; por outro lado, mudanças no ambiente podem também introduzir alterações nos insumos, que se refletem nos componentes e na sua interação; além disto, alguns dos insumos e componentes do sistema podem constituir-se em condicionantes do processo que se verifica em seu interior. Assim, uma rede escolar, como conjunto de espaços utilizados para fins educativos, que deve atender, quantitativa e qualitativamente, ao projeto educacional do sistema de que faz parte, sofre influência de inovações curriculares com introdução de novas tecnologias, influência de alterações na estrutura organizacional, ou de prática de novas concepções administrativas. As alterações na composição de clientela e no volume de recursos destinados ao sistema educacional podem afetar a dinâmica já estabelecida entre os componentes.

Como teoricamente o sistema educacional é um sistema aberto, deve interagir com outros sistemas do

seu ambiente, um dos quais é de particular interesse — o sistema físico-territorial, urbano ou rural — de vez que a rede escolar constitui-se em componente comum a ambos, como conjunto de equipamentos sociais que é.

O enfoque sistêmico permite tomar-se um componente (subsistema) como sistema, tornando-o objeto de análise; por isso a rede escolar pode ser analisada como subsistema do sistema educacional e do sistema físico-territorial, urbano ou rural. Seus insumos seriam: metas e especificações educacionais, especificações de organização territorial, bem como recursos financeiros e clientela; seus componentes: recursos humanos (administradores, planejadores, arquitetos, engenheiros e pessoal de apoio), usuários entre os quais se inclui a clientela escolar, tecnologia (especificações escolares, projetos arquitetônicos, sistemas construtivos, materiais de construção, normas técnicas), estoque de terrenos e de espaços educativos; seu produto: capacidade de atendimento à clientela. Políticas relativas a construções escolares, pressões políticas e sociais e legislação sobre uso do solo seriam, por exemplo, alguns dos condicionantes daquele subsistema (Ver Diagrama 2).

Ainda em termos sistêmicos, o planejamento pode ser conceituado como o "processo pelo qual um sistema adapta seus recursos e componentes às forças ambientais e internas em mudança".¹ Desta forma, planejamento de rede escolar seria o processo pelo qual o subsistema rede escolar adapta seus recursos e componentes às necessidades internas e às demandas do sistema educacional e do sistema físico-territorial, urbano ou rural, que constituem seu ambiente imediato, buscando uma consonância estrutural entre elas.

2. QUADRO DE REFERÊNCIA DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO

Segue-se o quadro de referência do processo de planejamento de rede escolar que informa a proposta metodológica, dizendo respeito ao enfoque multidimensional do planejamento, à observância da hierarquia de planos e à integração de planos.

2.1 *Enfoque multidimensional do planejamento*

O planejamento de rede escolar, como planejamento de um subsistema do sistema educacional, e

JOHNSON, Richard A. et alii. *The Theory and management of systems*. 2. ed. New York, Mc Graw Hill; Tokyo, Kogakusha, 1967. p. 21.

DIAGRAMA 1 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO SISTEMA EDUCACIONAL

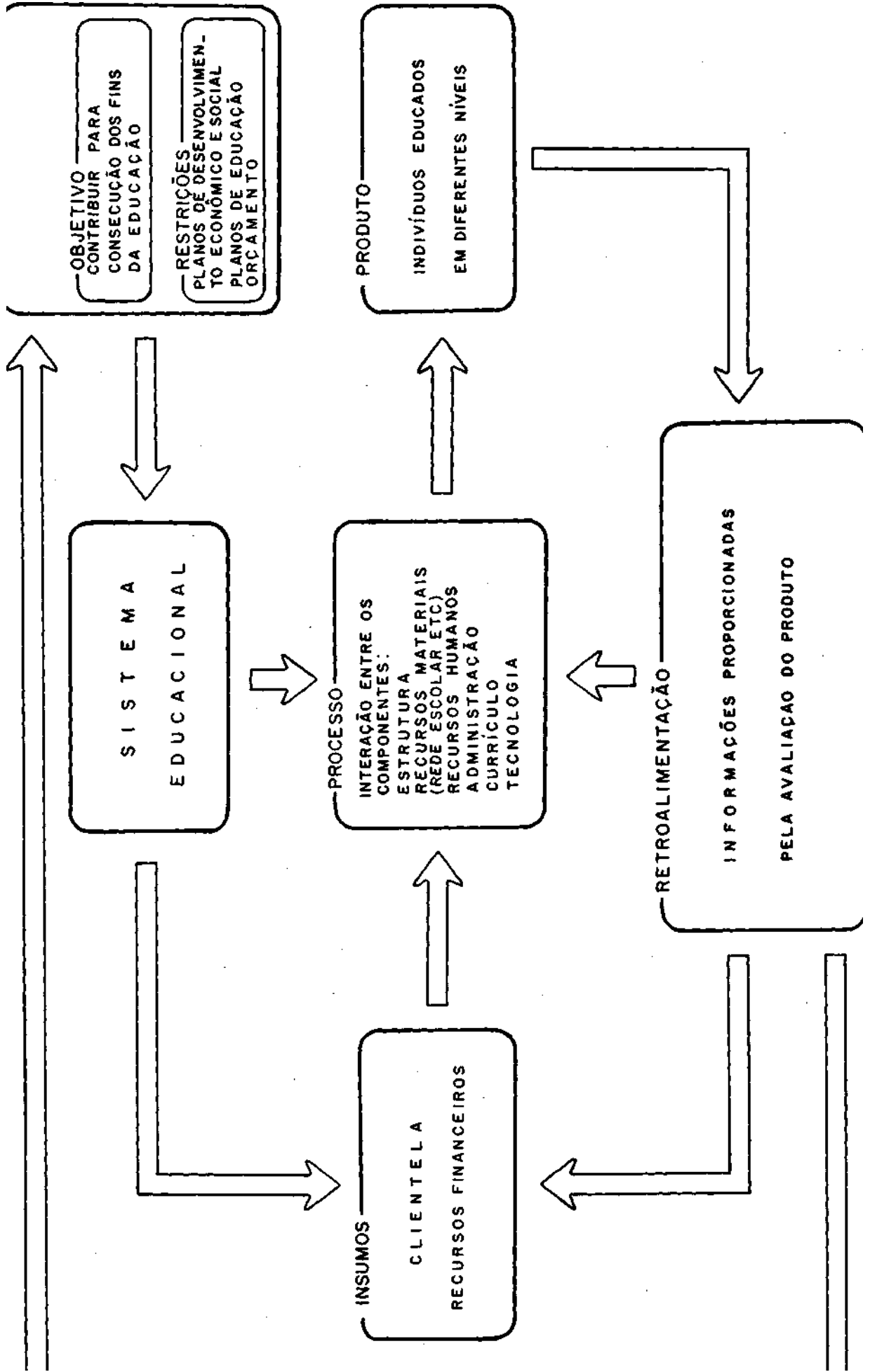
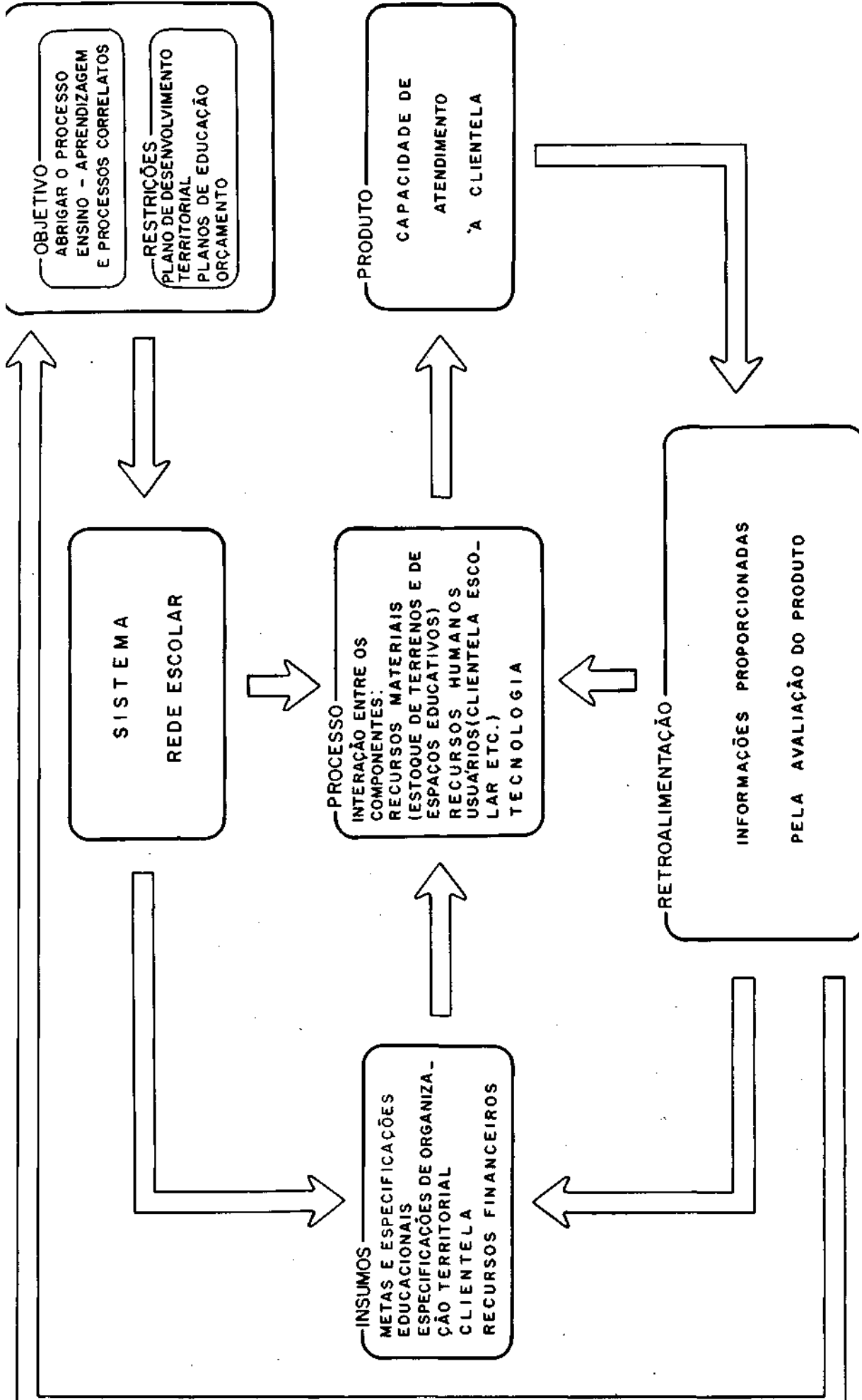


DIAGRAMA 2 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO SISTEMA REDE ESCOLAR



como tal integrado no planejamento global do sistema, será focado em suas dimensões de processo técnico, político e administrativo.²

Em sua dimensão técnica, o planejamento de rede escolar é um processo interdisciplinar e permanente de análise da realidade e suas tendências, de diagnóstico, prognóstico e estimativa das necessidades de atendimento educacional de uma área geográfica, assim como de elaboração das alternativas de ação para satisfazer aquelas necessidades. Como processo técnico, o planejamento de rede escolar exige que se fortaleçam, ou se criem, setores e mecanismos de funcionamento que desempenhavam papel secundário, ou que eram considerados desnecessários, e também que se enriqueçam as equipes pela incorporação de diferentes especialistas; isto porque no planejamento da rede escolar são utilizados e combinados fatos, técnicas e conceitos pedagógicos, sociológicos, econômicos, geográficos, demográficos, arquitetônicos, estatísticos e administrativos.

Nessa dimensão, exige ainda a aplicação de conceitos e procedimentos específicos que contribuem para a realização do diagnóstico, do prognóstico e da programação; estes conceitos e procedimentos específicos referem-se, por exemplo, a: inventário da rede escolar, cálculo da capacidade instalada, determinação de áreas de atendimento, definição das capacidades-padrão das unidades escolares e seleção das escolastipo. Além disto, o planejamento de rede escolar aplica conceitos e procedimentos comuns ao planejamento de outros setores.

Como processo técnico, o planejamento de rede escolar supõe a colaboração de diferentes órgãos do sistema de ensino (tais como os de estatística, currículo, legislação, construções escolares) com a equipe de planejamento; por estarem aqueles em contato direto com aspectos da realidade educacional que têm importância para planejamento de rede. A contribuição essencial do planejamento como instrumento técnico é fornecer informações básicas sobre situações constatadas ou previstas, que sirvam de subsídios a uma tomada de decisão, concorrendo desta forma para maior coerência entre as decisões e as necessidades objetivas, e para maior adaptabilidade das políticas às condições em mudança.

Em sua dimensão política, o planejamento de rede escolar identifica-se com o processo em que é tomada a decisão entre alternativas de ação sobre a rede, concorrendo também para fixar políticas, normas e diretrizes que orientarão as atividades dos órgãos competentes. Em geral, as decisões dizem respeito a: objetivos e metas, prioridades, definição de responsabilidades no esforço cooperativo, volume e composição de recursos financeiros destinados à rede escolar, mecanismos de execução, seleção de alternativas, modificações substanciais em políticas anteriores. Este aspecto político é fundamental, pois é através dele que os elementos de julgamento para a tomada de decisões, proporcionados pelo processo técnico de

planejamento, ganham condições de ser traduzidos em programas de ação.

A tomada de decisão, de uma forma ou outra, em maior ou menor grau, deve estar presente durante todo o processo de planejamento, não se restringindo a sua etapa final. Nas etapas de análise e diagnóstico, por exemplo, é importante que haja contato entre os responsáveis pela formulação de políticas e os técnicos que planejam a rede escolar para que aqueles, estando a par do processo, possam orientar suas decisões conforme as necessidades emergentes. Mas, apesar disto, a formulação detalhada dos planos relativos à rede escolar só deverá ser feita depois que os responsáveis pelas decisões, no nível mais alto da hierarquia, se definirem por uma das alternativas e encarregarem os técnicos de sua programação e implementação.

Quando é recente a tentativa de introduzir-se a racionalidade técnica no processo decisório, pode não ser fácil a relação funcional entre os responsáveis pelos aspectos técnicos e políticos do planejamento. Para que esta relação seja eficiente, é preciso que estejam bem definidas as funções do órgão ou da equipe de planejamento, que haja articulação deste com as instâncias responsáveis pelas decisões e também uma atitude favorável ao desenvolvimento planejado; é importante, ainda, que o planejamento se imponha pela sua eficiência.

Em sua dimensão administrativa, o planejamento de rede escolar traduz-se em atividades coordenadas, que são realizadas pelos órgãos executivos competentes, em decorrência e em cumprimento de políticas e planos adotados — é um processo de atividade administrativa programada. O que se busca é que a implementação de programas e projetos relativos à rede escolar seja realizada dentro da perspectiva do Plano de Educação vigente.

A atividade administrativa programada é orientada para a realização de metas precisas, dentro de certo prazo, e avaliada em função do cumprimento das mesmas. Por isso, para evitar resistência ao plano por parte dos executores, é recomendável que estes participem também do processo de planejamento técnico, ainda que em graus diversos de envolvimento.

É a dimensão administrativa do planejamento que vai propiciar elementos que realimentarão as dimensões técnica e política.

Essas três dimensões descritas do processo de planejamento não são estanques, resultando daí que o processo se desenvolve de forma iterativa, de uma para outra dimensão ou, simultaneamente, em mais de uma.

2.2 Observância da hierarquia de planos

Os planos de médio e longo prazo, também chamados estratégicos, abrangem duas amplas categorias de plano — planos permanentes e planos específicos — que se hierarquizam internamente.

A diferença básica, entre um tipo e outro de planos, está em que a utilização de planos permanentes torna possível que a mesma decisão seja adotada várias vezes para orientar as ações dentro da

² Ver LOZANO, Simón R. & MARTIN, Sebastián F. O *Planejamento da educação*. Trad. de Hélio Pontes. Brasília, MEC/ILPES/s.d./p. 36-41.

organização, o que simplifica a tarefa do administrador que tem o poder decisório e estabelece um padrão para o planejador; já os planos específicos estabelecem uma linha de ação para situações específicas, estando superados quando a meta é alcançada. A utilização de planos específicos e planos permanentes não é mutuamente exclusiva, pelo contrário, os dois tipos são complementares.

Os planos permanentes, ou repetitivos, destinados a ser adotados repetidas vezes, vão desde as políticas, que são guias de ação mais gerais, até os métodos e procedimentos, que são mais definidos e referidos ao desempenho de certas atividades. Já os planos específicos, que estabelecem uma linha de ação para situação específica e se tornam obsoletos quando a meta é atingida, hierarquizam-se em: planos gerais, programas, projetos e planos operativos anuais. Esta hierarquia corresponde a distintos graus de detalhamento dos planos, detalhamento este que cresce à medida que mais se aproxima da implementação das ações específicas, contribuindo cada grau para a efetivação do plano mais geral de que faz parte.³

Entre os planos específicos, os planos gerais são os menos detalhados, como o nome indica; os programas dizem respeito a aspectos distintos do plano geral, assumindo já um caráter mais operacional, com objetivos mais precisos e, freqüentemente, quantificáveis; os projetos são, geralmente, desdobramentos dos programas, referindo-se a uma operação precisa, claramente delimitada no tempo. Os planos operativos anuais estão no nível de maior detalhamento, necessário à implementação.

Assim como o planejamento educacional, o planejamento da rede escolar em um país com a estrutura político-administrativa-educacional do Brasil deve realizar-se nas várias esferas administrativas, podendo ser considerado em nível federal, estadual e municipal. Em cada uma destas esferas pode ser traduzido através de plano geral, programas, projetos e planos operativos anuais, que são planos específicos e se identificam com produtos do planejamento como processo técnico, político e administrativo. Há que considerar ainda que o planejamento de rede escolar, nas diferentes esferas, vale-se também de planos permanentes, enquadrando-se, aí, as políticas e as normas, que se identificam com produtos do planejamento como processo político.⁴

Os planos permanentes utilizados no planejamento de rede escolar seriam, por exemplo: política de expansão e melhoria da rede escolar, normas operacionais e de atendimento, normas dimensionais, e outras afins. Apesar do nome, os planos permanentes são passíveis de revisão periódica, especialmente quando a filosofia e a política geral de educação, bem como as metas educacionais, sofrem modificações.

Como exemplo da utilização da hierarquia de planos específicos no planejamento de rede escolar,

³Ver, a propósito de hierarquia de planos: NEWMAN, William H. *Ação administrativa*; as técnicas de organização e gerência. Trad. de Avelino Corrêa. 4. ed. São Paulo. Atlas. 1973. p. 45-60.

JOHNSON, R.A. et alii. op. cit., p. 28-34.

Ver NEWMAN, W. H. op. cit., p. 47.

ter-se-ia, na esfera estadual, a adoção de Programa Rede Escolar — 1º Grau — Zona Urbana, detalhado em projetos específicos correspondentes às ações a empreender em diferentes cidades: Construção, Ampliação, Reforma ou Recuperação, Remanejamento etc.

O Quadro 1 apresenta uma tentativa de descrição sucinta do processo de planejamento de rede escolar, com observância da hierarquia de planos nas diferentes esferas administrativas.

2.3 Integração dos planos

Pelas características da estrutura político-administrativa-educacional do país, em que se incluem as características do Sistema de Planejamento Federal,⁵ o planejamento de rede escolar realiza-se com enfoques diferentes, nas diferentes esferas administrativas. O planejamento educacional em nível federal consiste na definição dos macroproblemas, das políticas, das grandes metas, dos programas de assistência técnica e financeira aos Estados e Distrito Federal e das ações estratégicas para sua consecução, o mesmo se aplicando ao planejamento do subsistema rede escolar.

Em nível estadual e municipal o planejamento está voltado para a definição dos problemas específicos em suas áreas territoriais, para as políticas e ações específicas em cada subsistema do sistema educacional, inclusive rede escolar.

Apesar do caráter local dos problemas de uma rede escolar, ou quando muito microrregional, no caso do 2º Grau, seu planejamento, enquanto parte integrante do setor Educação, pode ser desenvolvido por qualquer das esferas administrativas, dentro do âmbito de suas competências legais.

O Art. 177 da Constituição de 1969 distingue, claramente, os sistemas de ensino dos Estados e do Distrito Federal, do sistema de ensino da União, restrito aos Territórios e ao atendimento de caráter supletivo. Cabe a cada uma dessas esferas administrativas, segundo o mesmo artigo, organizar seu próprio sistema, devendo a União prestar "assistência técnica e financeira aos Estados e ao Distrito Federal para o desenvolvimento de seus sistemas de ensino".

Por outro lado, o Art. 54 da Lei nº 5.692/71 estatui que "para efeito de concessão de auxílios, os planos dos sistemas de ensino deverão ter a duração de quatro anos, ser aprovados pelo respectivo Conselho de Educação e estar em consonância com as normas e critérios do planejamento nacional da educação" (grifo nosso), enquanto que seu parágrafo 3º estabelece que "a concessão de auxílio financeiro aos programas de educação dos Municípios, integrados nos planos estaduais" (grifo nosso), far-se-á mediante convênios, com base em planos e projetos apresentados pelas respectivas administrações e aprovados pelos Conselhos de Educação". Já o Art. 57, em seu parágrafo único, define que a assistência técnica, prestada pelo Ministério da Educação e

FLANZER, Henrique. *O Sistema brasileiro de planejamento*. Brasília, Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, 1973. mimeogr, p. 4-33.

QUADRO 1 - PROCESSO DE PLANEJAMENTO DE REDE ESCOLAR POR HIERARQUIAS DE PLANO, SEGUNDO AS ESFERAS ADMINISTRATIVAS

	A Plano geral	B Programa	C Projeto	o Plano anual
1 Federal	<ul style="list-style-type: none"> * Elaboração de diagnóstico e prognóstico da situação educacional do País, inclusive rede escolar * Estimativa de necessidades nos subsistemas do sistema educacional, inclusive rede escolar. * Elaboração de alternativas de estratégias de ação. * Tomada de decisão quanto a alternativas, definição de objetivos, metas e programas, inclusive rede escolar. * Elaboração do Plano Setorial da Educ. * Avaliação dos resultados da implementação do Plano Setorial de Educação no que se refere à rede escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> * Elaboração de diagnóstico e prognóstico da rede escolar no País, urbana e rural, por grau. * Estimativas de necessidades da rede escolar, urbana e rural, por grau. * Tomada de decisão quanto à estratégia de ação relativa à rede escolar e às ações a serem programadas pelo MEC * Estimativa de recursos para o programa relativo à rede escolar, por grau. * Elaboração do Programa Rede Escolar. * Avaliação dos resultados da implementação do Programa Rede Escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalhamento das medidas para implementação do programa relativo à rede escolar, através da elaboração de projetos prioritários e outros, visando à cooperação técnica e financeira do MEC a Estados e Distrito Federal. * Avaliação dos resultados da implementação dos projetos prioritários relativos à rede escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalhamento de medidas para implementação dos projetos prioritários do MEC relativos à rede escolar, através da elaboração, do plano anual correspondente a cada ano do plano geral. implementação dos planos anuais na perspectiva de projetos e programas do MEC relativos à rede escolar. * Acompanhamento e avaliação da implementação dos planos operativos anuais.
2 Estadual	<ul style="list-style-type: none"> * Elaboração de diagnóstico e prognóstico da situação educacional do Estado ou Território, inclusive rede escolar. * Estimativa de necessidades nos subsistemas do sistema educacional do Estado, inclusive rede escolar. * Elaboração de alternativas de estratégias de ação e fixação de critérios de seleção de Municípios para atuação prioritária. * Tomada de decisão quanto a alternativas, definição de objetivos, metas e programas, inclusive rede escolar. * Elaboração do Plano Estadual de Educação. * Avaliação dos resultados da implementação do Plano Estadual de Educação no que se refere à rede escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> * Elaboração de diagnóstico e prognóstico da rede escolar no Estado, urbana e rural, por grau. * Estimativa preliminar de necessidades da rede escolar, urbana e rural, por grau. * Estimativa preliminar de recursos financeiros. * Tomada de decisão quanto à estratégia de ação, definição de metas, divisão de responsabilidades com Municípios. * Aplicação de critérios para definição de Municípios para atuação prioritária. * Redefinição de metas, recursos necessários e fontes de financiamento (após elaboração de projetos) * Elaboração do Programa Rede Escolar do Estado. * Avaliação dos resultados da implementação do Programa Rede Escolar do Est. 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalhamento do diagnóstico e do prognóstico da rede escolar dos Municípios prioritários, urbano e rural, por grau. * Estimativa detalhada das necessidades da rede escolar dos Municípios prioritários, urbana e rural, por grau. * Elaboração de alternativas de ação, em área urbana e rural por Município, por grau, estimando custos. * Tomada de decisão quanto às alternativas a serem detalhadas e à divisão de responsabilidades com Municípios. * Detalhamento das medidas para implementação do programa relativo à rede escolar, através da elaboração dos projetos por tipo de ação, por grau, a serem desenvolvidos pelo Estado. * Avaliação dos resultados da implementação dos projetos do Estado relativos à rede escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalhamento de medidas para implementação dos projetos de responsabilidade do Estado relativos à rede escolar, através da elaboração de plano anual referente às fases a serem desenvolvidas a cada ano do plano geral. Implementação dos planos anuais na perspectiva de projetos e programas do Estado relativos à rede escolar. * Acompanhamento e avaliação da implementação dos planos operativos anuais.
3 Municipal	<ul style="list-style-type: none"> * Elaboração de diagnóstico e prognóstico da situação educacional do Município, inclusive rede escolar. * Estimativa de necessidades nos subsistemas do sistema educacional do Município, inclusive rede escolar. * Elaboração de alternativas de estratégias de ação e fixação de critérios de seleção de Distritos para atuação prioritária. * Tomada de decisão quanto a alternativas, definição de objetivos, metas e programas, inclusive rede escolar. * Elaboração do Plano Municipal de Educação * Avaliação dos resultados da implementação do Plano Municipal de Educação no que se refere à rede escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> * Elaboração de diagnóstico e prognóstico da rede escolar no Município, urbana e rural, por grau. * Estimativa preliminar de necessidades da rede escolar, urbana ou rural, por grau. * Estimativa preliminar de recursos financeiros * Tomada de decisão quanto à estratégia de ação, definição de metas, divisão de responsabilidades com o Estado. * Aplicação de critérios para definição de Distritos para atuação prioritária * Redefinição de metas, recursos necessários e fontes de financiamento (após elaboração de projetos). * Elaboração do Programa Rede Escolar do Município. * Avaliação dos resultados da implementação do Programa Rede Escolar do Mun. 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalhamento do diagnóstico e do prognóstico da rede escolar do Município, urbana e rural, por grau. * Estimativa detalhada das necessidades da rede escolar do Município, urbana e rural, por grau. * Elaboração de alternativas de ação, em área urbana e rural por grau, estimando custos. * Tomada de decisão quanto às alternativas a serem detalhadas e à divisão de responsabilidades com o Estado. * Detalhamento das medidas para implementação do programa relativo à rede escolar, através da elaboração dos projetos por tipo de ação, por grau, a serem desenvolvidos pelo Município. * Avaliação dos resultados da implementação dos projetos do Município relativos à rede escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalhamento de medidas para implementação dos projetos de responsabilidade do Município relativos à rede escolar, através da elaboração de plano anual referente às fases a serem desenvolvidas a cada ano do plano geral. * Implementação dos planos anuais na perspectiva de projetos e programas do Município relativo à rede escolar. * Acompanhamento e avaliação da implementação dos planos operativos anuais.

Cultura aos sistemas estaduais de ensino e ao Distrito Federal, "incluindo colaboração e suprimento de recursos financeiros para preparação, acompanhamento e avaliação dos *planos e projetos educacionais que objetivam o atendimento das prescrições do plano setorial de educação da União*" (grifo nosso).

Fica, assim, garantida a integração do planejamento de uma esfera administrativa com outra, em que pese uma certa verticalidade nessa integração, em nome da coerência do processo.

Outra forma de planejamento integrado, como se viu anteriormente, é a alcançada pela observância da hierarquia de planos de um setor, em cada esfera administrativa.

Uma terceira modalidade é a que resulta da integração entre planos de diferentes setores do plano global de desenvolvimento, em qualquer hierarquia e esfera administrativa. Assim, por exemplo, o planejamento do setor educação deve estar relacionado, em cada esfera administrativa, com a política de desenvolvimento físico-territorial correspondente, e com os planos para sua implementação, nos aspectos pertinentes à rede escolar, tendo em vista a condição peculiar dessa rede enquanto conjunto de equipamentos sociais.

Como a clientela a ser atendida na rede escolar da zona urbana ou rural de um Município, e também os prédios que integram a rede, distribuem-se por um mesmo espaço, considera-se que o planejamento da rede escolar deve envolver, igualmente, todas as escolas oficiais, independentemente da esfera administrativa. Isto torna imperioso um planejamento integrado, com a cooperação entre as esferas estadual e municipal, a fim de evitar duplicação de esforços, tempo e recursos.

A existência de um planejamento integrado e cooperativo permite que as esferas administrativas que atuam em uma mesma área geográfica possam dividir, de forma racional, as responsabilidades no suporte à expansão e à maximização do uso da rede escolar. Permite também que, com base em programas integrados, possam postular com coerência, junto a diferentes entidades financiadoras, tais como FNDE, CEF, BNH, CDS e outras,⁶ a captação de recursos financeiros para fazer face às despesas de capital para aquela expansão.

O Quadro 2 apresenta uma tentativa de descrição do conteúdo dos planos que consubstanciam o processo de planejamento de rede escolar, mostrando sua integração nas diferentes esferas administrativas e hierarquias de planos.

3. MODELO EMPÍRICO DA PROPOSTA METODOLÓGICA

Conforme foi mencionado na Introdução, todo modelo é uma representação simplificada de uma realidade complexa. Assim sendo, o modelo empírico da proposta metodológica para planejamento de rede escolar que vai ser apresentado a seguir, não é senão uma aproximação da situação-problema:

⁶ Ver IBAM. Centro de Pesquisas Urbanas. *Manual de Financiamento*. Rio de Janeiro, 1976.

Como dotar a rede escolar de capacidade de atendimento adequada à clientela, nas escolas oficiais, nos distintos graus de ensino, em determinada área geográfica,⁷ durante um dado período, de acordo com metas e especificações educacionais estabelecidas, tendo ainda em vista os recursos disponíveis e os passíveis de obtenção?

O como, no caso, diz respeito ao processo de planejamento.

A análise do problema leva à identificação inicial de uma relação a estudar a fim de permitir o atingimento das condições de adequação: *capacidade de atendimento da rede escolar-clientela*.

Para que a capacidade de atendimento da rede escolar seja adequada à clientela, do ponto de vista quantitativo e qualitativo, segundo os padrões estabelecidos pelo sistema de ensino, é preciso, evidentemente, que o dimensionamento do estoque de espaços educativos da rede escolar, e também as características qualitativas destes espaços, sejam compatíveis com o volume e as características qualitativas da clientela.⁸

O único elemento manipulável na relação capacidade de atendimento da rede escolar — clientela, ou, para efeito de simplificação, *rede escolar — clientela*, é o estoque de espaços educativos cuja utilização gera a capacidade de atendimento da rede escolar. A possibilidade de manipulação da clientela está limitada ao estabelecimento da meta de escolarização para cada grau, pelo sistema de ensino.

Por outro lado, a área geográfica, ou espaço, rural ou urbano, onde coexistem a rede escolar e a clientela, pode condicionar a adequação da relação entre estas, em termos locais. Isto permite identificar uma segunda relação a estudar: *rede escolar-espaço-clientela*, onde o único elemento não manipulável é o espaço.

Para que esta última relação seja adequada, é preciso que a distribuição espacial das escolas, ou seja, suas características locais, seja compatível com a da clientela.⁹

Assim, as principais variáveis a considerar isoladamente são:

- o estoque de espaços educativos da rede escolar;
- a clientela;
- o espaço.

Os indicadores para estudo dessas variáveis, e suas relações, deverão ser relacionados às suas características quantitativas, qualitativas e locais.

Área geográfica tem aqui o mesmo significado de espaço, rural ou urbano, em termos de planejamento físico-territorial.

LAMPARELLI, Celso M. *Sugestões metodológicas para o planejamento de rede escolar*; quadro de referência. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1977. mimeogr. (CEBRACE/DED/M1/77/II/1).

⁹ CAMARGO, Azael R. *Explicitação de alguns pressupostos metodológicos do planejamento da rede escolar para situar a contribuição do urbanismo*. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1977. mimeogr. (CEBRACE/DED/M1/77/II/2).

QUADRO 2 - CONTEÚDO DOS PLANOS RELATIVOS À REDE ESCOLAR POR HIERARQUIA DE PLANOS, SEGUNDO AS ESFERAS ADMINISTRATIVAS

Hierarquia Esfera Adm.	A Plano geral	B Programa	C Projeto	D Plano anual
1 Federal	<p>• Plano Setorial de Educação: visão geral da problemática educacional no País, declaração de intenções (política, objetivos, metas globais, estratégias), tipos de ações programadas por área de atuação (entre as quais se inclui Expansão e Melhoria da Rede Física), previsão de recursos por área de atuação.</p>	<p>• Programa Expansão e Melhoria da Rede Física, por grau de ensino: visão geral da problemática do País na área de rede escolar, estratégia, ações programadas, previsão de recursos.</p>	<p>" Projetos prioritários e outros de assistência técnica e financeira: Operação Escola, Construção e Instalação de Estabelecimentos de Ensino de 1º Grau, Construção e Instalação de Estabelecimentos de Ensino de 2º Grau etc: justificativa, objetivos, metas, fases, cronograma, forma de execução, recursos financeiros, mecanismos de controle e avaliação</p>	<p>■ Plano operativo anual de cada órgão federal envolvido na implementação da assistência técnica e financeira do MEC à rede escolar: visão sintética do(s) projeto(s) — justificativa, objetivos, metas (quantificação, localização e especificação); condições de execução; tarefas (discriminação, início e término); recursos financeiros por fonte, referidos a fases de projetos a serem desenvolvidas em determinado ano do Plano Setorial de Educação.</p>
2 Estadual	<p>• Plano Estadual de Educação: visão geral da problemática educacional no Estado, declaração de intenções (objetivos, metas etc), tipos de ações programadas por área de atuação (entre as quais se inclui Rede Escolar), previsão de recursos por área de atuação.</p>	<p>• Programa Rede Escolar, por grau de ensino: 1) visão geral da problemática na área de rede escolar, no Estado (evolução dos efeitos escolares, bem como dos fenômenos de urbanização, migração, industrialização, regionalização e suas tendências; capacidade de atendimento da rede escolar), necessidades a suprir, estratégia, ações programadas, previsão de recursos; 2) consolidação das ações programadas e da previsão de recursos, definição das ações e executar da responsabilidade do estado.</p>	<p>• Projetos, um para cada tipo de ação a empreender (Construção, Ampliação, Reforma ou Recuperação, Racionalização, etc), em área urbana ou rural, por grau de ensino: justificativa, objetivos, metas, fases, cronograma de execução, forma de execução, recursos necessários, mecanismos de controle e avaliação. Cada projeto representa a consolidação das ações da mesma natureza a serem desenvolvidas pelo Estado nos diferentes Municípios.</p>	<p>• Plano operativo anual de cada órgão estadual envolvido na implementação de projetos do programa Rede Escolar visão sintética do(s) projeto(s) — justificativa, objetivos, metas (quantificação, localização e especificação); condições de execução; tarefas (discriminação, início e término); recursos financeiros, por fonte, referidos a fases de projetos a serem desenvolvidas em determinado ano do Plano Estadual de Educação.</p>
3 Municipal	<p>• Plano Municipal de Educação: visão geral da problemática educacional no Município, declaração de intenções (objetivos, metas), tipos de ações programadas por área de atuação (entre as quais se inclui Rede Escolar), previsão de recursos por área de atuação.</p>	<p>• Programa Rede Escolar, por grau de ensino: 1) visão geral da problemática na área de rede escolar, no Município (evolução dos efeitos escolares, bem como dos fenômenos de urbanização, migração, industrialização, regionalização e suas tendências; capacidade de atendimento da rede escolar), necessidades a suprir, estratégia, ações programadas, previsão de recursos; 2) consolidação das ações programadas e da previsão de recursos, definição das ações a executar da responsabilidade do Município.</p>	<p>• Projetos, um para cada tipo de ação a empreender (Construção, Ampliação, Reforma ou Recuperação, Racionalização, etc), em área urbana ou rural, por grau de ensino: justificativa, objetivos, metas, fases, cronograma de execução, recursos necessários, mecanismos de controle e avaliação. Cada projeto representa a consolidação das ações da mesma natureza a serem desenvolvidas pelo Município nos diferentes Distritos, quando for o caso.</p>	<p>• Plano operativo anual de cada órgão municipal envolvido na implementação de projetos do programa Rede Escolar: visão sintética do(s) projeto(s) — justificativa, objetivos, metas (quantificação, localização e especificação); condições de execução; tarefas (discriminação, início e término); recursos financeiros, por fonte, referidos a fases de projetos a serem desenvolvidas em determinado ano do Plano Municipal de Educação.</p>

Elementos estranhos ao problema, mas presentes no ambiente dos sistemas mais amplos em que ele se verifica, podem interferir, de alguma forma, não só nas características quantitativas e qualitativas da clientela e do estoque de espaços educativos da rede escolar, quanto na sua distribuição espacial. A política de desenvolvimento urbano e a de uso da terra para fins agropecuários, a política demográfica, a política de emprego e de salários, por exemplo, podem influir na distribuição espacial e em atributos da clientela dos diferentes graus de ensino.

O modelo considera, ainda, que a distribuição espacial do estoque de espaços educativos da rede escolar e as características qualitativas e quantitativas dos prédios escolares que entram em sua composição podem ser afetados por pressões políticas e sociais. Isto significa que a análise da clientela e do estoque de espaços educativos, representado principalmente pelos prédios que compõem a rede escolar, pressupõe o conhecimento do plano de desenvolvimento econômico e social vigente e suas probabilidades de implementação, das políticas setoriais com possibilidade de reflexo sobre a clientela e a rede escolar, de suas contrapartidas nos planos de desenvolvimento estaduais e municipais, e das pressões políticas e sociais.

A hipótese subjacente ao modelo da proposta metodológica é de que a implementação dos planos resultantes de um processo contínuo e integrado de planejamento, levando em conta as relações entre rede escolar, clientela, espaço e a interveniência de elementos presentes no ambiente, proverá a busca contínua da adequação da capacidade de atendimento da rede escolar à clientela, à luz de:

- características qualitativas;
- características quantitativas;
- características locais.

O Diagrama 3 procura representar os aspectos já referidos do modelo empírico.

A partir da natureza dos indicadores, definem-se as dimensões a serem consideradas no estudo das variáveis:

- aspectos construtivos, dimensionais e de uso dos prédios escolares e outros espaços educativos;
- capacidade de atendimento da rede escolar;
- aspectos demográficos do espaço;
- volume da clientela potencial e dos efetivos escolares;
- aspectos físico-territoriais do espaço;
- área territorial.

Por outro lado, a dimensão considerada no estudo das relações rede escolar — espaço — clientela é:

- acessibilidade aos prédios escolares e a outros espaços educativos.

Estas definições permitem estabelecer a natureza dos dados e informações básicos necessários ao estudo das variáveis e ao desenvolvimento do processo de

planejamento: serão dados e informações educacionais, arquitetônicos, demográficos, sócio-econômicos, econômicos e físico-territoriais.

Para caracterizar a adequação nas relações entre capacidade de atendimento da rede escolar (ou, simplesmente, rede escolar) e clientela, deverão ser definidos parâmetros condizentes com os padrões estabelecidos pelo sistema de ensino, ou seja, com as metas e especificações educacionais vigentes, bem como com as normas dimensionais e a tipologia de espaços educativos e de prédios escolares. Dentro do mesmo espírito, deverão ser também estabelecidos parâmetros para caracterizar a adequação das relações rede escolar-espaço-clientela.

O fluxo de informações que se vai gerar, para o estudo das variáveis e suas relações, deve propiciar o desenvolvimento das diferentes etapas do processo de planejamento de rede escolar.

A elaboração de alternativas de ação para a solução do problema formulado será feita em termos de duas amplas categorias: maximização e correção, com prioridade para a primeira. Isto significa que só depois de esgotadas as possibilidades de ações voltadas para a utilização mais racional do estoque de espaços educativos da rede escolar é que serão cogitadas ações para a expansão desse estoque, cuidando-se, em ambos os casos, da melhoria quantitativa e qualitativa.

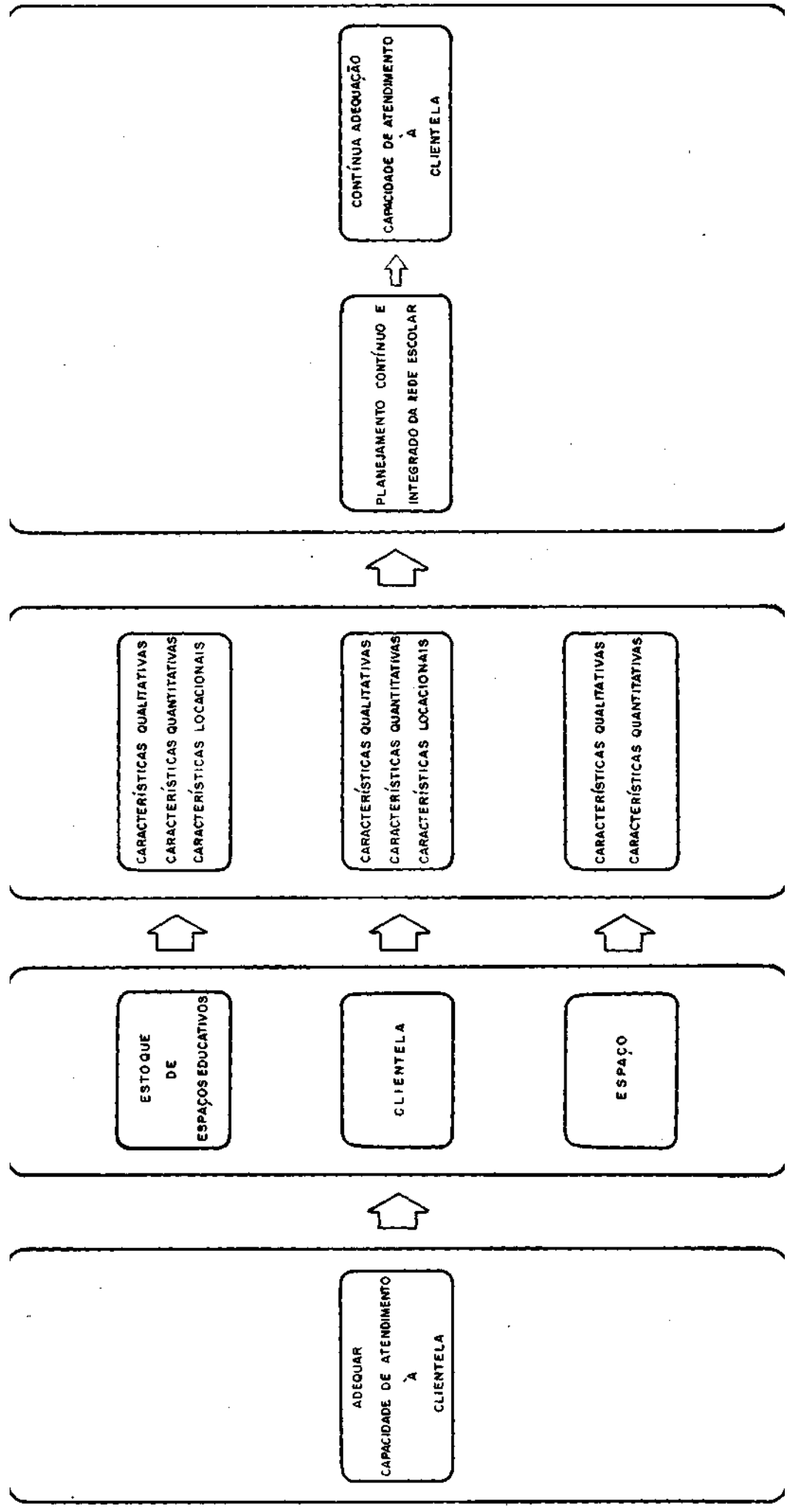
Pelas características peculiares do planejamento de rede escolar, de acordo com o modelo que está sendo exposto, deve participar do processo *uma* equipe multidisciplinar de que façam parte planejador educacional, educador, arquiteto, estatístico, sociólogo, planejador urbano-regional ou geógrafo, de preferência integrantes dos quadros das Secretarias de Educação e de Planejamento, estaduais e municipais.

3.1 Definições operacionais

Convém ter em mente o sentido que certos termos e expressões assumem no contexto da presente proposta metodológica. Além de outras definições operacionais contidas no próprio desenvolvimento dos diferentes capítulos, destacam-se as seguintes:

- a) *Rede escolar* é o conjunto dos espaços utilizados para fins educativos pelo(s) sistema(s) de ensino que opera(m) em uma dada área geográfica. Podem ser identificados nessa rede os subconjuntos: rural e urbano, segundo a localização; estadual, municipal, federal, particular, segundo a dependência administrativa; Pré-escolar, 1º Grau e 2º Grau, conforme o ensino ministrado.
- b) *Capacidade de atendimento da rede escolar* é o volume de matrículas que pode ser proporcionado pelo uso do estoque de espaços educativos, envolvendo ou não o de outros equipamentos sociais além da escola.
- c) *Capacidade instalada de um prédio escolar* é o número de alunos que este pode abrigar simultaneamente, segundo um padrão de atendimento especificado.
- d) *Estoque de espaços educativos* é a quantidade disponível de espaços educativos em uma rede

DIAGRAMA 3 - MODELO EMPÍRICO DA PROPOSTA METODOLÓGICA GERAL
 VARIÁVEIS NATUREZA DOS INDICADORES
 HIPÓTESE-RESPOSTA



escolar, abrangendo ou não espaços educativos situados em outros equipamentos sociais além das escolas.

- e) *Clientela escolar* é o conjunto de usuários potenciais da rede escolar, variando sua composição conforme os graus de ensino e as metas de escolarização.
- f) *Efetivos escolares* são o conjunto de usuários reais de uma rede escolar.
- g) *Especificações educacionais* são uma descrição detalhada das condições de atendimento e de operação dos estabelecimentos de ensino, prescritas pelo sistema respectivo, para os diferentes graus, aí incluídos os planos curriculares.
- h) *Espaço (urbano ou rural)* é a representação da interação de fatores físico-territoriais naturais ou construídos com as manifestações sócio-econômicas e culturais da população que habita esse meio.

3.2 Processo de planejamento de rede escolar

Em um país com a estrutura político-administrativa-educacional do Brasil — em que o ensino é descentralizado, exceto por diretrizes e bases comuns fixadas em lei federal e em pareceres normativos e resoluções do Conselho Federal de Educação — o planejamento de rede escolar ganha maior sentido em escala estadual e municipal, o qual aumenta à medida que se aproxima do nível local. Contudo, o planejamento de rede escolar está presente no planejamento global da educação nas três esferas administrativas.

No sistema brasileiro de planejamento governamental, tal como é estruturado e como funciona no momento presente, o Plano Setorial de Educação de nível federal tem, de certa forma, caráter impositivo para as demais esferas administrativas.¹⁰ A declaração de intenções que ele contém, refletindo a política educacional que orienta o Ministério da Educação e Cultura, traduz-se em propostas de ação que constituem programas, que abrangem os diferentes graus de ensino, sendo ainda definidos projetos prioritários entre os quais projetos específicos para a rede escolar.

Assim o Plano Setorial de Educação, que é um plano geral, em decorrência de seus programas gera projetos que, para serem implementados, são anualmente detalhados, nas fases previstas para o ano em curso, pelos órgãos do Ministério da Educação e Cultura responsáveis por sua execução. Na montagem dessa hierarquia de planos são envolvidos diferentes órgãos, através de suas equipes de planejamento, ouvidas as equipes mais ligadas à execução e, evidentemente, as instâncias decisórias.

O processo de planejamento da Educação, iniciado em nível federal, vai ter Seguimento na esfera administrativa imediata - a estadual. Com o fim de captar recursos financeiros e assistência técnica de agências do governo federal, o planejamento em nível de Unidade da Federação deve estar integrado na política e no programa de ação traçados em nível federal,

¹⁰ Ver Art 54 da Lei nº 5.692/71 e seus parágrafos, bem como o Art 57 e seu parágrafo único.

naquilo em que atendem aos interesses e necessidades peculiares da Unidade. O Plano Estadual de Educação, que é também um plano de caráter setorial com relação ao Plano de Desenvolvimento do Estado, refletirá, assim, de certa forma, o Plano Setorial de Educação (federal) e seus projetos prioritários, na medida em que as ações propostas pelo MEC possam atender, através de cooperação técnica e financeira, às necessidades educacionais do Estado. Isto significa que a política, as metas e a estratégia de ação, elaboradas em uma esfera administrativa, atuam como insumo em definições semelhantes elaboradas em outra esfera imediatamente abaixo (Ver Quadro 1).

O Plano Estadual de Educação, da mesma forma que o Plano Setorial de Educação do governo federal, no que diz respeito à rede escolar não vai além de uma definição global das necessidades de espaços educativos a suprir em todo o Estado, em função das metas de escolarização que devem ser atingidas nos diferentes graus do ensino, no ano-horizonte do plano. Contudo, para o detalhamento exigido no desdobrar da hierarquia de planos a nível estadual, vai se tornar premente a necessidade de elaborar o Programa Rede Escolar do Estado, a ser consolidado a partir das bases, ou seja, da realidade dos Municípios. É preciso não esquecer que toda ação federal ou estadual dá-se, em termos concretos, em território municipal e é, portanto, somente sobre a agregação de dados e informações correspondentes à realidade municipal que as demais esferas administrativas podem operar realisticamente.

Com as devidas alterações, o mesmo se verifica com relação ao Plano Municipal de Educação, quando ele existe. De qualquer maneira, para fazer jus à concessão de auxílios financeiros é preciso que os Municípios tenham, pelo menos, programas de educação integrados nos planos estaduais; neste nível, o Programa Rede Escolar será consolidado a partir da realidade dos Distritos.

Deve ser ressaltado que o planejamento nas diferentes esferas administrativas deve guardar entre si alguma simultaneidade, para facilitar integração e realimentação.

3.2.1 Etapas do processo

O processo de planejamento de rede escolar, nos termos do modelo empírico proposto, desenvolve-se nas diferentes esferas administrativas segundo as etapas lógicas de todo processo de planejamento, entendido como processo contínuo e permanente:

- elaboração do plano;
- implementação do plano.

Estas duas etapas, por sua vez, podem ser consideradas como constituídas pelas subetapas:

- a) coleta e sistematização de dados, análise, diagnóstico ou diagnose, prognóstico ou prognose e programação, com referência à etapa de elaboração do plano;

b) execução da programação, acompanhamento ou controle, avaliação e revisão, com referência à etapa de implementação do plano.

Por uma questão de ordem prática as subetapas serão apresentadas, neste Capítulo, da seguinte forma:

- coleta, sistematização de dados e análise;
- diagnóstico e prognóstico;
- estimativa de necessidades;
- elaboração de alternativas de ação;
- elaboração do plano propriamente dito;
- execução, acompanhamento, avaliação e revisão do plano,

vindo-se a agrupar, posteriormente, as subetapas estimativa de necessidades, elaboração de alternativas de ação e elaboração de plano sob o título de programação.

A tomada de decisão, que permeará as diversas subetapas em diferentes graus, de forma direta ou indireta, tem papel relevante quando da definição das alternativas de ação aceitáveis que serão detalhadas na elaboração do plano, qualquer que seja a hierarquia do mesmo.

Essas subetapas, embora tendo características distintas, formam um *continuum*, sendo por vezes difícil distinguir formalmente uma de outra, dada a natureza iterativa do processo de planejamento. É importante não perder de vista a noção de que este processo não se dá linearmente, verificando-se, antes, por idas e vindas, ou seja, por aproximações sucessivas, através do mecanismo sistêmico de realimentação. Por exemplo, ao se reunirem as análises feitas por subgrupos da equipe incumbida do planejamento de rede escolar é possível que se constate que alguns dados são incompatíveis, fazendo-se preciso retornar a campo ou a fontes secundárias para pesquisá-los melhor; ou no momento da estimativa de necessidades pode ser preciso aprofundar algum aspecto da análise prospectiva, e assim por diante.

3.2.1.1 Coleta, sistematização de dados e análise

Como foi visto anteriormente, os dados a serem coletados para o planejamento de rede escolar são educacionais, arquitetônicos, demográficos, sócio-econômicos, econômicos, físico-territoriais. Conforme a hierarquia de plano em que se esteja operando na ocasião, maior será o detalhamento requerido das informações, inclusive com maior grau de desagregação da base geográfica da coleta, que pode passar de Estado a Município, a Distrito, ou a setor da área urbana ou rural.

A coleta de dados deve ser orientada pelas definições da proposta metodológica, para evitar desperdício de tempo e recursos. Sempre que possível, serão utilizados dados disponíveis e entrevistas com pessoas que conheçam o aspecto do problema para cuja análise se coletam dados e informações, ficando o levantamento de campo restrito ao essencial.

A sistematização será feita de acordo com a natureza dos dados pesquisados e a utilização a ser

dada aos mesmos. Daí resultarão mapas, quadros, pequenas monografias que dirão respeito, basicamente, a:

- aspectos físico-territoriais do espaço;
- aspectos demográficos do espaço;
- aspectos econômicos do espaço;
- séries históricas de efetivos escolares;
- aspectos construtivos, dimensionais e de uso dos prédios escolares;
- distribuição espacial dos prédios escolares,

e contribuirão para o trabalho a ser empreendido nas demais etapas.

Ainda nesta etapa, os dados coletados e sistematizados que retratam cada aspecto do problema em suas múltiplas facetas serão analisados para permitir a compreensão do todo. Por esta razão a equipe multidisciplinar encarregada do planejamento de rede escolar deve, tanto quanto possível, trabalhar de forma integrada a fim de facilitar uma visão de conjunto da realidade, para a qual contribuirão as diferentes experiências dos membros da equipe.

Ao mesmo tempo é preciso projetar a análise no tempo, torná-la prospectiva, de forma a perceber e antecipar tendências, que irão contribuir para a formulação do prognóstico. Isto será particularmente importante com relação a aspectos físico-territoriais e demográficos do espaço, bem como com relação aos efetivos escolares.

3.2.1.2 Diagnóstico e prognóstico

Diagnóstico e prognóstico são dois momentos de um mesmo processo.

Identificados os elementos componentes do problema em estudo, em todos os seus aspectos relevantes, deve ser feita uma avaliação de suas inter-relações, no presente e no futuro. Importa saber em que medida as relações rede escolar-clientela se desviam do que pode ser considerado como condição de adequação segundo os padrões estabelecidos pelo sistema de ensino, no momento atual, ou seja, os parâmetros mencionados no item 3; importa, também, projetar esse desvio no futuro, isto é, no ano-horizonte do Plano, para se ter uma idéia da magnitude do problema em caso de não intervenção. O mesmo raciocínio é válido com vistas à relação rede escolar-espaço-clientela.

Como qualquer avaliação, diagnóstico e prognóstico pressupõem padrões ou critérios de julgamento, um "modelo normativo que permita razoavelmente determinar quando e como a situação é insatisfatória. ..." ¹¹ Por isto é necessário fazer o maior esforço possível para estabelecer padrões objetivos, a fim de evitar alternativas de ação e decisões errôneas.

Esta etapa é, sem dúvida, um ponto nevrálgico do processo pois a identificação e elaboração dos padrões de julgamento são também parte dela. ¹² Os padrões

¹¹ Ver LOZANO, S. R. & MARTIN, S. F. op. cit., p. 60-1. No caso específico da rede escolar poder-se-ia acrescentar: *onde* ao "quando e como". ¹² Ibid. p. 62-6, 74-6.

devem emanar da própria natureza do aspecto a ser avaliado e também ser pertinentes à realidade educacional, social, política e econômica do país e, em particular, da área geográfica em estudo.

Diagnóstico e prognóstico bem feitos permitem entrever, desde logo, necessidades e prováveis soluções.

3.2.1.3 Estimativa de necessidades

Nesta etapa, cabe verificar a natureza e o sentido das modificações necessárias, sugeridas pelos resultados do diagnóstico e do prognóstico.

Devem ser estimados, por exemplo, a capacidade adicional necessária e o tipo dos espaços indispensáveis para suprir os déficits de atendimento detectados na etapa anterior. Cabe, além disso, verificar os vazios de atendimento da rede escolar a preencher, de maneira a definir, ainda que de forma aproximada, a distribuição espacial das necessidades quantificadas. Outro tipo de necessidades a estimar são as de remanejamento de alunos, substituição de prédios cuja continuidade de operação não se mostra conveniente, ou reforma daqueles que se mostrem em condições precárias.

Tendo em conta as necessidades identificadas é possível determinar, em uma primeira aproximação, o montante do investimento requerido e as possíveis fontes de financiamento a que se pode recorrer.

É conveniente, contudo, obter a definição clara de uma política para o atendimento dessas necessidades antes de empreender a elaboração de alternativas de ação.

3.2.1.4 Elaboração de alternativas de ação

As soluções para resolver o problema da adequação rede escolar-clientela e rede escolar-espaço-clientela podem ser múltiplas. Daí falar-se em alternativas de ação, a serem apresentadas às autoridades educacionais que detêm o poder decisório.

É preciso, inicialmente, identificar as possíveis soluções alternativas. As que forem propostas devem ser exequíveis, adequadas às suas finalidades, otimizadoras de custos, coerentes com outros objetivos do Plano de Educação, não só na esfera em que se atua como na(s) esfera(s) imediatamente acima, e ainda com os planos para setores afins. Além disto as alternativas devem ser politicamente aceitáveis e antecipar, se possível, as conseqüências da adoção de cada uma.

Como as alternativas de ação devem ser propostas em função da implementação, é recomendável destacar as prioridades a serem observadas, de forma a superar, o mais rapidamente possível, os déficits constatados no ano-base onde eles serão mais acentuados no ano-horizonte. Justifica-se esta precaução porque, em caso de construções, entre a escolha de terreno e a entrega da obra correspondente pode decorrer mais de um ano.

Por mais neutra que uma equipe de planejamento de rede escolar procure manter-se, sempre haverá alguma parcialidade na escolha das alternativas a serem propostas. Para compensar isto, devem ser elaboradas

várias soluções e explicitadas, com clareza, as hipóteses de trabalho em que se baseiam.

É possível que alguns compromissos prévios com relação à construção de escolas já tenham sido assumidos por autoridades estaduais ou municipais, em pronunciamentos públicos. Tais compromissos devem ser examinados à luz da situação levantada, como nos alerta Chesswas¹³, e, eventualmente, em decorrência deste exame, talvez seja preciso fazer sentir aos responsáveis por tais compromissos a imperiosidade de revê-los, ainda que esta situação seja delicada.

O planejamento como processo político atinge sua plenitude no momento em que as alternativas de ação são submetidas à decisão das autoridades competentes. A decisão tomada é definitiva para a etapa que se segue, de elaboração do plano propriamente dito, na hierarquia correspondente às ações selecionadas.

3.2.1.5 Elaboração de plano propriamente dito

Após a tomada de decisão pelas autoridades competentes, quanto às alternativas aceitáveis do ponto de vista político e à divisão de responsabilidades entre Estado e Município, segue-se a elaboração do plano, no nível da esfera administrativa e da hierarquia em que se verifica o processo, com a colaboração dos órgãos competentes.

O plano propriamente dito é consubstanciado por um documento chamado plano geral, programa ou projeto, conforme o detalhamento requerido.

Em seus aspectos formais, a parte introdutória do plano geral, programa ou projeto condensará os aspectos mais relevantes do problema, conhecidos através de análise, diagnóstico e prognóstico; os objetivos, metas e estratégias a serem definidos fluirão da estimativa de necessidades e das ações selecionadas pela instância decisória, da mesma forma que a previsão de recursos. Em se tratando da hierarquia de projeto, a cada tipo de ação da alternativa escolhida corresponderá um projeto distinto.

Assim, as etapas que antecedem a elaboração do plano propriamente dito constituem-se no prólogo necessário à consistência do seu conteúdo, compatibilizando-o com a realidade e as tendências previstas; com os recursos disponíveis e os passíveis de captação; com outros setores, esferas e hierarquias de planejamento.

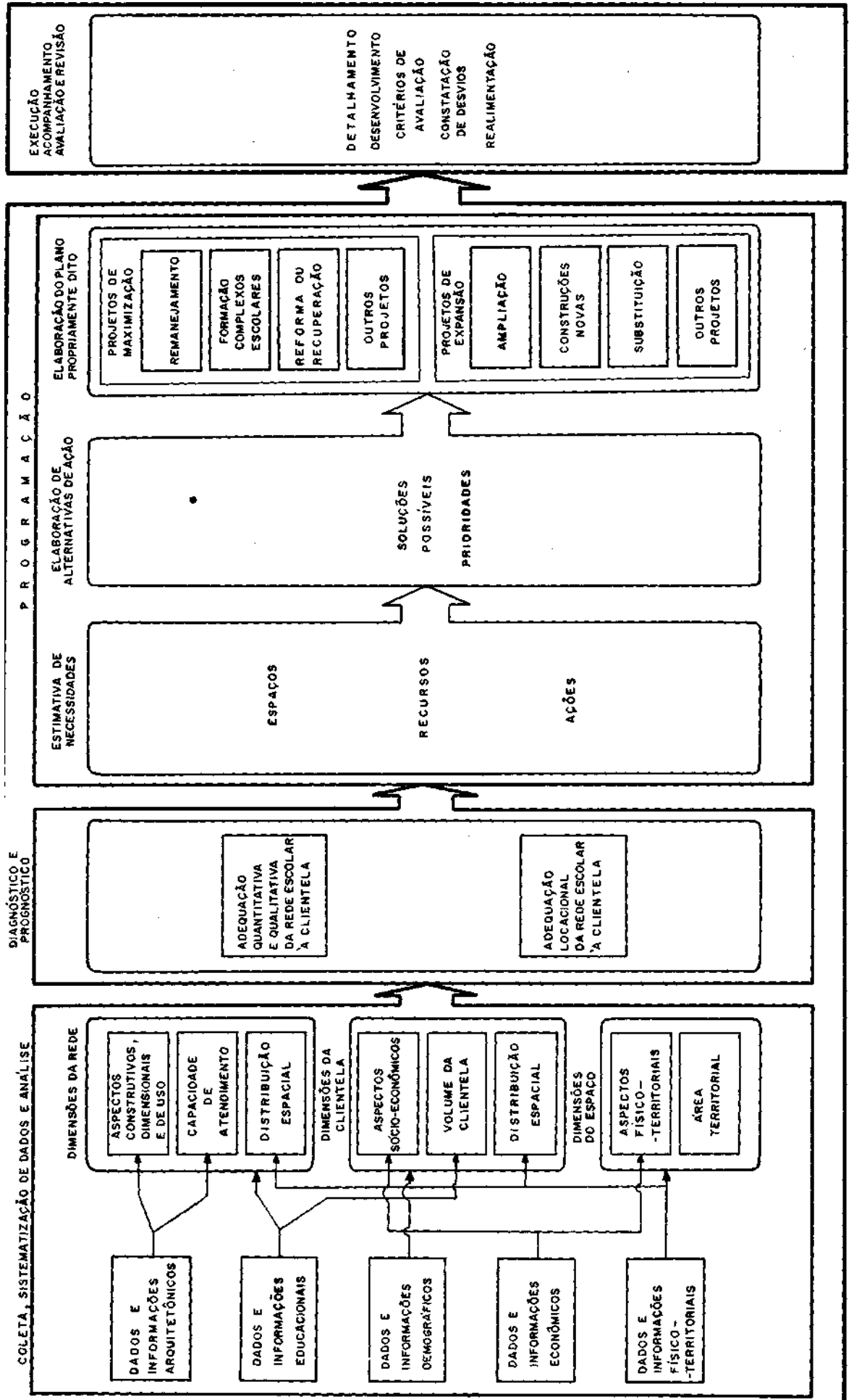
3.2.1.6 Execução, acompanhamento, avaliação e revisão do plano

Nesta etapa, o plano passa do documento para a ação dos órgãos competentes para executá-lo. Conforme a hierarquia do plano, essa execução pode exigir maior grau de detalhamento, conforme foi visto no item 2.2 deste Capítulo.

Para realimentar o processo, é indispensável que seja estabelecido um mecanismo de acompanha-

CHESWAS, J. D. *Metodologias de planejamento educacional para países subdesenvolvidos*. Trad. de Jefferson Barata. Rio de Janeiro, FGV, 1973. p. 34.

DIAGRAMA 4 - ETAPAS DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO DE REDE ESCOLAR SEGUNDO A PROPOSTA METODOLÓGICA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO DO



mento. O acompanhamento da implementação é de grande importância pois fornece subsídios necessários à avaliação, ou seja, à constatação dos desvios entre o plano e a realidade, em determinado momento.

Como a realidade é dinâmica, os ajustes das distorções observadas serão feitos mediante revisão do plano, fazendo-se, necessário, por vezes, coletar novos dados para rever as demais etapas do processo.

O plano, pois, não deve ser encarado como definitivo e sim como sujeito às revisões que se mostrarem necessárias durante o período de sua vigência. Os desvios que não forem passíveis de correção neste período, poderão sê-lo no período do

Plano seguinte, já que o processo de planejamento não se esgota, por ser cíclico.

O Diagrama 4 procura representar o fluxo de informações nas etapas do processo de planejamento de rede escolar, especialmente em nível de projeto. É nesta hierarquia de plano que será apresentada a proposta metodológica para cada grau de ensino, por permitir uma abordagem de microplanejamento mais adequada à natureza do problema, contribuindo para subsidiar a consolidação do programa Rede Escolar e a elaboração dos planos operativos anuais, sempre na perspectiva do plano geral de Educação.

CAPÍTULO 2

PROPOSTA METODOLÓGICA PARA REDE ESCOLAR URBANA, 1º GRAU

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Tentar-se-ão destacar, de maneira breve, as especificidades da rede escolar e da clientela de 1º Grau decorrentes de sua situação em um espaço urbano.

O critério de *urbano* aplicado à rede escolar tem a mesma conotação político-administrativa adotada pela Fundação IBGE para conceituar a situação dos domicílios: *urbano* refere-se, aqui, às áreas correspondentes às cidades (sedes municipais) e vilas (sedes distritais), independentemente do volume da população.¹ Por outro lado, o perímetro urbano fixado em lei municipal, que deve observar os critérios de zona urbana definidos no Código Tributário Nacional (Lei nº 5.172/66), em seu Artigo 32 e parágrafos,² permite distinguir formalmente, em cada Distrito, a área urbana da área rural.

Como a clientela a ser atendida nos prédios escolares de uma cidade, e também estes, distribuem-se por um mesmo espaço — o da sede municipal — considera-se que a rede escolar urbana é um único conjunto, embora se possam distinguir nela vários subconjuntos conforme o grau de ensino ou a dependência administrativa.

É oportuno ressaltar que, pelas limitadas possibilidades de intervenção nas escolas que constituem o subconjunto da rede escolar administrado pela iniciativa privada, só serão consideradas, no processo de planejamento proposto, as escolas estaduais, municipais e federais que constituem o subconjunto das escolas oficiais. Isto, naturalmente, vai criar necessidade de certos artifícios para a definição da clientela potencial das escolas oficiais de 1º Grau, de forma a evitar indevido superdimensionamento das estimativas desta clientela, como será visto mais tarde.

Dentro da perspectiva estabelecida pelo Capítulo anterior, o planejamento de rede escolar urbana visa ao aumento de sua eficiência, pela maximização do uso dos espaços educativos existentes, relacionando mais estreitamente clientela com capacidade de atendimento e, ao mesmo tempo, visa à racionalização de sua organização espacial, além de sua expansão, quando for o caso, dentro dos mesmos princípios.

Sobre outros tipos de critérios de urbano ver FERRARI, Célson. *Curso de planejamento municipal integrado*. São Paulo, Pioneira, 1977. p. 20-3.

² Refere-se o § 1º do Art 32 ao requisito da existência de dois ou mais melhoramentos públicos como meio-fio, iluminação pública, rede de esgotos sanitários, abastecimento de água, etc, abrindo-se, porém, concessões no § 2º Ver Apêndice 3.

Apesar das diferenças entre cidades de distintos portes, elas apresentam problemas comuns que importam, de alguma forma, para o planejamento de rede escolar. Um desses problemas é o crescimento acelerado das cidades o qual, na década de 60 a 70, alcançou entre nós a média de 5,2% ao ano,³ sendo bem mais elevado em algumas, especialmente nas maiores, afetando a demanda por escolas, em todos os graus, conforme a estrutura demográfica da população natural da cidade e da população migrante. Outro, é o adensamento de áreas residenciais já existentes, até os níveis de saturação, ou então a expansão da população urbana para além do perímetro legal, motivando, neste segundo caso, dificuldades na estimativa da clientela situada nas vizinhanças da periferia que, entretanto, demanda escolas dentro dos limites urbanos.

Acresce, ainda, a mobilidade da população urbana, em termos de mudanças residenciais, seja em decorrência da aplicação da Lei do Inquilinato, de mobilidade social ou outra causa. Disto resulta que muitas crianças, apesar de mudarem de residência, continuam a frequentar a mesma escola, caminhando longas distâncias ou dependendo de transporte para atingi-la.

Outro problema diz respeito à atração exercida por escolas de prestígio, particulares ou oficiais, sobre clientela residente em diferentes pontos da cidade, contribuindo, freqüentemente, para gerar problemas de trânsito nos horários de entrada e saída das escolas.

Sendo as cidades consideradas um foco de oportunidades educacionais, este fato funciona, muitas vezes, como mais um atrativo a migrantes rurais, que buscam a cidade, dentre outras razões, na esperança de conseguir vaga em escola que permita continuidade de estudos a si ou a seus filhos.

A conseqüência freqüente desses fenômenos é o surgimento de desequilíbrios no atendimento escolar.

Por outro lado, a desigualdade social manifesta na ocupação do espaço urbano, em que bairros da classe alta contrastam, especialmente nas cidades maiores, com os bairros pobres e com as áreas de "favelas", faz com que o caráter de atendimento local das escolas de 1º Grau, se estritamente observado, possa levá-las a refletir as características sócio-econômicas das vizinhanças em que as mesmas estão localizadas.

Além dos problemas já mencionados, há outros, de

³BREMAEKER, François E. J. de. Três décadas de urbanização no Brasil: 1940-1970. *Revista de Administração Municipal*. Rio de Janeiro, 23(134) jan./fev. 1976. p. 32.

natureza endógena ao sistema educacional, que são de grande importância para o planejamento da rede tais como: distribuição inadequada dos prédios escolares, diversidade de qualidade das escolas do ponto de vista físico e pedagógico, e falta de vagas.

Se um dos propósitos do sistema educacional é promover equalização de oportunidades, devem ser beneficiadas as escolas deficientemente instaladas e áreas não servidas ou mal servidas, especialmente quando correspondem a populações mais carentes.

Tudo isso deve ser considerado na formulação de uma política de atendimento escolar à clientela do ensino de 1º Grau.

O enfoque sistêmico, que é pressuposto da proposta metodológica para planejamento de rede escolar, leva a se encarar a rede escolar urbana como um conjunto de equipamentos sociais, integrante tanto do sistema educacional quanto do sistema físico-territorial. Em decorrência disto o planejamento de rede escolar urbana deve estar relacionado, em cada esfera administrativa, não só com a política educacional mas também com a política de desenvolvimento urbano existente e com os planos para sua implementação. É importante, por exemplo, considerar a função econômica e social da cidade, a direção e o ritmo da expansão urbana prevista, características de reurbanização e de deterioração urbana de áreas, modificações no sistema viário, reforços da infra-estrutura que poderão ter reflexos na distribuição espacial e na composição social da população e, conseqüentemente, da clientela das escolas de 1º Grau.

O planejamento da rede escolar urbana deve, portanto, observar objetivos, recursos e elementos dos dois sistemas — educacional e físico-territorial urbano.⁴ Há que considerar, ainda, as políticas e estratégias do Governo Federal que, potencialmente, possam ter impacto sobre a rede escolar urbana — 1º Grau; neste sentido destacam-se a política demográfica, a política de emprego e de salários, a política de integração social e a política de desenvolvimento urbano⁵ que, na medida em que forem implementadas, podem afetar volume, distribuição espacial e nível sócio-econômico da clientela, bem como o uso institucional do solo para fins educacionais.

É também imperiosa outra forma de integração do planejamento, ou seja, entre as esferas estadual e municipal, a fim de evitar duplicação de esforços, tempo e recursos, especialmente tendo em vista o disposto no Parágrafo Único do Art. 58 da Lei nº 5.692/71 que prevê a "progressiva passagem para a responsabilidade municipal de encargos e serviços de educação, especialmente de 1º Grau, (grifo nosso) que pela sua natureza possam ser realizados mais satisfatoriamente pelas administrações locais". Entre esses encargos situa-se, sem dúvida, o planejamento de rede escolar.

Tendo em vista que o planejamento de rede escolar

⁴ BANGHART, Frank W. & TRULL Jr., Albert. *Educational planning*. New York, Macmillan Co. c. 1973. p. 7, 131-34, 212.

⁵ BRASIL. Presidência da República. *Plano Nacional de Desenvolvimento, Z, 1975-1979*. Rio de Janeiro, Serv. Graf. do IBGE, 1975. p. 57-8, 71-3, 85-90.

requer, para sua maior eficiência, uma equipe multidisciplinar, tornar-se-á necessário, em muitos casos, o concurso de técnicos dos quadros das Secretarias Estaduais de Educação e de Planejamento, para a execução de determinadas tarefas, quando não houver o especialista necessário nos quadros das Secretarias Municipais. Poderá, também, em tal situação ser buscada a participação de alguma Universidade localizada no Estado.

Dentro da hierarquia de planos permanentes, o planejamento da rede escolar urbana — 1º Grau poderá ter a forma de programa, integrado no Plano de Educação, sendo de médio prazo como este, na legislação vigente.⁶ Pode ainda ser detalhado a nível de projeto, segundo as ações a serem empreendidas, com execução Plurianual. A implementação exigirá planos de curto prazo (planos operativos anuais) em que serão detalhadas as fases dos projetos a serem desenvolvidas em determinado ano.

Dentro da hierarquia de planos repetitivos, o planejamento de rede escolar urbana — 1º Grau exigirá definições específicas de política sobre rede escolar e unidades escolares.

2. MODELO EMPÍRICO

O modelo empírico a ser utilizado no planejamento de rede escolar urbana — 1º Grau é uma versão do modelo empírico da proposta metodológica, apresentado no Capítulo anterior.

A situação-problema, da qual o modelo representa uma aproximação, pode ser assim verbalizada:

Como dotar o subconjunto da rede escolar destinado ao ensino de 1º Grau de capacidade de atendimento adequado à clientela própria, nas escolas oficiais, neste grau de ensino, em uma determinada área urbana, durante um dado período, de acordo com metas e especificações educacionais estabelecidas, tendo ainda em vista os recursos disponíveis e os passíveis de obtenção?

As relações a estudar são as mesmas identificadas no item 3 do Capítulo 1, ou seja:

- rede escolar—clientela;
- rede escolar—espaço—clientela,

definindo-se como variáveis a estudar isoladamente:

- o estoque de espaços educativos da rede escolar destinados ao 1º Grau;
- a clientela do ensino de 1º Grau;
- o espaço urbano.

A formulação da hipótese subjacente ao modelo mantém-se a mesma: a implementação de planos resultantes de um processo contínuo e integrado de planejamento, levando em conta as relações entre rede escolar, clientela, espaço e a interveniência de

Segundo A. WATERSTON, podem ser considerados de longo prazo os planos de duração superior a 7 anos, e de curto prazo os que duram de 1 a 2 anos. Ver WATERSTON, A. *La Planification du développement* Dunod, Paris, 1969, p.117.

elementos presentes no ambiente, proverá a busca contínua da adequação da capacidade de atendimento do subconjunto da rede destinado ao ensino de 1º Grau à clientela respectiva, à luz de:

- características qualitativas;
- características quantitativas;
- características locais.

Os indicadores para estudo das variáveis serão relacionados a essas características, que servirão ainda para definir as dimensões a serem consideradas e os dados básicos necessários ao referido estudo.

As dimensões consideradas no estudo das variáveis são:

- aspectos construtivos, dimensionais e de uso dos prédios escolares utilizados pelo 1º Grau;
- capacidade de atendimento da rede escolar (subconjunto utilizado pelo 1º Grau);
- aspectos demográficos do espaço urbano;
- volume da clientela potencial e dos efetivos escolares do 1º Grau;
- aspectos físico-territoriais do espaço urbano;
- área territorial urbana;
- acessibilidade aos prédios escolares utilizados pelo 1º Grau.

Como foi visto no Capítulo 1, a identificação das variáveis, e das dimensões a serem consideradas em seu estudo, conduz à definição da natureza dos dados e informações necessários. Tal como no modelo geral, são requeridos, também, dados e informações educacionais, arquitetônicos, demográficos, sócio-econômicos e físico-territoriais, que deverão ser pertinentes às peculiaridades urbanas e do ensino de 1º Grau, conforme o caso.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O processo de planejamento de rede escolar, nos termos do modelo empírico proposto, observará as etapas de: coleta, sistematização de dados e análise; diagnóstico e prognóstico; estimativa de necessidades; elaboração de alternativas de ação; elaboração do plano propriamente dito, na hierarquia de projeto; implementação, acompanhamento e avaliação.

Antes de detalhar, nos Capítulos que se seguem, os procedimentos pertinentes, será feita uma breve resenha dos dados e informações necessários ao estudo das variáveis, segundo as dimensões definidas no modelo.

3.1 *Dados e informações necessários*

Os dados necessários às diferentes etapas do processo de planejamento de rede escolar urbana referente ao subconjunto "1º Grau, na hierarquia de projeto, são dados básicos, listados mais adiante juntamente com as informações necessárias, ou dados elaborados a partir deles, conforme orientação a ser apresentada nos próximos Capítulos.

Estes dados e informações podem ser obtidos através de fontes primária e secundária, mediante:

- pesquisa de campo;
- entrevista;
- pesquisa bibliográfica em documentos tais como planos governamentais, estudos específicos, normas do sistema de ensino, censos demográficos etc;
- consulta a mapas e aerofotos.

Os documentos, mapas e aerofotos de interesse para o planejamento da rede escolar poderão ser obtidos, principalmente, de:

- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e seus congêneres estaduais
- Centro de Operações Cartográficas do Exército
- Superintendência de Desenvolvimento (SUDENE, SUDAM, etc)
- Secretaria Estadual e Municipal de Planejamento, ou órgãos equivalentes
- Secretaria Estadual e Municipal de Educação
- Secretaria Estadual e Municipal de Obras
- Secretaria Estadual e Municipal de Serviços Sociais
- Empresas concessionárias de serviços de utilidade pública (luz, gás, telefone, energia elétrica, correios e telégrafos)
- Autarquias (ou companhias estatais) de águas, esgotos e estradas de rodagem
- Secretaria Municipal de Fazenda
- Cooperativas Habitacionais

Os dados e informações necessários são apresentados a seguir, grupados segundo sua natureza.

3.1.1 Dados e informações educacionais

- Estabelecimentos que funcionam em cada prédio escolar
- Escolas de 1º Grau e respectivos endereços, com indicação de dependência administrativa
- Graus oferecidos em cada escola
- Matrícula por série e turno em cada escola no ano-base
- Matrícula urbana de 1ª, à 4ª série nas escolas oficiais, por série e idade, para um período de 4 anos sucessivos, sendo o mais recente o ano-base
- Matrícula urbana de 5ª à 8ª série nas escolas oficiais, apenas por série, para um período de 4 anos sucessivos, sendo o mais recente o ano-base
- Matrícula urbana de 5ª à 8ª série nas escolas oficiais, por idade e série, no ano-base
- Matrícula urbana de 1ª série, nas escolas particulares, na idade de 7 anos, no ano-base
- Matrícula urbana de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série, nas escolas particulares, por idade e série, no ano-base.
- Mapa escolar
- Número de usuários simultâneos de cada espaço do prédio escolar
- Utilização dos espaços em cada escola
- Séries do 1º Grau (1ª à 4ª e 5ª à 8ª) atendidas em cada escola
- Turnos de operação de 1ª à 4ª e 5ª à 8ª série, diurnos e noturnos, em cada escola
- Número de turmas/turno existente em cada escola

- Meta de escolarização do 1º Grau na área urbana
- Prioridades de atendimento definidas pelo sistema para 1ª à 4ª e 5ª à 8ª série
- Critérios operacionais adotados pelo sistema de ensino:
 - Número de turnos de funcionamento
 - Alunos/turma para cada atividade
 - Número e duração dos turnos
 - Número de dias letivos semanais
 - Plano curricular
 - Carga horária semanal
 - Tempo máximo (ou distância) admitido no trajeto casa-escola
- Política definida quanto à utilização de prédios para fins escolares
- Política definida quanto à observância da tipologia de espaços requeridos

3.1.2 Dados e informações arquitetônicos

- Estado de conservação dos principais componentes da construção dos prédios escolares
- Materiais utilizados nos principais componentes da construção dos prédios escolares
- Idade da construção
- Área total do terreno
- Área ocupada do terreno
- Implantação do prédio escolar no terreno
- Áreas para recreação e práticas desportivas no terreno dos prédios escolares
- Dimensões dos espaços (dependências)
- Espaços existentes
- Espaços utilizados
- Tipologia e quantificação dos espaços
- Capacidades-padrão e escolas-tipo
- Plantas baixas das escolas de 1º Grau.
- Critérios para seleção de terrenos destinados a construções escolares

3.1.3 Dados e informações demográficos

- Número de habitantes da área urbana no ano-base
- Número de domicílios (ocupados e/ou fechados ou vagos) da área urbana no ano-base
- Número médio de habitantes/domicílio da área urbana no último censo
- Número de habitantes da área urbana em dois censos consecutivos
- Indivíduos por grupo etário e por idades simples no último censo
- Categorias ocupacionais da população da cidade
- Localização, no espaço urbano, dos integrantes das categorias ocupacionais
- Mapas dos setores censitários

3.1.4 Dados e informações econômicos e sócio-econômicos

- Estudos sócio-econômicos sobre a cidade
- Renda da população atendida por conjuntos habitacionais existentes e projetados na cidade
- Rendimento médio mensal da população economicamente ativa da cidade

- Escala de prestígio ocupacional
- Informações sócio-econômicas por bairros e áreas de bairros

3.1.5 Dados e informações físico-territoriais

- Morros, montes e montanhas
- Depressões
- Vales e gargantas
- Rios, riachos e canais
- Lagos, lagoas ou similares
- Atividade visível
- Trama de massas
- Taxa de ocupação
- Tendências de uso do solo
- Estágio de desenvolvimento urbano
- Trama viária
- Transportes coletivos
- Rede de energia elétrica
- Iluminação pública
- Pavimentação
- Coleta de lixo
- Rede de drenagem pluvial
- Rede de esgotos sanitários
- Rede de abastecimento de água
- Escolas
- Hospitais e postos de saúde
- Praças ou jardins
- Campos de esporte
- Templos
- Lei de zoneamento e loteamento
- Planos e projetos de renovação urbana e outros existentes
- Código de obras
- Levantamento específicos da ocupação do solo
- Estudos do sistema viário, do trânsito e dos transportes
- Planos e projetos de construção de rodovias e linhas férreas
- Estudos geográficos pertinentes
- Planos e projetos de alteração de elementos naturais da paisagem urbana
- Mapa-base (escala 1:10.000)
- Mapa da cidade com representação de elementos planimétricos e altimétricos
- Mapa com indicação dos limites tradicionais dos bairros da cidade
- Planta cadastral
- Fotos aéreas interpretadas
- Mapas viários (rodoviários e ferroviários) com representação hierarquizadas das vias
- Mapas e tabelas sobre a rede de transportes coletivos com percursos e frequência.

A aplicação dos dados, listada no subitem 3.1, ao diagnóstico, prognóstico, estimativa de necessidades, elaboração de alternativas de ação, elaboração do plano propriamente dito e implementação é apresentada nos Capítulos 10 e 11. Os Capítulos 3 a 9 mentos de coleta, sistematização e análise de dados, que são sintetizadas no Capítulo 10.

**PARTE 2 PROCEDIMENTOS: DA
COLETA DE DADOS A ANÁLISE**

ANÁLISE DOS ASPECTOS FÍSICO-TERRITORIAIS DO ESPAÇO URBANO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O estudo do espaço urbano sob o ponto de vista físico-territorial responde a algumas questões centrais do planejamento da rede escolar em áreas urbanas.

Para a realização deste estudo serão adotados os princípios gerais de uma abordagem do planejamento urbano que considera o sistema educacional como uma função urbana, em justaposição e estreita dependência de outras funções (residencial, circulação, etc), em termos da concepção de espaços diferenciados da área urbana e geração de movimento de pessoas, organizados em torno de uma atividade específica. Em decorrência dessa "redução urbanística", que implica em considerar a rede escolar como parte integrante da rede geral de equipamentos urbanos, é sugerido um método de análise intra-urbana que relaciona com o processo de desenvolvimento urbano alguns dos problemas que o planejamento da rede escolar se propõe a resolver.

A abordagem metodológica adotada reconhece elementos geográficos e de subsistemas urbanos como aspectos físico-territoriais relevantes ao estudo.

A partir de um referencial empírico, considera-se que as relações entre os aspectos físico-territoriais e a rede escolar dizem respeito à distribuição espacial da população, à distribuição das unidades escolares e dos demais equipamentos urbanos e, conseqüentemente, à acessibilidade casa-escola.

Alguns condicionantes do atendimento escolar, como obrigatoriedade do ensino e faixa etária da clientela, serão tomados em conta na seleção dos indicadores utilizados no estudo para se atingir o conhecimento da área urbana em que se situa a rede escolar; Esta seleção é condicionada, ainda, ao fato de que os dados a serem obtidos devem servir como insumos ao zoneamento para fins de planejamento da rede escolar e a elaboração de alternativas de ação envolvendo o uso de equipamentos urbanos para complementaridade das escolas.¹

À luz do exposto, o levantamento do espaço urbano compreenderá o estudo dos indicadores considerados como pertinentes, apresentados no Quadro 3.

2. DADOS E INFORMAÇÕES NECESSÁRIOS

A abordagem metodológica pressupõe a obtenção

Deve ser lembrado que a área geográfica definida para estudo nesta proposta metodológica restringe-se à delimitada pelo perímetro urbano legal em vigor no ano-base do Plano de Educação para o qual se pretende contribuir.

de dados que informem sobre elementos geográficos e subsistemas urbanos, permitindo verificar a situação diversificada entre seções da cidade no que se refere a estes aspectos.

Muitas das informações a serem obtidas deverão apresentar um nível de agregação adequado e compatível com a natureza dos indicadores selecionados; assim, sempre que as fontes secundárias de dados não os ofereçam no nível de detalhamento desejado, deve ser prevista a coleta direta de dados em campo.²

Assim sendo, as técnicas de levantamento de dados que serão utilizadas compreendem:

- coleta de dados e informações em fontes secundárias;
- coleta de dados em campo.

As informações obtidas poderão ser complementadas através da discussão dos dados pela equipe, durante a sua sistematização, seguida de consultas a órgãos municipais e outros conhecedores das questões suscitadas pelo levantamento.

Como método específico de obtenção de dados primários é proposta uma forma de avaliação quantitativa e qualitativa em campo, pertinente ao nível de desagregação requerido por alguns dos indicadores, consistindo em um levantamento expedito, cuja base de observação é sensorial e indutiva.

O método de levantamento expedito é caracterizado não só pela rapidez da notação ou do registro da informação, mas também por ser realizado com a mera confiança nos recursos individuais de percepção. Admite-se que a vivência dos indivíduos no espaço urbano, a qual naturalmente se amplia na medida do seu nível cultural, torne possível que muitos deles, e não só os especialistas no assunto, sejam capazes de realizar estudos analíticos da área urbana.³ Embora possa ser orientado para o que observar, o pesquisador nem sempre poderá ser apoiado por outras fontes que verifiquem as variáveis que se dispõe a pesquisar; o resultado de suas anotações poderá, entretanto, ser conferido pela consistência interna entre indicadores, o que impõe ao coordenador da pesquisa a tarefa de

² Os dados publicados do Censo Demográfico, por exemplo, estão desagregados a nível de urbano-rural em apenas algumas tabelas.

Ver BECERRA, Esperança Franco Netto. *Contribuição do urbanismo para uma metodologia de planejamento de redes escolares*. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1977. mimeogr. (CEBRACE/DED/M1/77/1/6).

QUADRO 3 - INDICADORES DAS CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO URBANO

DIMENSÃO	ESPECIFICAÇÃO	INDICADOR
ASPECTOS FÍSICO-TERRITORIAIS	Relevo	Morros, montes e montanhas Depressões Vales e gargantas
	Hidrografia	Rios, riachos e canais Lagos e lagoas ou similares
	Usos do solo	Atividade visível Trama de massas Taxa de ocupação Tendências de uso Estágio de desenvolvimento
	Circulação	Trama viária Rede de transportes coletivos
	Infra-estrutura e serviços	Rede de energia elétrica Iluminação pública Pavimentação Coleta de lixo Rede de drenagem pluvial Rede de esgotos sanitários Rede de abastecimento de água
	Equipamentos	Escola Hospital e posto de saúde Praça ou jardim Campo de esporte Templo

avaliar, a cada etapa e ao final, a coerência total do levantamento.

O levantamento dos dados sobre o espaço urbano deverá contar com um responsável que possa supervisionar o trabalho de campo e também orientar a consulta às fontes secundárias. Recomenda-se para aquela atividade um profissional com formação em Geo-ciências, ou outro, que tenha afinidade com a natureza da pesquisa, com formação em Planejamento Urbano-regional, Arquitetura ou Engenharia.

2.1 Dados e informações preliminares

Torna-se preciso, inicialmente, para melhor andamento do trabalho, inventariar as fontes de informação existentes e obter dados básicos às demais etapas do levantamento.

É essencial obter um mapa da cidade em escala conveniente, entre 1:10.000 a 1:5.000, com representação de elementos planimétricos (traçado das ruas e quadras, nome das ruas, principais cursos d'água, orla marítima, rodovias e ferrovias, etc.) e elementos altimétricos (curvas de nível de morros, montes, montanhas e depressões, pontes, etc). Este mapa-base poderá ser conseguido junto à Prefeitura Municipal ou a entidades públicas e privadas, especialmente junto às concessionárias de serviços públicos.

Os mapas dos setores censitários e os dados da capa das Cadernetas do Recenseador respectivas, do censo demográfico mais recente, são também instrumentos indispensáveis.⁴ A cada setor censitário corresponde um pequeno mapa esquemático, de que constam o desenho das quadras, as vias e suas denominações, o número do setor, a numeração das quadras recenseadas e outras informações eventuais sobre as mesmas. A capa da Caderneta do Recenseador de cada setor contém limites e número do setor, situação, localidade, e um resumo do número de domicílios e não-domicílios e do número de habitantes.

O conhecimento dos limites urbanos é igualmente necessário, podendo ser obtido através de planta cadastral da cidade ou da lei municipal que fixa o perímetro urbano.

2.2 Dados coletados em fontes secundárias

Os dados coletados em fontes secundárias referem-se principalmente à descrição das principais caracte-

Este material pode ser obtido pela Prefeitura ou pela Secretaria de Educação, mediante ofício à Diretoria Técnica da Fundação IBGE, sediada na cidade do Rio de Janeiro, mencionando destinar-se ao planejamento da rede escolar.

rísticas do espaço urbano, devendo ser destacadas as informações pertinentes (Ver Quadro 4). As fontes secundárias poderão permitir, também, a coleta de dados que simplificarão o trabalho de campo com relação a alguns indicadores, podendo mesmo substituir a coleta de dados em campo quando os dados obtidos forem suficientemente completos. Esta opção sobre a fonte será convenientemente destacada para cada um dos indicadores a serem utilizados na análise do espaço urbano, constantes do Quadro 4.

2.3 Dados coletados em fonte primária

Os dados a serem coletados em campo, mediante um levantamento expedito, na ausência de dados secundários atualizados e apresentados no nível de agregação adequada, são referentes aos indicadores: atividade visível, trama de massas, taxa de ocupação, tendências do uso do solo, estágio de desenvolvimento, trama viária e rede de transportes coletivos.

QUADRO 4 - FONTES PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA DE COLETA DE DADOS, POR INDICADOR

INDICADOR	FONTES PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA
Atividade visível	Pesquisa de campo. Caderneta do Recenseador (capa), por setores censitários (IBGE); Lei de zoneamento e loteamento; Plano de desenvolvimento urbano; Planta cadastral; Fotos aéreas interpretadas.
Trama de massas Taxa de ocupação Tendências de uso do solo Estágio de desenvolvimento	Pesquisa de campo. Planos e projetos de renovação urbana e outros existentes; Código de Obras ou lei de zoneamento (nos capítulos que dizem respeito a taxa de ocupação, gabarito, número de pavimentos, tamanho de lotes); Planta cadastral; Levantamentos específicos da ocupação do solo urbano; Caderneta do Recenseador (capa), por setores censitários (IBGE). Pesquisa de campo opcional. Mapas viários (rodoviários e ferroviários) com representação hierarquizada das vias; Estudos do sistema viário, do trânsito e dos transportes; Planos e projetos de construção de rodovias e linhas férreas; Mapas e tabelas sobre a rede de transportes coletivos, com percursos e frequência.
Trama viária Rede de transportes coletivos	Mapas fisiográficos e topográficos; Estudos geográficos pertinentes; Planos e projetos de alteração de elementos naturais da paisagem urbana.
<ul style="list-style-type: none"> • Morros, montes e montanhas • Depressões • Vales e gargantas • Rios, lagos e lagoas 	Plano de Desenvolvimento Urbano; Mapas dos órgãos públicos competentes ou da empresa concessionária.
<ul style="list-style-type: none"> • Rede de energia elétrica • Iluminação pública • Pavimentação • Coleta de lixo • Rede de drenagem pluvial • Rede de esgotos sanitários • Rede de abastecimento de água 	Plano de Desenvolvimento Urbano; Mapas dos órgãos competentes.
<ul style="list-style-type: none"> • Escola • Hospital • Jardim, praça • Campo de esporte • Templo 	

2.3.1 Definição operacional dos indicadores

Considera-se necessária a definição dos principais indicadores cujos dados poderão vir a ser coletados em campo, a fim de melhor esclarecer os pesquisadores sobre a natureza da pesquisa e estabelecer um ponto de vista comum, reduzindo a subjetividade.

A definição aqui apresentada foi feita em concordância com a abordagem metodológica do estudo do espaço urbano sob o ponto de vista físico-urbanístico; sendo a abordagem de natureza analítica, os conceitos se depreendem do próprio método de pesquisa adotado, o qual se fundamenta na observação dos fenômenos urbanos.⁵

2.3.1.1 Atividade visível

A atividade visível é aquela percebida pelo observador, correspondendo às várias funções urbanas, tais como a residencial, a de trabalho, a de circulação e a de lazer, que imprimem ao solo urbano suas características de utilização e construção. Pode ser identificada no local, na maioria das vezes, sendo considerados dois tipos fundamentais de atividades:

- residenciais;
- não-residenciais.

Em geral as aglomerações de usos não-residenciais classificam-se como:

- áreas comerciais e de serviços, que apresentam nucleação significativa de comércio e serviços, ou seja, testadas ou quadras continuamente ocupadas por lojas e edifícios comerciais;
- áreas industriais, que apresentam agrupamentos significativos de indústrias ou são ocupadas por um só complexo industrial;
- áreas institucionais, que apresentam nucleação significativa de edifícios públicos;
- áreas verdes, que apresentam grande extensão de cobertura vegetal, natural ou cultivada, para uso público, tais como parques públicos, reserva florestal, área de reserva ecológica;
- áreas vazias, que apresentam grande extensão sem uso definido, seja por não estarem ainda loteadas ou por apresentarem problemas de ocupação;
- áreas rurais remanescentes, que apresentam ainda características rurais, geralmente por terem sido incorporadas à mancha urbana, recentemente;
- áreas especiais, que apresentam usos especiais, tais como zonas militares, pátios ferroviários, cemitérios, aeroportos, portos, estádios, áreas *non-edificandi* etc.

A identificação da atividade visível predominante é feita pela observação das testadas, tanto ao rés-do-chão quanto em pavimentos superiores.

Este tipo de abordagem de análise intra-urbana foi experimentado com sucesso no estudo dos impactos da rede de metrô e pré-metrô na cidade do Rio de Janeiro. Ver IBAM. Centro de Pesquisas Urbanas. *Impactos da rede de metrô e pré-metrô, na cidade do Rio de Janeiro*. Companhia do Metropolitano do Rio de Janeiro, 1977.

2.3.1.2 Trama de massas

A trama de massas é constituída pela combinação dos granulados na mancha urbana e pode apresentar-se com o regular ou irregular, conforme predomine ou não o mesmo tipo de granulado.

O conceito de granulado, ou textura, é assimilado da impressão visual obtida na leitura de aerofotos, que o classifica em fino, médio ou grosso, em distribuição regular ou irregular. Na transposição para o método expedito, a observação de campo associa-se, por sua vez, à idéia de volumetria das construções, podendo-se dizer que um granulado é fino, quando o lote é pequeno (menor do que os lotes médios da cidade) e a construção tem de 1 a 2 andares; que o granulado é médio, quando o terreno tem o tamanho aproximado dos lotes médios da cidade e a construção tem de 3 a 4 andares; e, finalmente, que o granulado é grosso quando os lotes são grandes e/ou a construção tem mais de 4 andares ou abrange uma extensa área.

A caracterização dos granulados fino, médio e grosso no método expedito deve ser sempre compatibilizada com o tamanho do lote médio e com a volumetria predominante na cidade em estudo.

2.3.1.3 Taxa de ocupação

A taxa de ocupação, como aqui concebida, é análoga a um índice urbanístico e usada tanto para a descrição de densidade como para estabelecer um padrão de uso do solo, correspondendo à estimativa da percentagem de lotes ocupados para uso residencial, por quadra residencial ou gleba.

Os extremos da ocupação são classificados em completa (acima de 80%) e vazia (abaixo de 20%), usando-se um valor médio, como referência, para identificar os intervalos correspondentes à ocupação intermediária.

As áreas de ocupação intermediária são talvez as mais difíceis de se determinar porque, de certo modo, apresentam alguma afinidade, às vezes pela contiguidade, com áreas completas ou vazias. As cercanias de áreas completas poderão ser áreas onde o processo de ocupação não tenha atingido o seu limite; no sentido longitudinal, ao longo de vias principais, a ocupação incompleta tem maior afinidade com o seu interior, de taxa mais baixa ou até mesmo vazia, e assim por diante.

2.3.1.4 Tendências de uso do solo

Entende-se como tendências de uso do solo as situações que configuram processos de mudanças específicas que estejam, num dado momento, se operando no espaço urbano, e que traduzem a dinâmica existente no próprio processo de organização social deste.

As mudanças que ocorrem nos padrões do uso do solo residencial interessam particularmente ao estudo prospectivo da mancha residencial; as tendências dessas mudanças contribuem para a análise do crescimento urbano.

No caso de mudanças no uso residencial, os fenômenos gerais constatados são:

- substituição do uso residencial predominante por outros, seja por demolição de unidades residenciais ou construção recente de prédios não-residenciais;
- existência de atividades visíveis de comércio e serviços, em grande número, que possa se constituir em indicador da substituição do uso residencial, embora este seja ainda predominante;
- renovação do próprio uso residencial com alteração nos padrões construtivos das áreas residenciais (tamanho, aparência e volume das construções), com passagem de um granulado a outro;
- substituição maciça de outros usos predominantes por uso residencial.

2.3.1.5 Estágio de desenvolvimento urbano

Os três indicadores anteriores, trama de massa, taxa de ocupação e tendências de uso do solo, contribuirão para identificar o(s) estágio(s) do processo de desenvolvimento urbano constatado(s):

- a) consolidação, caracterizado pela estabilidade dos padrões relativos a trama de massas, taxa de ocupação e uso do solo. Em geral encontrado em áreas de desenvolvimento maduro ou recente em que a ocupação é completa, não havendo alteração visível de granulado nem se observando indícios de alterações nos padrões atuais do uso residencial;
- b) renovação, caracterizado pela franca alteração dos padrões relativos à trama de massas e uso do solo, com probabilidade de reversão dos moldes em que foram implantadas as áreas residenciais, com repercussão de mudanças na trama viária e na rede de transportes, nos equipamentos urbanos e outros subsistemas correlatos. Convém observar que, se o processo de substituição do uso residencial por outros usos for muito acelerado, as áreas em que isso se dá poderão se descaracterizar, em pouco tempo, como áreas residenciais usuárias de uma rede escolar;
- c) expansão, caracterizado pela indefinição dos padrões relativos a trama de massas e taxa de ocupação. Encontrado geralmente em áreas residenciais novas, seja em loteamentos recentes ou "terrenos de reserva imobiliária" para futuro desenvolvimento, podendo ser facilmente reconhecido pela ocupação rarefeita e existência de muitas construções em andamento, com possibilidade da ocupação vir a completar-se em futuro próximo. Entretanto, a ocupação rarefeita, por si só, pode indicar que se trata de áreas "problemas", pela natureza dos terrenos ou pela situação legal, ou ainda de áreas destinadas a outro uso que não o residencial;
- d) decadência, caracterizado pelo esgotamento do processo de desenvolvimento residencial. Encontrado freqüentemente nas áreas residenciais mais antigas da periferia do centro da cidade, nas cercanias de antigas indústrias, de estações ferroviárias desativadas, cemitérios e outros usos que geram efeitos negativos para o uso residencial, apresenta em geral uma alta taxa de ocupação.

ainda que por edificações obsoletas e deterioradas. A decadência residencial pode estar dando lugar a uma renovação acelerada para outros usos, de forma a extinguir totalmente o uso residencial em futuro próxima. Convém notar que, em muitos casos, as áreas decadentes, por serem privilegiadas com rede de serviços urbanos, constituem uma espécie de reserva de terras urbanas para renovação futura, que poderá ser ou não para uso residencial, costumando tais áreas estar na mira do poder público para projetos de renovação urbana, para construção de conjuntos habitacionais ou instalação de equipamentos urbanos;

- e) invasão, caracterizado pela penetração, em áreas residenciais, de habitações de tipo subnormal, que se localizam principalmente em terrenos difíceis para um tipo mais padronizado de habitação, seja em "ilhas", enquistadas na mancha urbana, seja na periferia da cidade, não contando com armamento nem serviços urbanos. A trama de massas é geralmente regular, de granulado fino; a taxa de ocupação é variável, não se configurando prováveis mudanças imediatas do uso residencial. " Os estágios de desenvolvimento urbano permitem definir a dinâmica urbana.

2.3.1.6 Trama viária

A trama viária abrange os elementos que estabelecem ligações entre as várias seções da cidade. Entre estes destacam-se:

- vias principais, que atravessam extensões consideráveis da cidade, coletando todo o tráfego dos bairros adjacentes. Geralmente suportam um fluxo de tráfego pesado, composto de automóveis, coletivos e caminhões em trânsito direto, com grande freqüência e rodando à velocidade de 60 km/hora;
- vias secundárias, que se originam ou se destinam a uma via principal, com trânsito de penetração local. Geralmente apresentam fluxo de tráfego leve, constituído de automóveis e coletivos de penetração local (e caminhões, em casos especiais), não muito freqüentes e rodando com velocidade moderada.

3. PESQUISA DE CAMPO

O trabalho de campo poderá ser realizado por estudantes, de preferência em nível universitário, nas áreas de Geo-ciências, Arquitetura ou Engenharia. São requeridas habilidades de leitura de mapas e notação gráfica nos mesmos, além de capacidade de absorver um treinamento rápido das tarefas a serem executadas.

A fase de preparação da pesquisa de campo deverá, preferentemente, ser apoiada por um desenhista de cartografia, cuja atividade acompanhará o trabalho até a sistematização dos dados coletados a serem mapeados.

O dimensionamento da equipe encarregada do levantamento está, naturalmente, condicionado ao universo da pesquisa, à natureza da área geográfica em que será efetuada e à disponibilidade de dados em fontes secundárias.

Para o êxito da coleta de dados e informações em campo torna-se indispensável prepará-la, não só quanto aos instrumentos de apoio mas também quanto ao treinamento dos pesquisadores de campo.

Como procedimentos preparatórios cabem: obtenção dos dados e informações preliminares mencionados no subitem 2.1, a verificação da disponibilidade de dados secundários que simplifiquem a pesquisa de campo, a preparação do mosaico dos setores censitários, bem como a elaboração dos instrumentos para a pesquisa de campo e treinamento do pessoal que dela vai participar. É ainda fundamental definir a área geográfica a ser pesquisada.

3.1 Definição da área geográfica a ser pesquisada

A área geográfica a ser pesquisada corresponde à área delimitada pelo perímetro urbano oficial, podendo ser, grosso modo, identificada com a chamada "mancha urbana", se a ocupação da área é contínua e apresenta, bem definidas, pelo menos duas das características urbanas tais como meio-fio ou calçamento, canalização de águas pluviais, abastecimento de água, sistema de esgotos sanitários, rede de iluminação pública.⁶ Contudo nem sempre tal acontece, por existirem ainda, especialmente na periferia, áreas rurais remanescentes ou áreas de expansão urbana recente.

Os problemas referentes à delimitação da mancha urbana serão discutidos a seguir.

3.1.1 Problemas de delimitação da mancha urbana

Como a área urbana é definida por lei municipal, que de tempos em tempos é atualizada em cumprimento a exigências do Código Tributário Nacional (Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966) e na medida das necessidades municipais, pode acontecer que o perímetro urbano legal, em um momento dado, não coincida mais com o perímetro urbano registrado por ocasião do último censo. Pode ainda acontecer que o perímetro urbano não tenha sido ampliado de direito, mas que de fato esteja configurada uma situação distinta da legal.

As situações que podem ocorrer em período intercensitário são as que constam do Diagrama 5, no qual cada quadrícula representa, hipoteticamente, um setor censitário ou parte deste.

O espaço representado por linhas diagonais cruzadas (área tipo 1) aponta os setores censitários que, quando da realização do último Censo Demográfico, se encontravam dentro do mesmo espaço que, legalmente, por lei municipal, era definido como área urbana.

O espaço representado por linhas diagonais em sentido único (área tipo 2) não era legalmente considerado como área urbana quando da realização do último Censo Demográfico; entretanto, a mancha urbana já ultrapassava os limites oficiais, decorrendo daí que espaços em realidade urbanos fossem ainda

legalmente tidos como rurais. A sistemática adotada pelo IBGE no Censo Demográfico de 1970, visando a não desperdiçar este tipo de informação importante, foi a de considerar estas áreas como "suburbanas", ficando os ciados agregados à zona urbana, nas apurações finais.

Sendo pressuposto da proposta metodológica operar com áreas legalmente urbanas no ano-base, nestes dois tipos já citados não há nenhuma dificuldade na recuperação de informações pois correspondem a setores censitários caracterizados como urbanos.

O mesmo já não se pode dizer para os demais tipos de área constantes do Diagrama 5. A área tipo 3, representada por linhas tracejadas, apresentava-se além do perímetro urbano quando da realização do último Censo Demográfico, sendo pois caracterizado como rural o setor censitário que a cobria, situação esta que ocorria de fato. Entretanto, no ano-base, este espaço já se apresenta como urbano não só legalmente mas também na sua fisionomia, o que nos obriga a considerá-lo como urbano para fins de delimitação da área de abrangência de nosso estudo. Como esta mudança de situação (de rural para urbana) se processou em função da expansão urbana, muitas vezes bastante rápida, caso este que ocorre principalmente nas periferias das cidades, bastará aproveitar de forma integral as informações do(s) setor(es) censitário(s) rural(ais) correspondente(s) na época do censo. Por vezes, quando o setor censitário apresenta, no ano-base expressiva parcela do seu todo ainda com características rurais, cabe à equipe "criar" novas circunscrições, a exemplo dos setores censitários. Neste caso, a consulta à Caderneta do Recenseador completa — e não apenas à capa — permitirá a recuperação das informações pertinentes ao novo setor censitário "criado".

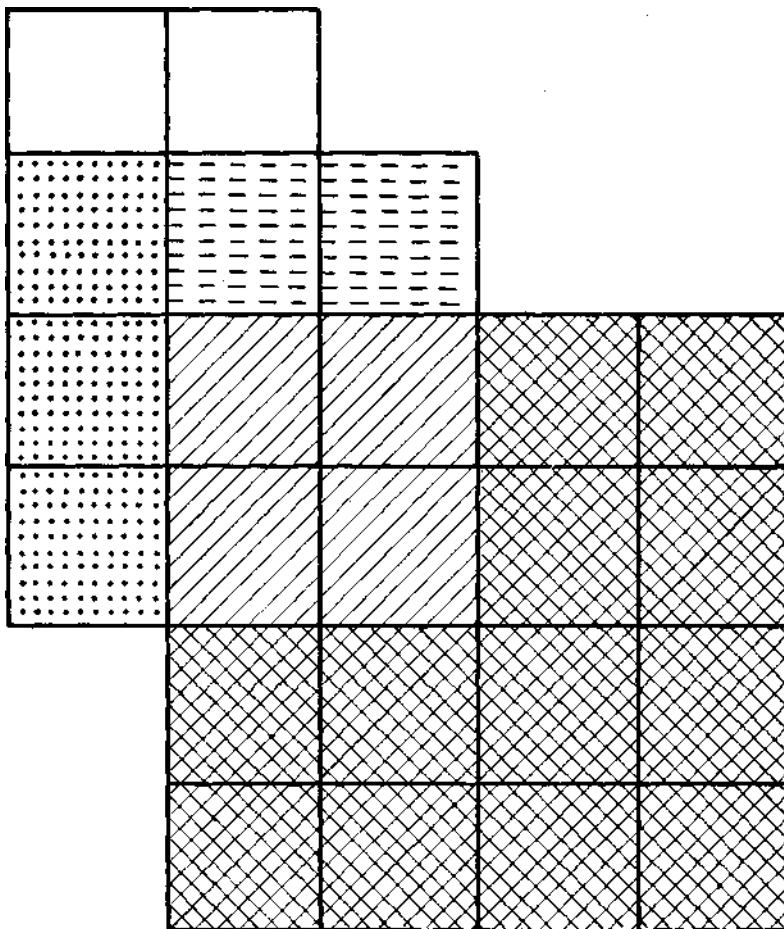
A área tipo 4, representada por pontos, apresenta as mesmas características da área anterior, somente com a diferença de que o espaço considerado é rural quanto ao aspecto real no ano-base, ao passo que, para fins legais, já é considerado como urbano. Tendo em vista o fato de que a área urbana legal é a considerada para efeito deste estudo, seria interessante apurar os critérios que levaram o Governo Municipal a considerá-la como tal: aprovação de um novo loteamento, existência do mínimo de melhoramentos exigidos pela Lei nº 5.172/66 para uma área ser tida como urbana, ausência de terrenos com mais de 1 (um) hectare, ou outros.

Já a área tipo 5, representada no diagrama por um espaço em branco, é aquela que merecerá os maiores cuidados, pois sua eventual inclusão na área em estudo dependerá de criteriosa avaliação. Esta área, tanto na época do Censo Demográfico, como na atual, é legalmente considerada como rural, estando o setor censitário correspondente caracterizado como rural; entretanto, se na época do Censo Demográfico esta área apresentava uma fisionomia rural, isto já não acontece agora, no ano-base, embora a área continue fora do perímetro urbano.

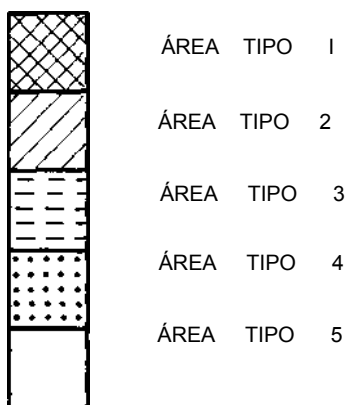
Em decorrência da dinâmica urbana, sempre aparecerão alguns desencontros entre área urbana definida

⁶ Ver no Apêndice 3 o Art. 32 e parágrafos da Lei nº 5.172/66.

DIAGRAMA 5 - A ÁREA URBANA E SEUS SETORES CENSITÁRIOS



LEGENDA



em lei e aquela encontrada nos setores censitários, na planta cadastral ou observada na época atual, principalmente quando o estudo que se está fazendo e o

levantamento censitário se apresentarem significativamente distanciados no tempo.

Estas situações estão sumariadas no Quadro 5.

QUADRO 5 - SITUAÇÃO DAS ÁREAS DO DIAGRAMA 1 SEGUNDO O ASPECTO LEGAL, REAL E CENSITÁRIO

ÁREA TIPO	SITUAÇÃO DA ÁREA				
	LEGAL		REAL		CENSITÁRIA
	último censo	atual	último censo	atual	último censo
1	urbana	urbana	urbana	urbana	urbana
2	rural	rural	urbana	urbana	suburbana
3	rural	urbana	rural	urbana	rural
4	rural	urbana	rural	rural	rural
5	rural	rural	rural	urbana	rural

Como as áreas que integram o universo espacial do estudo são aquelas legalmente consideradas como urbanas no ano-base, compete à equipe encarregada do planejamento da rede escolar decidir sobre a inclusão, ou não, neste universo, das áreas tipo 2 e tipo 5.

É preciso não perder de vista que a área que interessa particularmente a este estudo é a porção da mancha urbana em que há predomínio do uso residencial, chamada por isso de mancha residencial.

3.1.2 Composição do mosaico dos setores censitários

O mosaico dos setores censitários facilitará a identificação dos setores residenciais e não-residenciais, constatados, respectivamente, pela predominância de domicílios (atividades residenciais) ou não-domicílios (atividades comerciais, industriais, etc.) nos dados constantes das capas das Cadernetas do Recenseador. O descarte de setores totalmente não residenciais permitirá o estudo prévio dos prováveis contornos da mancha residencial, a qual se destaca da mancha urbana com um todo. Cabe dizer que os limites definitivos da mancha residencial só serão demarcados após o levantamento de campo, na fase de sistematização dos dados, conforme indicado no subitem 4.1.

O mosaico deve ser desenhado sobre uma cópia do mapa-base da cidade onde já estará assinalado o perímetro urbano legal. Os contornos dos setores, definidos por seus limites constantes da capa da Caderneta do Recenseador, deverão ajustar-se aos elementos da mancha urbana constantes do mapa-base.

3.2 Instrumentos para a pesquisa de campo

Para a realização do levantamento propõe-se um mínimo de instrumentos, ou seja, ficha e mapa de campo, dependendo este último de fontes secundárias para sua organização.

O mosaico dos setores censitários permitirá a distribuição das tarefas de campo e o controle do levantamento.

Os mapas a serem utilizados em campo poderão ser cópias corrigidas dos mapas dos setores censitários compreendidos na mancha residencial. Já que estes mapas são freqüentemente falhos, é conveniente seguir, para sua correção, a descrição analítica dos limites dos setores, geralmente dada por nomes de ruas, constantes da capa das Cadernetas do Recenseador. Estes mapas revistos servirão de orientação aos pesquisadores de campo e para registro de alguns dados.

Do mapa de campo devem constar: nome das ruas, número do setor e número das quadras, aproveitando-se, tanto quanto possível, o desenho esquemático das quadras e ruas dos mapas dos setores censitários. Não há necessidade de ajuste da escala gráfica ao mapa-base, isto é, se os mapas dos setores estiverem em escala 1:5.000 e o mapa-base em escala 1:10.000 a diferença poderá ser mantida sem prejuízo para o trabalho.

Em conjugação com o mapa do setor, cada pesquisador deverá utilizar fichas de levantamento, uma para cada quadra, que não só o orientarão sobre o Seguimento das suas observações como permitirão o registro imediato dos fenômenos observados. Apresenta-se, no fim do capítulo, uma sugestão para a elaboração desta ficha e das respectivas instruções.

Cumprido esclarecer que, por razões de ordem prática, a contagem de domicílios foi incluída como item da ficha sugerida para levantamento do espaço urbano, apesar de o volume da população ser estudado nos aspectos demográficos do espaço urbano.

3.3 Treinamento dos assistentes de pesquisa

Como uma das tarefas preparatórias da pesquisa de campo inclui-se o treinamento dos assistentes, devendo-se considerar a conveniência de que alguns dos que forem a campo executem, posteriormente, as tarefas

de codificar os dados em mapas e tabelas, na fase de sistematização dos dados.

Uma vez que o levantamento de campo dos aspectos físico-urbanísticos incluirá, também, um indicador referido aos aspectos demográficos, qual seja o número de domicílios, deve ser prevista uma orientação sobre os procedimentos específicos para a contagem dos mesmos, no treinamento dos assistentes de pesquisa.

O treinamento deverá constar de:

- esclarecimento sobre os objetivos gerais do trabalho, os métodos da pesquisa, a conceituação dos indicadores e as habilidades exigidas para o levantamento;
- exame detido de mapas e fichas de campo, com instruções para representação gráfica e para preenchimento da ficha;
- orientação geral sobre os procedimentos em campo;
- teste de atuação, com o levantamento de uma ou mais quadras urbanas.

Os assistentes de pesquisa deverão adquirir desembaraço no manuseio dos mapas e se tornar sensíveis para a observação e interpretação do que irão pesquisar. Deverão, ainda, ser capazes de resolver situações imprevistas no levantamento e de atuar rapidamente na coleta de informações pelo método expedito.

4. SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS FÍSICO-TERRITORIAIS

A sistematização dos dados inicia-se ainda durante a fase preparatória da coleta, através da elaboração dos mapas de gabinete e de campo. Durante o trabalho de campo haverá necessidade, por parte da coordenação da equipe que planeja a rede escolar, de verificar, sistematicamente, as incoerências, inconsistências ou omissões no material coletado, de modo que os problemas surgidos não fiquem pendentes, evitando-se, assim, a posterior interrupção para volta ao campo ou a outras fontes de pesquisa.

Procede-se, a seguir, à organização das informações e dados pertinentes coletados, da qual decorrerá a elaboração de mapas e de uma monografia caracterizando a área urbana em estudo.

As informações que vão compor a monografia devem ser sintéticas, porém elucidativas a respeito dos indicadores referentes aos elementos geográficos e subsistemas urbanos, bem como dos referentes aos atributos populacionais.

A sistematização dos dados para a análise do espaço urbano consiste em projetar sobre cópias do mapa-base da cidade as anotações trazidas nos mapas e fichas de campo, ou obtidas em outras fontes. Para orientar o ajuste dos dados levantados em campo aos dados de fontes secundárias, que vão complementá-los ou apoiá-los, apresenta-se, a seguir um esquema de sistematização.

4.1 Sistematização de dados relativos aos usos do solo

Para precisar a localização da mancha residencial, os dados e informações das atividades visíveis deverão ser lançados no mapa-base da cidade, identificando-se as quadras que apresentam uso residencial predominante. Isto permitirá a correção de seus contornos, já assinalados na fase preparatória com base em informações dos mapas dos setores censitários e das Cadernetas do Recenseador. Chama-se a atenção para o fato de que áreas com ocupação inferior a 20% não serão consideradas como de ocupação urbana efetiva, deixando por isso de constar na delimitação da mancha residencial.

Para definição mais precisa da mancha residencial, além de identificar as atividades residenciais predominantes, interessa identificar as maiores aglomerações de atividades não residenciais e as áreas vazias que constituam superfícies geográficas suficientemente extensas para dividir a mancha residencial ou que representem uma interferência notável na mesma, contribuindo para sua modificação.

É de utilidade assinalar no mapa, esquematicamente, os contornos e a especificação das atividades visíveis não residenciais, conferida com informações de fontes secundárias. Deste modo se identificará a situação geográfica das áreas industriais, áreas comerciais e de serviços, áreas institucionais, áreas verdes, áreas vazias, áreas rurais remanescentes e áreas especiais em relação à mancha residencial.

As informações levantadas sobre a atividade visível só têm interesse para a verificação do uso de extensas áreas não devendo, por isso, ser assinaladas quadras isoladas.

A título de ilustração, é apresentado um trecho de mancha urbana, na qual são destacados os contornos da mancha residencial, tanto os estimados previamente pelos dados sobre domicílios, como os já corrigidos. Estão também representadas as quadras residenciais e parte do mosaico dos setores censitários que integram a mancha residencial (Ver Mapa 1).

Sugere-se que os dados coletados sobre os indicadores trama de massas, taxa de ocupação, tendências de uso do solo e estágio de desenvolvimento urbano sejam lançados inicialmente em cópias do mapa-base em papel transparente, que permitam sua posterior superposição. Conforme os valores de cada indicador, será atribuída a cada quadra uma notação; as convenções utilizadas devem ser facilmente reconhecíveis, sem confundir-se com outras.

Finalmente, devem ser compostos mapas-síntese que reduzam ao máximo as observações relativas a quadras isoladas, de modo que o resultado gráfico seja o mais agregado possível em termos de grandes extensões de área, abstraindo-se a diferença entre quadras.

As notações sobre as tendências do uso do solo, em combinação com os dados anteriores sobre trama de massas e taxa de ocupação, contribuirão para verificar a coerência do registro sobre a dinâmica urbana.

O Mapa 2 apresenta o mesmo trecho urbano

MAPA 1

MANCHA RESIDENCIAL

LEGENDA



QUADRA RESIDENCIAL



ÁREA NÃO-RESIDENCIAL



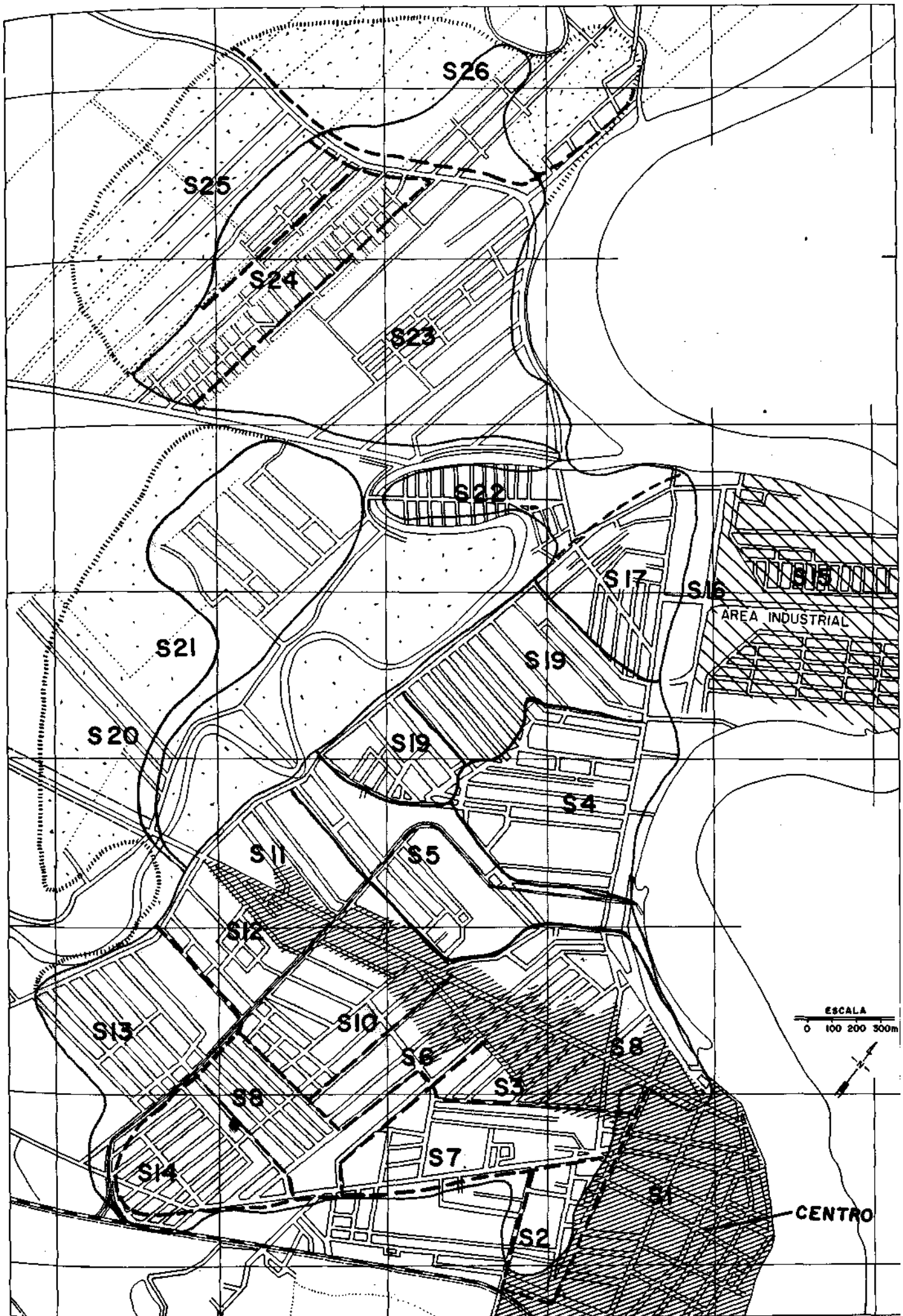
ÁREA VAZIA



LIMITES ESTIMADOS DA MANCHA RESIDENCIAL











LIMITES CORRIGIDOS DA MANCHA RESIDENCIAL

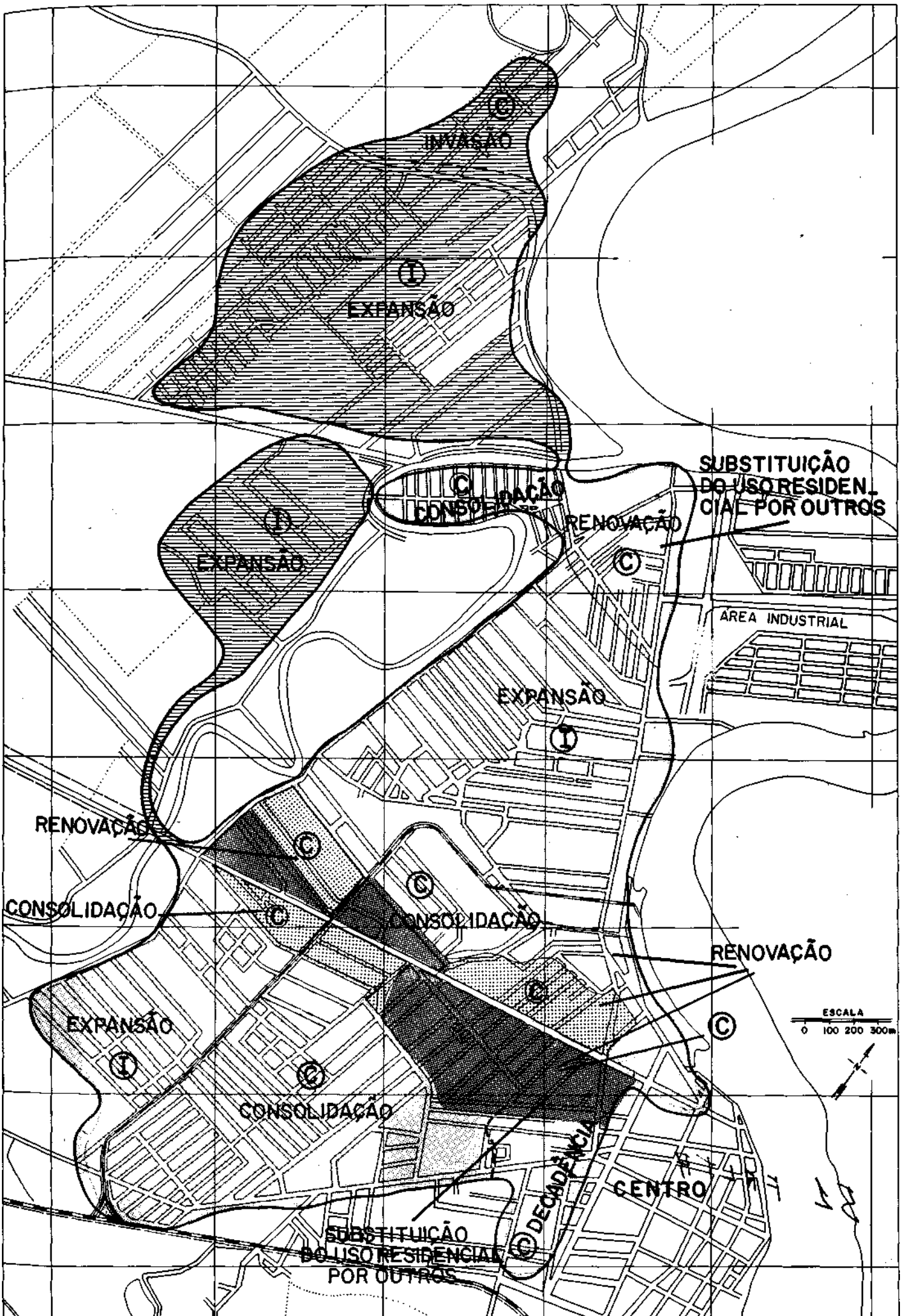


MAPA 2

USOS DO SOLO

LEGENDA












	GRANULADO GROSSO
	GRANULADO MÉDIO IRREGULAR
	GRANULADO MÉDIO
	GRANULADO FINO
	LIMITES DA MANCHA RESIDENCIAL
	LIMITES NOS ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO
	TAXA DE OCUPAÇÃO COMPLETA
	TAXA DE OCUPAÇÃO INTERMEDIÁRIA

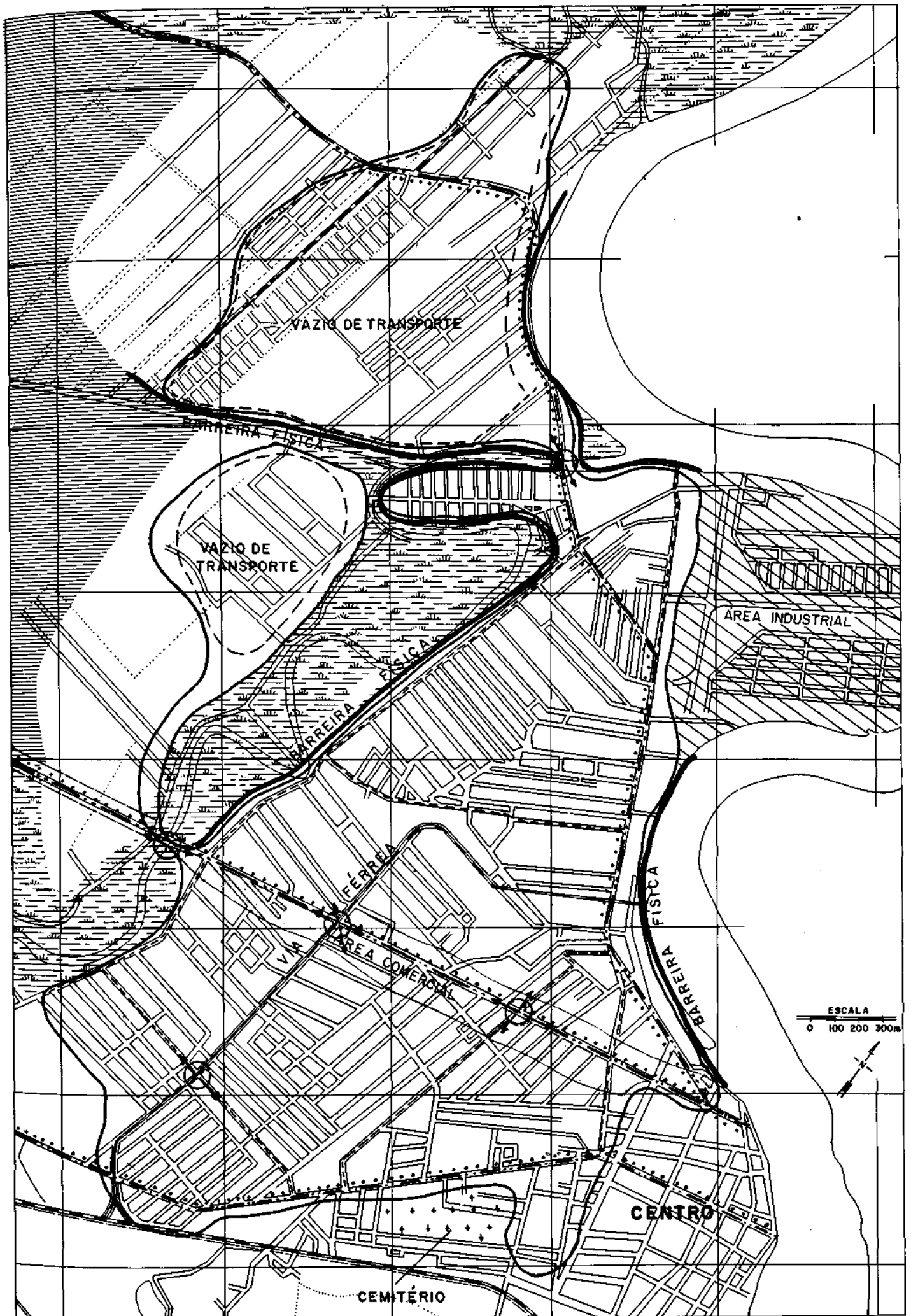


MAPA 3

BARREIRAS FÍSICAS / ELOS DE CONTINUIDADE/
TRAMA VIÁRIA / REDE DE TRANSPORTES

LEGENDA

- USOS NÃO RESIDENCIAIS
-  CORREDOR COMERCIAL E DE SERVIÇOS
-  ÁREA INDUSTRIAL
-  ÁREA VERDE
-  ÁREA DE INUNDAÇÃO
- TRAMA VIÁRIA
-  VIA PRINCIPAL - TRÁFEGO PESADO VIA
-  SECUNDÁRIA - TRAFEGO PESADO VIA
-  FÉRREA
- REDE DE TRANSPORTES
-  TRAJETOS DE TRANSPORTES PÚBLICOS
-  VAZIO DE TRANSPORTE PUBLICO
-  BARREIRAS FÍSICAS NATURAIS ELOS DE
-  CONTINUIDADE



mostrado anteriormente em que os dados sobre usos do solo, gradativamente plotados por superposição, estão finalmente sintetizados em um só mapa.

4.2 Sistematização de dados relativos a relevo, hidrografia e circulação

A sistematização dos dados relativos a relevo, hidrografia e circulação será feita em função do que existe em comum entre tais dados, ou seja, constituir-se em barreiras físicas ou elos de continuidade na mancha residencial.

Como barreiras físicas⁷ serão considerados acidentes do relevo e da hidrografia, ou elementos da própria circulação urbana, que constituam obstáculos à ocupação e à circulação, como:

- morros, montes e montanhas;
- rios e canais;
- lagos, lagoas, represas e similares;
- áreas de inundação e pântanos;
- estradas de rodagem e vias de fluxo intenso de tráfego de veículos;
- vias férreas e instalações para manutenção e reparo de trens;
- vazios da trama viária;
- vazios da rede de transportes públicos (ausência ou irregularidade de linhas e horários).

Por outro lado, serão considerados elos de continuidade os seguintes componentes do relevo e da circulação que constituam ligações que superem as barreiras físicas, rompendo alguns dos obstáculos ao desenvolvimento da ocupação e da circulação urbana:

- gargantas e outras passagens naturais;
- túneis, viadutos, cortes e taludes;
- acesso em nível ou desnível sobre as vias férreas, estradas e vias de fluxo intenso de veículos;
- pontes e travessias de barco que ofereçam segurança e continuidade durante o ano inteiro;
- caminhos de pedestre sobre terrenos não arruados;
- passagens seguras sobre vias férreas;
- linhas de transportes coletivos sobre as vias de fluxo intenso e sobre as estradas;
- linhas especiais de transportes coletivos.

A sistematização desses dados deve ser feita sobre uma cópia do mapa-base, em que serão destacadas as vias principais e as vias secundárias da cidade, representando-se nelas os fluxos de tráfego, se houver dados disponíveis. Deverão ser ainda convenientemente anotados, no mesmo mapa, os principais trajetos dos transportes coletivos e os vazios notórios desses serviços.

As estradas de ferro em operação devem ter seu traçado realçado, assinalando-se os locais das estações ferroviárias e as passagens de nível e desnível sobre as linhas.

As barreiras físicas mais importantes para este estudo são as que podem constituir reais obstáculos ao acesso da clientela às escolas de 19 Grau.

Os obstáculos naturais que se constituem em barreiras físicas serão assinalados por uma linha contínua e os elos de continuidade deverão ser todos representados com um mesmo símbolo.

Como ilustração, vide Mapa 3, em que alguns dos elementos pertinentes ao exemplo hipotético foram desenhados compondo um mapa-síntese de barreiras físicas e elos de continuidade.

4.3 Sistematização de dados relativos a infra-estrutura, serviços e equipamentos urbanos

Esta sistematização será feita sobre cópia ou cópias do mapa-base, em que serão registrados, mediante simbologia convencionada pela equipe, os dados sobre os indicadores correspondentes, os quais se constituem, quando tomados em conjunto, em uma aproximação da qualidade de vida da população urbana, servindo para complementar os dados referentes aos aspectos demográficos.

5. ANÁLISE DO ESPAÇO URBANO

O principal objetivo da análise dos aspectos físico-territoriais do espaço urbano nesta proposta metodológica é prover insumos ao zoneamento deste espaço, para fins de planejamento da rede escolar. Adicionalmente, proporcionará subsídios ao prognóstico, à estimativa de necessidades e à elaboração de alternativas de ação.

A análise do espaço urbano consistirá na interpretação e correlação dos indicadores estudados, no que se refere à integração entre a rede escolar e o espaço urbano de onde provém sua clientela e à possível relação de função entre estes.

Destacando-se da mancha urbana, que constitui a base física do universo do estudo, situa-se a mancha residencial, como a área mais representativa da integração espacial e funcional que se deseja conhecer. É em função da mancha residencial que vão ser definidos os critérios necessários à análise do espaço urbano para fins de zoneamento — continuidade e homogeneidade — discutidos a seguir.

Recomenda-se que a análise dos dados seja orientada por um esquema comparativo, de modo que a delimitação e definição de áreas homogêneas e de áreas contínuas da mancha residencial adquira sentido quando reportada às demais e ao conjunto. Deve ser mantida durante a análise a mesma pre-ocupação com definição de áreas mais extensas, presente desde o levantamento das quadras e subseqüente mapeamento.

Será útil, não só como ilustração, mas principalmente como apoio para a análise, o uso intensivo dos mapas e a superposição das informações sistematizadas relativas aos indicadores.

5.1 Análise quanto à continuidade residencial

A continuidade da mancha residencial vai constituir-se em um critério da análise do espaço urbano por ser, conceitualmente, ligada à noção da acessibilidade física da clientela à rede escolar e sugestiva.

também, das formas de adaptação das áreas residenciais à mancha urbana. As características do relevo, da hidrografia e da circulação que significam elos de continuidade ou barreiras físicas conferem à mancha residencial os padrões de continuidade, podendo-se chegar à definição de áreas contínuas e descontínuas entre si, de maior extensão. Os indicadores que tiverem papel secundário nesta definição podem servir para o conhecimento dos problemas de acesso e distribuição dentro das áreas contínuas mais abrangentes.

Os padrões de continuidade da mancha residencial serão verificados em função dos indicadores referidos a relevo, hidrografia e circulação:

- acidentes geográficos como morros, cursos d'água etc.;
- elos de continuidade como pontes, túneis, etc;
- trama viária abrangendo vias principais, secundárias, etc;
- rede de transportes coletivos abrangendo percursos e "vazios" de transporte.

Todas as notações sobre as barreiras físicas e os elos de continuidade, feitas na fase de sistematização dos dados, servirão de apoio para a definição de "linhas de obstáculos" de significativa extensão, desprezando-se, entretanto, pequenas elevações de terreno e quaisquer outros obstáculos que já tenham sido interrompidos por passagens permanentes, ou que ofereçam segurança na travessia. Esta conclusão é ratificada pela identificação dos elos de continuidade que superam as barreiras físicas, não só quanto à geografia do terreno, mas também quanto à trama viária e à rede de transportes (Ver Mapa 3).

Por outro lado, são ainda consideradas fatores de descontinuidade todas as áreas de uso não residencial que ocuparem extensões significativas, a ponto de interromper a continuidade de mancha residencial, representando um hiato na mesma ou se constituindo em barreiras de acesso de uma seção a outra da cidade. Na maioria das cidades podem ser observadas as seguintes situações:

- área industrial dividindo seções da cidade;
- corredor comercial ao longo de uma das vias principais, que tem origem no centro e que tende a se expandir para o interior da mancha residencial;
- área verde, existente ou proposta para parque ou reserva biológica, que coincide ou não com parte da área de inundação dos rios, canais ou lagoas.

A continuidade da mancha residencial pressupõe graus relativos de acessibilidade física da clientela à rede escolar e por isso é conveniente a distinção entre áreas contínuas e descontínuas da mancha residencial. Estas diferenças de acesso são percebidas quando existem áreas completamente integradas pela trama viária, ou pela rede de transportes, ao passo que outras, mais isoladas e distantes, possuem apenas um elemento de ligação, ou seja, um elo de continuidade sobre as barreiras físicas que as separam das demais.

O acesso a seções residenciais que aparentemente

se encontram descontínuas entre si pode ser efetivado por um elo de continuidade, possibilitando assim a ligação entre os locais de residência da clientela e os das unidades escolares; isto porque alguns dos elementos da trama viária e da rede de transportes, que poderiam representar "linhas de obstáculos", servem de ligação entre seções residenciais isoladas ou distantes entre si (Ver Mapas 3 e 4).

As barreiras físicas do relevo e da hidrografia, que constituem, na sua maioria, os limites da adaptação da mancha residencial ao terreno da cidade, podem dividir as áreas de influência das escolas da rede escolar, dificultando desta forma o acesso da clientela a determinadas unidades.

5.2 Análise quanto à homogeneidade residencial

A homogeneidade residencial é outro critério aqui adotado para a análise do espaço urbano por ser sugestivo das formas de distribuição das áreas residenciais na mancha urbana e, conseqüentemente, da população e da clientela da rede escolar.

Na presente análise a homogeneidade residencial tem um conceito restrito, já que não incorpora padrões de caráter sócio-econômico-cultural, limitando-se às características dos usos do solo urbano.⁸ Estas características são definidas pelos indicadores adequados à identificação de áreas mais ou menos homogêneas na mancha residencial. Os padrões de homogeneidade que podem se apresentar na mancha residencial serão delineados em função de indicadores referidos aos usos do solo:

- trama de massas;
- taxa de ocupação;
- tendências de uso do solo;
- estágios de desenvolvimento urbano.

De cada um dos indicadores resulta um padrão de homogeneidade; pela combinação destes padrões pode-se chegar a áreas relativamente homogêneas, mais extensas do que as definidas por um único padrão. Quando um ou mais padrões se impõem pela predominância em extensão, a homogeneidade será por eles definida, servindo os demais para referir detalhes das áreas.

A identificação de áreas homogêneas poderá ser iniciada através da trama de massas, em seus diferentes valores de granulado grosso, médio e fino, pois isto indicará como a volumetria das edificações está distribuída na mancha residencial. Este é um meio simplificado de analisar um dos principais padrões de uso do solo, sem necessidade de determinar taxas construtivas dos prédios ou efetuar tipologias de habitação.

Não cabe explicar aqui o fenômeno sócio-econômico que dá origem aos diversos tipos de granulado e sua composição. No entanto, pode-se inferir, por exemplo, que uma área de granulado fino constitui-

⁸ Sobre as incoerências teóricas de divisão territorial por indicadores sociais ver CASTELLS, Manuel. *La Questión urbana*. Espanha, México, Argentina. Siglo Veintiuno Editores, 1974. cap. 7.

do de habitações pequenas, em lotes pequenos, encerre certos padrões de renda média para baixa ou, ainda, preferência por um tipo de moradia urbana. O granulado médio, que agrega residências unifamiliares de maiores dimensões, ou então, edifícios de apartamentos, poderá dificultar de certo modo uma inferência sobre renda, mas poderá demonstrar maior concentração de residentes na área. Neste último aspecto, embora seja ainda pouco precisa, a determinação da trama de massas contribuirá, em combinação com a taxa de ocupação, para estimativa da densidade de habitantes/área e comparação entre os granulados fino, médio e grosso, já que os tipos de construções correspondentes poderão abrigar maior ou menor número de pessoas.

Enquanto a observação sobre a trama de massas da mancha residencial sugere um padrão de qualidade do uso residencial, subjacente à medida de quantidade, a taxa de ocupação das diferentes seções residenciais implica na noção mais quantitativa do fenômeno de aglomeração urbana. A taxa de ocupação dos lotes por quadra indicará, também, as seções residenciais mais ou menos densas quanto aos padrões permitidos do uso residencial.

Tanto quanto a trama de massas de mancha residencial, a taxa dos lotes ocupados por quadra, e depois por áreas mais extensas, ajuda a resolver, em parte, a descrição das densidades médias por seções da cidade, já que permite eliminar do cômputo as áreas (em m² ou ha) que estão desocupadas ou rarefeitas, e que distorcem a avaliação da densidade habitantes/área (Ver Mapa 2). Este fenômeno de ocupação rarefeita, ou seja, de uma ocupação ainda a se completar na mancha residencial, pode ser devido a vários fatores que se venham a esclarecer na análise da dinâmica urbana.

Conclui-se, assim, que áreas de ocupação completa são relativamente estáveis na distribuição da população, independentemente do que é permitido na legislação ou dos padrões residenciais preferidos, em termos da utilização dos lotes demarcados. Sua densidade somente será afetada por crescimento vertical (isto é, por alteração do granulado) uma vez que não devem existir espaços ou terrenos disponíveis para o crescimento horizontal; tratam-se, em geral, de áreas mais antigas ou mais valorizadas, seja por proximidade aos centros de comércio, serviços e empregos, seja por um atrativo natural (a paisagem, por exemplo). As áreas residenciais de ocupação completa não oferecem interrupções na mancha residencial e se constituem em espaços bastante integrados para fins de planejamento da rede escolar.

Prosseguindo-se a análise das várias seções da mancha residencial, importa detectar as várias tendências de modificação do uso do solo, principalmente no que diz respeito ao uso residencial, que nos interessa mais de perto. Por serem indicador de mudança urbana, em contraposição aos anteriores, que fornecem um retrato atual e estático do processo de desenvolvimento, as tendências observadas na alteração dos usos do solo avançarão o conhecimento sobre o espaço urbano. Isto porque essas tendências explicarão as causas da variação na trama de massas e

na taxa de ocupação, do ponto de vista urbanístico, levando a conclusões sobre até que ponto poderão chegar as alterações visíveis da mancha residencial.

A conclusão desta parte da análise será feita com a identificação dos prováveis estágios de desenvolvimento da mancha residencial. Antes disto, deve-se verificar se os tipos de alteração no uso residencial coincidem com a disposição da trama de massas e da taxa de ocupação, de vez que as alterações mais visíveis dever-se-ão sobrepor, com maior frequência, a áreas com granulado de fino a médio, que podem ser mais facilmente modificadas, e a áreas com ocupação completa onde somente a alteração de usos, do residencial para outros e vice-versa, pode interferir no curso do crescimento da área.

Cumpra observar que a modificação que mais usualmente se dá na mancha residencial é a penetração do uso comercial e de serviços, realizada gradativamente e em função da estratégia de localização daquelas atividades que procuram os trechos mais acessíveis a toda a área urbana (um exemplo é o crescimento do centro da cidade e dos centros de bairro), ou as áreas de maior poder aquisitivo que podem suportar, pelo menos, a instalação inicial de lojas comerciais e serviços especializados. Outros usos, como o industrial, o institucional, etc. invadem áreas residenciais bem estabelecidas de forma mais planejadas, e por isso, são menos frequentes em grandes extensões, já que necessitariam de desapropriações oficiais, ou compra de quadras inteiras; poderão, outrossim, penetrar áreas residenciais menos estabelecidas, de granulado fino e ocupação rarefeita.⁹

Finalmente, a identificação da homogeneidade quanto aos estágios de desenvolvimento urbano em áreas residenciais resulta das conclusões tiradas sobre os indicadores já discutidos, de tal forma que cada processo seja coerente com o que se pode observar dos aspectos visíveis da mancha urbana.

As áreas consolidadas apresentarão, concomitantemente à estabilidade do uso residencial quanto aos seus padrões atuais, uma fixação mais ou menos permanente dos residentes, não devendo constituir dificuldade para o estudo de microrredes escolares quanto à distribuição da clientela. Já as áreas decadentes, pelo êxodo dos residentes ou pelas próprias

Aqui vale a advertência de que após a correção dos contornos da mancha residencial poder-se-ão tornar evidentes certos formatos de áreas, de diferentes usos não-residenciais, que poderão corresponder aos seguintes modelos genéricos, já observados empiricamente em muitos estudos urbanos: desenvolvimento linear, apresentando áreas ao longo de uma via principal, ou outro eixo, como por exemplo: áreas comerciais em corredor ou corredores industriais; desenvolvimento nucleado, apresentando áreas em torno de um foco qualquer, como por exemplo: o principal centro comercial e de serviços da cidade em torno do centro cívico; desenvolvimento irradiado ou estrelado, apresentando áreas ramificadas a partir de um centro, como por exemplo: centros comerciais de segunda ordem, irradiados do centro principal, penetrando pelas vias que partem do centro da cidade. Devem ser respeitados os formatos mencionados de modo que, no julgamento de predominância do indicador considerado, não se venha a descaracterizar a forma física que está se desenvolvendo paralelamente a um dos processos da dinâmica urbana

condições de habitabilidade, poderão indicar, transitoriamente, problemas de retração da clientela escolar ou diminuição do nível sócio-econômico da mesma com repercussões no planejamento de microrredes e áreas de atendimento. Inversamente, as áreas em expansão, pelo potencial de aumento da população e em conseqüência, da clientela escolar, poderão indicar pressão de demanda sobre escolas existentes em seções acessíveis, se não houver previsão de localização e dimensionamento adequados de escolas na microrrede que serve à zona em que se encontra tal área em função da densidade e nível sócio-econômico da clientela esperada.

Por outro lado, as áreas de renovação do uso residencial para outros usos tenderão a apresentar uma retração da clientela, sendo, por vezes, difícil precisar o ritmo em que isto se verificará. As áreas de renovação do próprio uso residencial oferecem um quadro peculiar, para se aferirem as necessidades de atendimento escolar quando a renovação implica em uma alteração de densidade residencial, decorrentes de alterações no granulado.

Quanto às áreas de invasão, pela estabilidade relativa do uso residencial, a tendência é que sua expansão física venha a provocar pressão de demanda sobre escolas existentes na seção mais acessível; por isso, em termos de homogeneidade devem ser integradas à área homogênea mais próxima ou mais facilmente acessível.

O Mapa 4 faz, como resultado da superposição de mapas, a síntese dos dados e compõe áreas homogêneas entre si, considerando as conclusões da análise, conforme proposta nos itens 5.1 e 5.2.

6. APLICAÇÃO DA ANÁLISE NA DELIMITAÇÃO DE ZONAS

Para o planejamento de rede escolar visado por esta proposta metodológica, faz-se necessário delimitar zonas na mancha residencial da área urbana, como unidades espaciais de análise da rede e da clientela. Este zoneamento servirá, ainda, de base geográfica às demais etapas do processo de planejamento referentes a:

- diagnóstico e prognóstico da adequação da rede escolar à clientela;
- estimativa de necessidades;
- elaboração de alternativas de ação,

e também aos estudos que constituem insumos a estas etapas, e que dizem respeito a:

- estimativas de clientela potencial e de efetivos escolares;
- áreas de atendimento reais e teóricos.

A zona será constituída por uma porção do espaço urbano, com dimensões físicas e atributos específicos, visando a definir uma microrrede constituída por

unidades escolares ao alcance exequível da clientela residente dentro de suas "fronteiras".¹⁰

O conceito de zoneamento aqui adotado é distinto do princípio de zoneamento urbano, que se aplica através de instrumentos normalizadores da distribuição e do funcionamento das atividades desempenhadas sobre o solo urbano.¹¹ Com efeito, a intenção de regionalizar o espaço urbano para o fim específico de atendimento escolar representa, basicamente, um artifício para o planejamento da adequada localização de novas escolas e alocação da clientela pelas escolas existentes, sendo, em princípio, destituído de poder disciplinador. Embora possa ter repercussão sobre a qualidade do desenvolvimento urbano, o zoneamento para fins escolares não encerra as condições legais inerentes ao zoneamento urbano.

Ao se pretender utilizar as zonas para fins de atendimento escolar é preciso que se esclareça, não só aos alunos e seus responsáveis, mas também às autoridades que dispõem dos meios para sua efetivação, sobre a relação entre unidade escolar e espaço urbano. As preferências subjetivas por certas unidades escolares, que de alguma forma conquistaram prestígio, o que tanto afeta a maximização do uso da rede escolar, poderão ser paulatinamente corrigidas com a fixação de limites razoáveis para as zonas e a tentativa de equalizar as condições de atendimento em todas as unidades de uma mesma zona.

Para se chegar à delimitação das zonas será estabelecido um modelo analítico, incorporando não só os insumos da análise do espaço urbano mas também das normas de atendimento do sistema de ensino.

O modelo proposto obedece aos seguintes critérios:

- a) A zona é o espaço pré-fixado para a análise dos dados coletados sobre as unidades escolares em relação à dinâmica do desenvolvimento urbano a nível local.
- b) A zona estabelecida como unidade espacial de análise da rede escolar e sua clientela refere-se ao espaço urbano predominantemente residencial, podendo seus limites ser estendidos até o perímetro urbano quando se tratar de uma área em expansão.
- c) A zona é uma delimitação geográfica sem respaldo jurídico, concebida para fins de planejamento e de administração da rede escolar.
- d) A zona deve ter seus limites garantidos por um tempo mínimo, suficiente à implementação do planejamento da rede escolar correspondente a um Plano de Educação, a fim de permitir uma avalia-

A microrrede é formada, no caso, pelos estabelecimentos escolares mantidos pelo poder público, seja municipal ou estadual, e também pelas escolas particulares que proporcionam ensino de 1º Grau, embora estas últimas não sejam consideradas diretamente no planejamento da rede escolar, pelas limitadas possibilidades de intervenção.

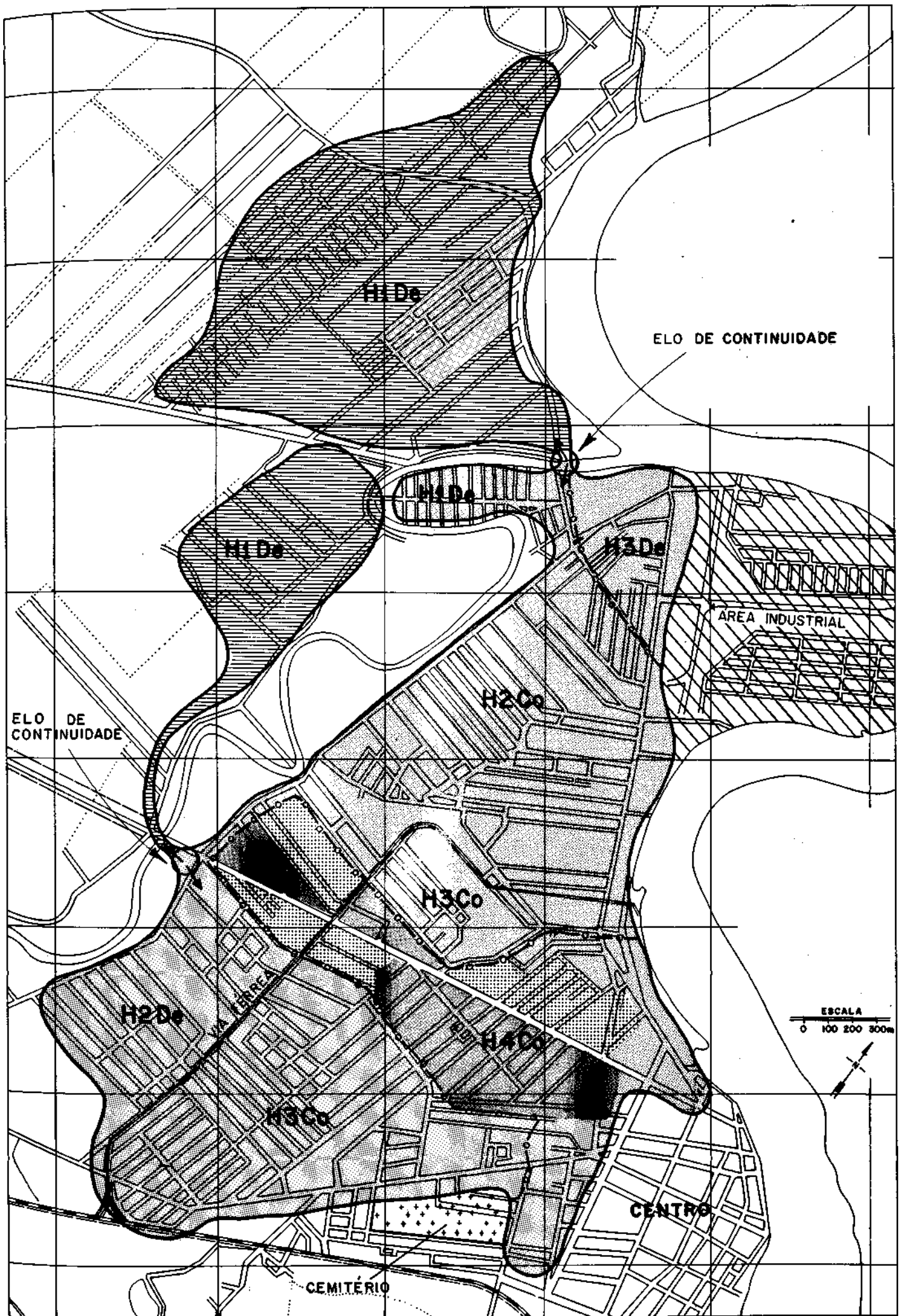
Os instrumentos normalizadores referidos são as leis urbanísticas e outras, com reflexo direto ou indireto sobre distribuição e funcionamento das atividades urbanas. V. ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE ADMINISTRADORES MUNICIPAIS. *Planejamento Urbano*. Trad. de Maria de Lourdes L. Modiano. Rio de Janeiro, FGV, 1965. p. 306-349.

MAPA 4

PADRÕES DE HOMOGENEIDADE E CONTINUIDADE

L E G E N D A

HI	HOMOGENEIDADE	POR	DINÂMICA/	TRAMA	DE	MASSAS
H2	HOMOGENEIDADE	POR	TRAMA	DE	MASSAS/OCUPAÇÃO/DINÂMICA	
H3	HOMOGENEIDADE	POR	OCUPAÇÃO/	TRAMA	DE	MASSAS
H4	HOMOGENEIDADE	POR	OCUPAÇÃO/	DINÂMICA		
Co	CONTINUIDADE	A	OUTRAS	ÁREAS		
De	DESCONTINUIDADE	SOMENTE	INTERROMPIDA	POR	UM	ELO
----	LIMITES	DA	MANCHA	RESIDENCIAL		
-oo-	LIMITES	DE	CONTINUIDADE			



ção com vistas à revisão do zoneamento no Plano seguinte.

- e) A zona é integrada por áreas contínuas e tanto quanto possível homogêneas, apresentando padrões semelhantes ou afins.
- f) A zona deve ser, na medida do possível, uma área homogênea, não só quanto a padrões urbanos, mas também quanto a critérios de atendimento escolar.
- g) A zona encerra atributos físico-territoriais que permitem sua identificação.
- h) A zona representa um espaço integrado, em termos de acessibilidade das residências às unidades escolares e da possível articulação destas com equipamentos urbanos complementares.
- i) A zona implica uma área territorial cujas dimensões não são padronizadas, como consequência dos critérios anteriores.
- j) A zona deve conter uma microrrede abrangendo, no mínimo, quatro escolas oficiais (estaduais ou municipais), embora os limites da zona escolar não encerrem, necessariamente, os limites das áreas de atendimento. A área que não contiver uma microrrede nas condições mencionadas constituirá uma zona especial.

A tarefa de zoneamento representa uma continuação da que se origina no levantamento e análise do espaço urbano, embora vá manter interface com o levantamento e análise dos prédios escolares. Assim, o profissional que por ela será responsável deve ser o mesmo que tiver coordenado o levantamento e a análise dos aspectos físicos-territoriais do espaço urbano. Ele deve ter habilidade para expor e defender as conclusões da análise do espaço urbano aos demais componentes da equipe de planejamento, empenhados em outras tarefas, de modo que a decisão final sobre as zonas seja bem compreendida e aceita por todos.

Os produtos da análise e da caracterização urbana, bem como dados brutos sobre certos indicadores, constituirão os insumos para as decisões sobre a delimitação de zonas.

Os dados e informações necessários a essas decisões dizem respeito a homogeneidade e continuidade de áreas, acidentes geográficos passíveis de se constituírem em limites naturais; áreas de uso não-residencial e estradas, vias principais ou vazios da rede de transportes que possam constituir-se em limites funcionais; identificação de limites tradicionais de bairros, limites de regiões administrativas ou de zonas residenciais previstas na lei de zoneamento, limites dos setores censitários que possam servir de limites convencionais.

Estes dados figuram no mapa-base, no mosaico dos setores censitários e nos mapas elaborados por ocasião da sistematização de dados e da análise do espaço urbano, referidos anteriormente. Além disto é preciso dispor de um mapa onde estejam assinalados os bairros da cidade e/ou zonas administrativas, e ter à mão o mapa de localização das escolas e demais equipamentos urbanos, e, eventualmente do mapa do fluxo origem-destino dos alunos, se já estiver concluído.

6.1 Procedimentos

A delimitação das zonas se fará por aproximações sucessivas, considerando áreas contínuas e tanto quanto possível homogêneas, mediante a identificação e marcação de:

- limites naturais;
- limites funcionais;
- limites convencionais.

Os mesmos indicadores considerados para definir descontinuidade por ocasião da análise servirão, agora, para estabelecer limites naturais ou funcionais provisórios, entre prováveis zonas, em uma primeira aproximação.

Assim, podem constituir-se em limites naturais:

- sopé de morros e montanhas, cursos d'água, orla marítima, lagoas, etc;
- áreas inundáveis ou pantanosas que impeçam a passagem de pessoas e veículos.

Por outro lado, podem constituir-se em limites funcionais:

- áreas verdes de grande extensão;
- estradas e vias de fluxo intenso de veículos;
- vias férreas;
- corredores ou distritos industriais;
- centros e corredores comerciais;
- áreas vazias sem uso definido;
- áreas especiais como zonas militares, pátios ferroviários, áreas non-aedificandi sob linhas de transmissão a alta tensão etc;
- áreas de renovação e áreas em decadência, se o uso residencial estiver em extinção.

Demarcam-se os contornos de uma zona com limites naturais, no todo ou em parte, se as barreiras por eles constituídas são julgadas suficientes para impedir ou dificultar a integração da mancha residencial. Outros trechos da demarcação poderão ser feitos com base em limites funcionais, completando-se, eventualmente com recursos a limites convencionais.

Assinalados estes limites preliminares, sobre uma cópia transparente do mapa-base, tem-se um pré-zoneamento.

A observação da coerência interna de cada uma das prováveis zonas, em termos de homogeneidade ou quase homogeneidade (esta com base na afinidade de padrões), poderá contribuir para um primeiro tipo de ajuste; este se completará, depois, com a verificação da existência de uma microrrede escolar, bem como de outros equipamentos com potencial para complementaridade, no interior de cada pré-zona delimitada.¹²

Caso a periferia imediata do centro e corredores comerciais contenha unidades escolares, sua centralidade poderá modificar os limites preliminares estabelecidos para a zona em que se encontra, incluindo nela trechos de área não-residencial.

Para este fim fazem-se necessários o mapa-síntese correspondente ao Mapa 4, bem como os mapas de localização de escolas e demais equipamentos urbanos.

Para redefinir as zonas com base nessas considerações será feito, por fim, um ajuste do pré-zoneamento, com recurso a limites convencionais, de forma a tornar as bordas das zonas coincidentes com limites de regiões administrativas (se for o caso), ou com zonas residenciais previstas na lei de zoneamento ou com limites tradicionais de bairros e, principalmente, sempre que possível, com limites de setores censitários, o que facilitará a tarefa de estimar a população. Deve-se procurar, contudo, na medida do possível, compatibilizar os limites convencionais com limites naturais e funcionais já verificados. Ver, a título de ilustração, o Mapa 5.

O ajuste de limites pode decorrer da conveniência de garantir a existência de uma microrrede em cada zona, com possibilidade de complementação por outros equipamentos urbanos. Se isto se tornar inviável, em algum caso, a zona em que isto acontecer constituir-se-á em zona especial.

O ajuste dos limites das pré-zonas depende, em grande parte, de cada situação específica, devendo as etapas de delimitação ser ordenadas a juízo da equipe que realiza o trabalho. Naturalmente não pode haver uma seqüência rígida na delimitação de zonas e nem

mesmo as etapas aqui descritas, de forma tentativa, são estanques entre si.

Deve ser evitado um número excessivo de zonas, pois a multiplicidade implicaria em maior volume de trabalho, não só em termos de estimativas de população e de efetivos escolares, mas também no desenvolvimento das fases do processo de planejamento, que é feito tendo a zona por unidade espacial de referência. Por outro lado, a multiplicidade de zonas possivelmente invalidaria sua provável utilização como unidades de administração educacional. Assim sendo, sugere-se que o número de zonas seja o menor possível e não ultrapasse dez.

A configuração final do zoneamento deverá ser checada com técnicos da Prefeitura que forem bons conhecedores da cidade e da rede escolar, para verificar sua razoabilidade.

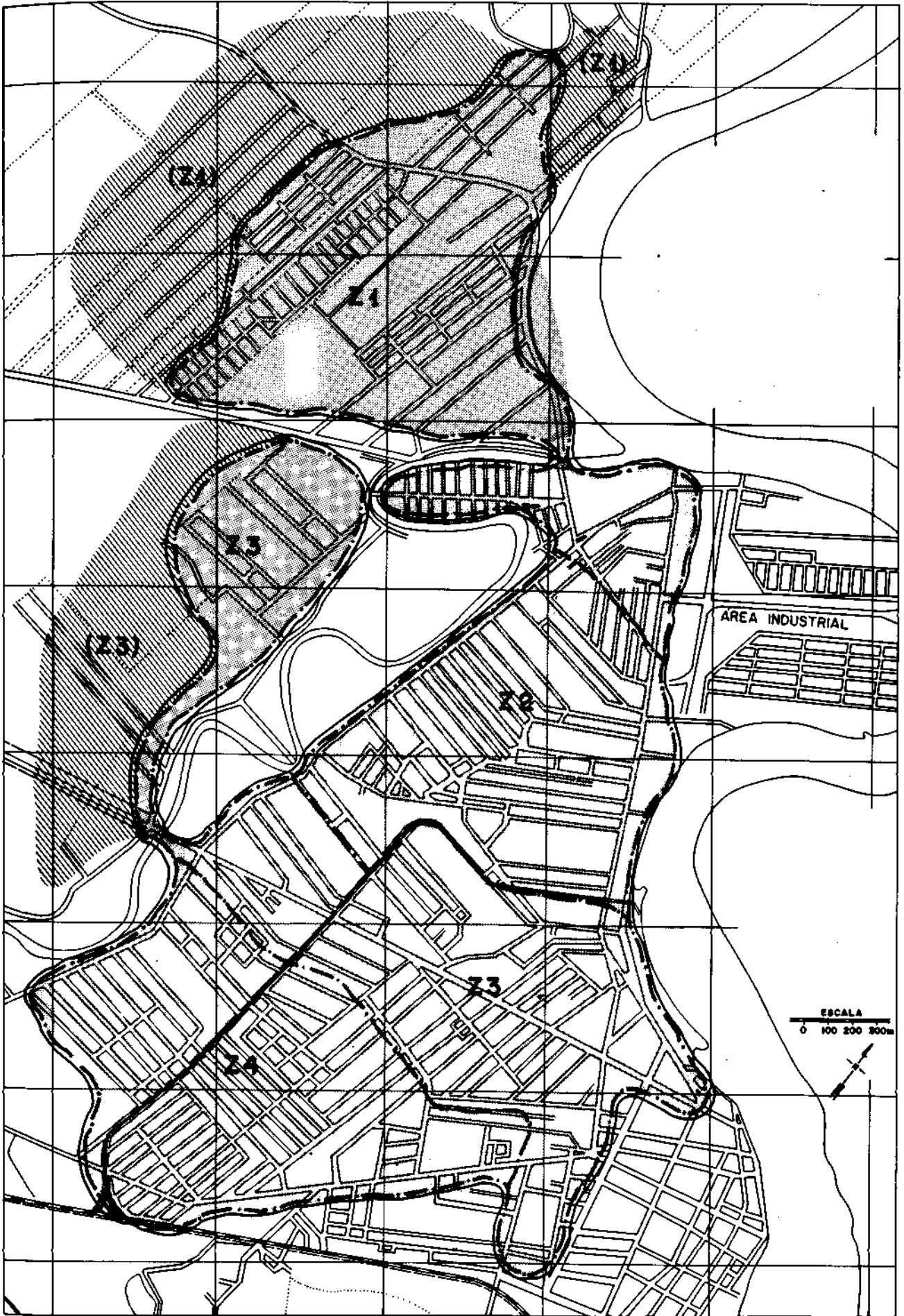
A descrição posterior das zonas delimitadas incluirá dados de fonte primária e secundária que forem julgados pertinentes e suficientes, devendo constituir pequenas monografias que, juntamente com um quadro-síntese, complementarão e justificarão o mapa final do zoneamento. Estas monografias e o quadro-síntese incorporarão também subsídios da análise dos aspectos demográficos.

MAPA 5

DELIMITAÇÃO DE ZONAS

LEGENDA

- LIMITES DA MANCHA RESIDENCIAL
- LIMITE DAS ZONAS NA MANCHA RESIDENCIAL
- Z(n) NUMERAÇÃO ARBITRADA DAS ZONAS
- (Zn) PROVÁVEL. EXTENSÃO DAS ZONAS FORA DA
MANCHA RESIDENCIAL



FICHA DE LEVANTAMENTO DO ESPAÇO URBANO

¹ CIDADE

² SETOR ³ QUADRA

⁴ NÚMERO DE DOMICÍLIOS ...

Domicílios ocupados ... Domicílios
fechados ou vagos ... Domicílios
em construção ... TOTAL

⁵ TRAMA DE MASSAS

- | | | |
|--|--------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Granulado regular | | |
| <input type="checkbox"/> grosso | <input type="checkbox"/> médio | <input type="checkbox"/> fino |
| <input type="checkbox"/> Granulado irregular | | |
| <input type="checkbox"/> grosso | <input type="checkbox"/> médio | <input type="checkbox"/> fino |

⁶ TAXA DE OCUPAÇÃO

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> + de 80% de lotes ocupados | <input type="checkbox"/> - de 20% de lotes ocupados |
| <input type="checkbox"/> de 51 a 80% de lotes ocupados | <input type="checkbox"/> de 20 a 50% de lotes ocupados |

⁷ TENDÊNCIAS DE USO

- Uso residencial estável
- Substituição do uso residencial por outros usos
- Renovação do próprio uso residencial
- Substituição de outros usos por residencial

OBSERVAÇÕES

DATA

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DA FICHA DE CAMPO E PARA REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS NO MAPA DE CAMPO

1. CAMPOS 1,2 e 3
Registrar o nome da cidade e o número do setor e da quadra.
2. CAMPO 4
Indicar o número de domicílios da quadra, segundo sua utilização: ocupados, fechados ou vagos, em construção, além do total, conforme conceituação adotada.
3. CAMPO 5
Assinalar com X a quadrícula que indica a natureza do granulado. A predominância de um determinado granulado na quadra prevalecerá sobre as unidades que fogem àquele padrão.
4. CAMPO 6
Assinalar com X a quadrícula que indica a estimativa de ocupação da quadra. Mais de 80% dos lotes ocupados corresponde a ocupação completa e menos de 20% da quadra ocupada significa quadra vazia. Estimar a percentagem da ocupação intermediária tomando como referência os intervalos de 51 a 80% e de 20 a 50%.
5. CAMPO 7
Assinalar com X a quadrícula que descreve as tendências observáveis do uso do solo na quadra, segundo a conceituação adotada.
6. CAMPO 8
Anotar informações julgadas pertinentes, conforme orientação recebida.
7. Datar e assinar a ficha após o preenchimento.
8. Registrar no mapa de campo, da forma convencional, as atividades visíveis predominantes, por quadra. Caso a predominância seja de uso misto, para fins residenciais e não-residenciais, a quadra deverá ser classificada como residencial.

CAPÍTULO 4 ANÁLISE DOS ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DO ESPAÇO URBANO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O estudo dos aspectos demográficos do espaço urbano complementam a caracterização deste espaço do ponto de vista qualitativo e quantitativo, permitindo o conhecimento de atributos da população que o ocupa, da qual provém a clientela real e a potencial da rede escolar em foco, e também o volume daquela população.

Ao mesmo tempo, vai permitir o conhecimento da distribuição sócio-espacial da clientela e o tamanho desta em relação à população total.

Caso o estudo venha a ser feito exclusivamente para fins de planejamento de rede escolar, os indica-

dores a serem selecionados para o estudo dos atributos da população da área urbana devem permitir simplicidade de procedimentos. Os dados a serem obtidos devem ter um nível de agregação e de detalhamento que sirva também à caracterização da clientela por zona, bem como de subsídios às estimativas da população e dos efetivos escolares por zona. O levantamento dos aspectos demográficos do espaço urbano considerará os indicadores tidos como pertinentes para os objetivos em vista, como se vê no Quadro 6. Alguns destes indicadores serão conceituados adiante, tendo em vista estabelecer linguagem e entendimento comuns entre os participantes da pesquisa.

QUADRO 6 - INDICADORES DAS CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO URBANO

DIMENSÃO	ESPECIFICAÇÃO	INDICADOR
Aspectos Demográficos	<p>Volume da população</p> <p>Crescimento da população</p> <p>Estrutura da população</p> <p>Distribuição sócio-espacial da população</p>	<p>Número de habitantes Número de domicílios Número médio habitantes/domicílio</p> <p>Número de habitantes em dois censos consecutivos</p> <p>Indivíduos por idades simples e por grupo etário</p> <p>Categorias ocupacionais</p> <p>Localização, no espaço urbano, dos integrantes das categorias ocupacionais</p>

2. DADOS E INFORMAÇÕES NECESSÁRIOS

Os dados referentes aos indicadores relacionados no Quadro 6 poderão, de modo geral, ser obtidos em fonte secundária; porém, freqüentemente, será necessário o recurso a fonte primária através de trabalho de campo.

Como os dados deverão ter um nível tal de desagregação que permita não só caracterizar o espaço urbano em seus aspectos demográficos, mas também as zonas que serão delimitadas nesse espaço tendo em vista o planejamento da rede escolar, poder-se-á, caso não haja disponíveis os resultados de um censo recente, por setores censitários, obter uma aproximação do volume da população no ano-base mediante contagem de domicílios, em fotos aéreas ou diretamente em campo. (Ver subitem 2.3.1).

Por outro lado, se não existirem resultados de alguma pesquisa sócio-econômica recente que permitam detectar a distribuição sócio-espacial da população da área urbana em estudo, poderão ser obtidas as

informações necessárias a isto mediante entrevistas dirigidas, a serem realizadas com as pessoas-chave mencionadas no item 3.

Assim, as técnicas de levantamento a serem utilizadas abrangerão:

- coleta de dados e informações em documentos;
- coleta de dados em campo (se indispensável).

O levantamento dos aspectos demográficos deverão contar com um responsável que organize não só a pesquisa em fontes secundárias, mas também o trabalho de campo, se necessário, em colaboração com o responsável pelo levantamento dos aspectos físico-territoriais, no que for pertinente. Essa responsabilidade deverá ser entregue, de preferência, a um profissional da área de Estatística, com experiência em Demografia, com a participação de um da área de Ciências Sociais, quando se fizerem necessárias entrevistas para o estudo da distribuição sócio-espacial da população.

A equipe que participará deste levantamento variará em número de componentes conforme a amplitude do mesmo, devendo ser destacados pelo menos dois técnicos de nível superior e utilizados auxiliares de pesquisa em número limitado, caso haja trabalho de campo. Isto decerto facilitará o controle de qualidade pela preservação de maior unidade de pensamento e ação.

O levantamento de dados e informações necessários ao estudo dos aspectos demográficos do espaço urbano abrange três etapas:

- obtenção de dados preliminares;
- consulta a fontes secundárias;
- pesquisa de campo (se indispensável).

A pesquisa de campo abrangerá contagem de domicílios e entrevistas dirigidas com pessoas-chave.

2.1 Dados e informações preliminares

O mapa-base e os mapas dos setores censitários serão comuns, como fonte preliminar, à organização do levantamento dos aspectos físico-urbanísticos e dos aspectos demográficos.

Um mapa-base, com indicação dos limites tradicionais dos bairros da cidade, será útil à organização do programa de entrevistas.

2.2 Dados coletados em fontes secundárias

Dependendo da disponibilidade de informações atualizadas ao nível de agregação e detalhamento já mencionados, poderão ser coletados, em fontes secundárias, os dados referentes a todos os indicadores, eliminando a necessidade de pesquisa de campo. (Ver Quadro 7).

2.3 Dados coletados em fontes primárias

Quando o nível de agregação e de detalhamento dos dados secundários não é adequado, ou os dados encontrados não forem atualizados, far-se-á necessária a coleta de dados primários. Os dados a serem coletados em campo, na ausência de dados secundários satisfatórios, dizem respeito a número de domicílios, identificação das categorias ocupacionais predominantes e localização de seus integrantes no espaço urbano, conforme indicado no QUADRO 7.

QUADRO 7 - FONTES PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIA DE COLETA DE DADOS, POR INDICADOR

INDICADOR	FONTES PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA
Número de habitantes em dois censos consecutivos	Censos Demográficos da Unidade da Federação; Censo Escolar (último e penúltimo).
Número de domicílios	Pesquisa de campo; Caderneta do Recenseador (capa); Fotos aéreas; Informes da CEHAB ou outras Cooperativas Habitacionais sobre conjuntos existentes e projetados; Informes sobre novos loteamentos aprovados.
Número médio de habitantes/domicílio	Caderneta do Recenseador (capa).
Indivíduos por idades simples e por grupo etário	Censo Demográfico da Unidade da Federação (último).
Categorias ocupacionais predominantes no espaço urbano	Pesquisa de campo; Relatórios de estudos sócio-econômicos sobre a cidade.
Localização, no espaço urbano, dos integrantes das categorias ocupacionais predominantes	Informes da CEHAB e outras Cooperativas Habitacionais sobre tipo de ocupação e renda da população atendida pelos conjuntos habitacionais existentes e projetados.

2.3.1 Número de domicílios

O número de domicílios é um dado importante para o cálculo estimativo da população total da cidade e das zonas. Pode ser obtido dos resultados de um censo recente, de leitura de fotos aéreas, de contagem direta em campo.

A contagem de domicílios exclusivamente em campo só deverá ser feita, conforme orientação

apresentada neste Capítulo, quando não se têm em mãos os resultados de Censo Demográfico, ou de Censo Escolar, realizado de 3 a 4 anos antes, ou não se dispõe de fotografias aéreas recentes da área urbana, por se admitir que neste prazo poderá ter havido acentuada alteração no volume da população. No caso de existir levantamento aerofotogramétrico recente, (3 a 4 anos) abrangendo a área em estudo, a única preocupação especial deverá ser a de ir

a campo a fim de efetuar a contagem exata dos domicílios existentes nas unidades multidomiciliares — edifícios ou construções com mais de um andar — tarefa esta que demanda tempo bastante curto. Entretanto, se o levantamento aerofotogramétrico for muito defasado em relação ao ano-base do Plano, deverá ser estudada a sua real utilidade tendo em vista o distanciamento temporal em relação ao último censo. Se o levantamento aerofotogramétrico for mais recente que o último censo, pode-se proceder à utilização das fotografias aéreas para a contagem de domicílios, indo a campo, entretanto, para verificar não só o número de domicílios existentes em unidades multidomiciliares, mas também o possível surgimento de novas unidades deste tipo e a ocupação de terrenos vagos, além de realizar um levantamento da periferia urbana.

Em caso de cidades com população superior a 300 mil habitantes, uma outra possibilidade para contagem de domicílios é o levantamento por amostragem que, entretanto, é mais complexo. Dois são os requisitos básicos para a aplicação deste método: que o aglomerado urbano possua uma grande parte de sua área já consolidada e que seja possível identificar, com relativa facilidade, diversos segmentos homogêneos a fim de ser feita uma amostragem orientada, para que se possam generalizar, com reduzida margem de erro, as informações coletadas na amostra.

2.3.2 Localização, no espaço urbano, dos integrantes das diferentes categorias ocupacionais

A localização espacial dos integrantes das diferentes categorias ocupacionais na área urbana permite um mapeamento da população da cidade em termos de sua estratificação social, pois é sabido que nas áreas urbanas dos países em desenvolvimento a desigualdade social é bastante manifesta, inclusive em termos espaciais, havendo grande contraste entre bairros de população com nível de renda mais elevada e os de renda mais baixa.

O método normalmente indicado seria coletar os dados necessários mediante uma amostragem aleatória de domicílios e realização de entrevistas domiciliares sobre a renda familiar, como é realizado por ocasião do Censo Demográfico. Se o último censo for recente, o processamento de dados obtidos do Boletim da Amostra do Censo Demográfico do IBGE permite a identificação do rendimento médio mensal dos moradores dos domicílios que constituem a amostra, em cada quarteirão da cidade.

Contudo, pelas dificuldades naturais e limitação de recursos, pode ser mais conveniente utilizar como amostra para entrevista a parcela da população representada pelos alunos da série inicial, que pode ser considerada significativa, apresentando a vantagem de se concentrar em determinados locais — as escolas.

Alternativas mais informais, com base em consultas e entrevistas com pessoas que conhecem bem

diferentes áreas da cidade, e podem dar informações sobre as ocupações predominantes nessas áreas, são de execução simples, embora gerem dados predominantemente qualitativos. É esta última alternativa que será aqui desenvolvida.

2.3.3 Definição operacional dos indicadores

Serão definidos apenas os termos principais dos indicadores que podem vir a ser levantados em campo, a fim de estabelecer um consenso entre os pesquisadores, esclarecendo-os melhor sobre o sentido da pesquisa.

2.3.3.1 Domicílios

Entende-se por domicílio um local de moradia, estruturalmente independente, formado por um ou mais cômodos, com entrada privativa. Casas de cômodos, assim como edifícios de apartamentos, são unidades multidomiciliares. Serão considerados, para os fins de levantamento de dados sobre o espaço urbano, os domicílios ocupados, fechados ou vagos, cuja definição é dada a seguir.

Domicílios ocupados são aqueles onde existem efetivamente pessoas residindo; domicílios fechados ou vagos são aqueles cujos proprietários os utilizam apenas por temporadas, ou aqueles cujos ocupantes se mudaram, estando o imóvel à venda ou para alugar.

O total de domicílios ocupados, fechados ou vagos constituirá um dos fatores para o cálculo da população no ano-base, por permitir o uso de dados do último censo como controle. A informação referente aos domicílios em construção, por outro lado, será importante para corrigir ou complementar a precisão da estimativa da população para o ano-horizonte do Plano.

2.3.3.2 Categorias ocupacionais

Entende-se por categoria ocupacional cada conjunto de ocupações, e posições nas ocupações, que constitui o mesmo item em uma dada classificação.

Segundo estudos da hierarquia de prestígio das ocupações, a categoria ocupacional pode ser considerada, de modo geral, como degrau em uma escala de prestígio social, havendo correlação positiva entre ocupação e nível de renda, de vez que as ocupações de maior prestígio têm geralmente alto nível de remuneração, ao passo que às de menor prestígio correspondem níveis salariais mais baixos.

O uso de escalas de *status* ocupacional iniciou-se entre nós com uma pesquisa realizada em São Paulo, publicada em 1960.¹ A escala então elaborada deu

¹ Ver HUTCHINSON, B. *Mobilidade e trabalho*; um estudo na cidade de São Paulo. INEP, Rio de Janeiro, 1960. p. 32 e 51.

QUADRO 6 - CATEGORIAS OCUPACIONAIS E SUAS CARACTERISTICAS

NIVEL	CATEGORIA OCUPACIONAL	CARACTERISTICAS	OCUPAÇÕES
	Ocupações não qualificadas	Ocupações braçais, que não exigem, para o seu desempenho, experiência profissional prévia ou níveis mínimos de instrução formal, as que não são especializadas e as que têm níveis de remuneração muito próximos do salário mínimo local.	Carregador, empregada doméstica, passa deira, lavadeira, lixeiro, servente, operário não qualificado, faxineiro, biscateiro, lavador, garrafeiro, garção de botequim, arru-madeira, lavrador, meeiro, Caixaero de armazém ou de outro pequeno estabelecimento comercial varejista (quitanda, mercearia, peixaria, lanchonete, lojas de ferragens), pescador e outros com idênticas características.
	Ocupação de nível inferior de qualificação	Atividades cujo desempenho não exige necessariamente esforço braçal ou que só podem ser exercidas com um nível mínimo de instrução formal (4 anos de escolaridade) ou treinamento profissional específico.	Ocupações subalternas de escritório (contínuo, datilógrafo, telefonista, mecânico-grafo) que, consideradas embora inferiores e de baixa remuneração, possuem um status mais alto que as ocupações braçais da categoria precedente; operários qualificados (assim considerados por terem um mínimo de aprendizado profissional, como mecânicos, gráficos, metalúrgicos), porteiros, chefes de turma e mestres das linhas de produção fabril, balconistas e empregados de lojas de artigos finos ou de estabelecimentos comerciais de grande porte (casas de roupas, sapatarias, joalheiras, farmácias e drogarias, bombonnières, lojas de aparelhos eletrodomésticos, mobiliárias); pequenos proprietários rurais e pequenos comerciantes.
	Ocupações de nível médio	Ocupações para cujo exercício é desejável de 8 a 12 anos de escolaridade, formação profissional especializada de duração mais longa que a fornecida aos operários qualificados da categoria precedente e níveis de remuneração que vão aproximadamente de duas a quatro vezes o salário mínimo local.	Contadores, bancários, oficiais de justiça, professores primários, e atividades correlatas; pequenos proprietários rurais com mais de dez empregados.
	Ocupações superiores	As que exigem nível mais elevado de instrução ou que se caracterizam pela chefia ou gerência de empresas comerciais ou industriais de porte médio.	Profissionais liberais e ocupantes de cargos técnico-científicos (médicos, advogados, dentistas, pesquisadores, químicos-industriais), gerentes de empresas comerciais ou industriais de porte médio; ocupantes dos postos militares inferiores do oficialato (tenente, capitão, major) e donos de médias propriedades rurais.
	Ocupações de alta renda	Altos cargos de chefia, gerência ou comando em grandes organizações.	Grandes proprietários rurais, capitalistas, ocupantes de altos postos militares, deputados e senadores, ocupantes de altos postos administrativos no serviço público, diplomatas, donos de cartório, pecuaristas.

origem ao surgimento de algumas variantes, utilizadas em várias outras pesquisas de campo.²

Os resultados obtidos nas pesquisas que se valerem de tais escalas encorajam a utilizar, para os fins em vista no presente estudo, uma escala de prestígio ocupacional que permita classificar, do ponto de vista sócio-econômico, a população de uma determinada área, pela predominância das ocupações dos indivíduos que a habitam. Isto porque o *status* ocupacional revelou-se um ótimo estimador de renda, por estar altamente relacionado com ela.³

Embora reconhecendo que o uso isolado do *status* ocupacional tem limitações, pois pode conduzir a uma distorção da imagem do verdadeiro nível sócio-econômico da população, decorrente das diferenças intraprofissionais que são ignoradas pelas escalas, admite-se que tal tipo de limitação não é relevante neste estudo.

Das variantes da escala de Hutchinson, optou-se pelo uso da construída por Guidi e Duarte, a qual se constitui de cinco níveis, incorporando em cada um as ocupações, as exigências de instrução formal para seu exercício e a faixa salarial proporcionada pelo mercado. Transcrevem-se, a seguir, no Quadro 8, as características de cada categoria, que permitem estabelecer correspondência com as camadas sociais consideradas: classe baixa inferior, baixa superior, média inferior, média superior e classe alta.⁴

3. PESQUISA DE CAMPO

Caso seja indispensável a pesquisa de campo, é importante preparar previamente os instrumentos e proceder ao treinamento dos auxiliares de pesquisa. A etapa correspondente à contagem de domicílios será feita, por uma questão de ordem prática, simultaneamente com o levantamento de campo dos dados físico-territoriais e pelos mesmos pesquisadores encarregados deste.

A área geográfica a ser pesquisada será, obviamente, a mesma definida para o levantamento dos dados físico-urbanísticos.

No que diz respeito às entrevistas, convém listar tipos de profissionais a serem entrevistados e selecionar, de acordo, pessoas que, por sua experiência no trato com as comunidades locais, sejam capazes de prover informações confiáveis sobre a distribuição sócio-espacial da população. Sugere-se entrevistar

² Ver CASTRO, Célia Lúcia Monteiro de. *Caracterização sócio-econômica do estudante universitário*. Rio de Janeiro, CBPE, 1968.

CASTRO, Cláudio de Moura. *Investimento em Educação no Brasil: um estudo sócio-econômico de duas comunidades industriais*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1973.

GOUVEIA, Aparecida Joly. *Estudantes do ensino médio: número e aspirações que crescem*. São Paulo, 1968. mimeogr. Tese (livre docência) FFCL-USP.

_____. *O Emprego público e o diploma de curso superior*. Fundação Carlos Chagas, São Paulo, 1972.

GUIDI, Maria Lais Mousinho & DUARTE, Sérgio Guerra. Um esquema de caracterização sócio-econômica. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. Rio de Janeiro, 52(115) jul./set. 1969.

³ CASTRO, C. de M. op. cit. p. 164-5.

⁴ GUIDI, M. L. M. e DUARTE, S. G. op. cit. p. 69.

técnicos da Prefeitura ligados as Secretarias de Educação, de Planejamento, da Fazenda, de Saúde e de Serviços Sociais; diretores de escola; párocos ou pastores. As condições peculiares de cada cidade poderão ditar acréscimos ou substituições no tipo de informantes aqui sugerido.⁵

3.1 Instrumentos para a pesquisa de campo

Como a etapa da pesquisa de campo correspondente à contagem de domicílios será feita simultaneamente ao levantamento dos dados físico-urbanísticos, os instrumentos a serem usados serão os mesmos, sendo acrescida à ficha de campo e suas instruções um item específico sobre contagem de domicílios.

Com referência à entrevista, faz-se necessário elaborar não só o roteiro (questionário) e as folhas de registro das respostas, como também preparar mapas, com indicação dos bairros, para ajudar o registro de informações de natureza espacial colhidas durante as entrevistas.

3.1.1 Roteiro da entrevista e folha de registro

O roteiro básico apresentado ao fim deste capítulo deverá ser adaptado às condições locais, mediante complementação ou mesmo alteração.⁶

A primeira pergunta busca uma primeira aproximação da realidade urbana em termos sócio-econômicos; sua formulação é deixada em aberto para que o entrevistado se expresse livremente sobre os aspectos que considerar mais importantes.

A segunda pergunta tem como objetivo o conhecimento dos tipos predominantes de ocupação dos residentes nas diferentes áreas da cidade (bairros), não se tratando, entretanto, de especificar um único tipo predominante mas de obter uma gama de predominâncias.

A terceira e quarta questões constituem um reforço às informações já obtidas, de forma a permitir sua transposição para uma escala, servindo também de controle da coerência das informações colhidas anteriormente.

A quinta e sexta perguntas visam a identificar a localização das chamadas habitações sub-normais e, conseqüentemente, de população desfavorecida cujas ocupações devem, mais provavelmente, situar-se no extremo inferior da escala.

A sétima e oitava questões visam a constatar eventuais processos de mudança na composição social dos bairros e suas tendências de desenvolvimento, que podem vir a resultar na alteração da atual distribuição sócio-espacial da população.

3.1.2 Mapa auxiliar da entrevista

O mapa a ser utilizado pelo entrevistador para auxiliar o encaminhamento das respostas sobre localização deverá ser um mapa-base na escala 1:10.000,

⁵ Ver COSTA, Marta Bebianno. *Caracterização sócio-econômica da clientela*. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1978 (CEBRACE/DED/M1/77/II/14). ⁶ COSTA, M. B. op. cit.

onde estejam indicados os bairros da cidade ou assinalados seus contornos tradicionais. Será útil, talvez, dispor também dos mesmos mapas, reduzidos à escala 1:20.000, um para cada registro de entrevista.

3.2 Treinamento dos entrevistadores

O treinamento dos entrevistadores é vital para garantir homogeneidade de enfoque e ação. O treinamento deverá constar de:

- esclarecimento sobre os objetivos gerais do trabalho, e da entrevista em particular, bem como sobre a conceituação do indicador a que se refere a entrevista;
- exame do roteiro da entrevista e do mapa auxiliar;
- orientação sobre os procedimentos em campo;
- teste de atuação, com entrevista de uma ou mais pessoas.

Os entrevistadores deverão ser capazes de usar o mapa para registro de informações sobre localização, bem como de ajustar, às condições de desenvolvimento de cada entrevista, as perguntas do roteiro que lhes for dado.

4. SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS DEMOGRÁFICOS

A sistematização deve ser precedida por uma fase de crítica dos dados, ainda durante o trabalho de

campo, de forma a verificar e corrigir incorreções ou omissões no material coletado.

Os dados e informações obtidos deverão ser sistematizados de forma a facilitar sua utilização na caracterização urbana e nas estimativas de população.

Além do volume da população, outros atributos populacionais servirão à caracterização urbana: crescimento, estrutura, bem como distribuição sócio-espacial.

Os dados correspondentes aos indicadores de volume, estrutura e crescimento da população podem ser sistematizados como se sugere nos Quadros 9 e 10.

4.1 Sistematização de dados para a estimativa da população no ano-base

Concluída a contagem dos domicílios deverá ser efetuada a tabulação das informações correspondentes, sugerindo-se a preparação de uma folha-resumo, a exemplo do que faz o próprio IBGE, sintetizando as informações para cada quadra, com a indicação do setor censitário a que pertence, permitindo, posteriormente, agregá-los por zona.

Para facilitar o trabalho, a folha-resumo poderá sistematizar simultaneamente os dados coletados em campo e os dados do último censo coletados da capa da Caderneta do Recenseador, conforme proposto no Quadro 9.

QUADRO 9 - DOMICÍLIOS POR QUADRA E SETOR, NO ANO-BASE E NO CENSO

SETOR	QUADRA	DADOS DO CENSO			DADOS DO ANO-BASE			
		TOTAL DOMIC.	TOTAL HABITANTES	HAB/DOM.	Nº DE DOMICÍLIOS			
					OCUP.	FECH. ou VAGOS	TOTAL	EM CONSTR.
1	1	—	—	—				
	2	—	—	—				
	3	—	—	—				
	4	—	—	—				
		—	—	—				
	n	—	—	—				
	Total							
2	n+1	—	—	—				
		—	—	—				

4.2 *Sistematização de dados para o cálculo da taxa de crescimento e dos indivíduos por idade simples*

A "taxa de crescimento" e o número de "indi-

víduos por idades simples" dependem de dados do último censo e do volume da população atual, para serem calculados. Os dados do último censo podem ser assim sistematizados:

QUADRO 10 - POPULAÇÃO TOTAL E POR GRUPOS ETÁRIOS NO CENSO

POP. POR GRUPOS ETÁRIOS	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24
POP. TOTAL					

4.3 *Sistematização de dados para localização das categorias ocupacionais no espaço urbano*

As informações sobre as ocupações predominantes podem ser tabuladas por bairro, eventualmente distinguindo-se áreas do bairro. Ao se proceder a essa tabulação, as ocupações devem ser enquadradas na categoria respectiva, registrando-se apenas o nível correspondente (1 a 5), com o auxílio do Quadro 8.

As informações obtidas sobre os tipos de área residencial, ou seja, sobre:

- áreas faveladas (favelas, mocambos, alagados), cortiços, casas de cômodos;
- áreas com favelas urbanizadas;
- áreas de população de baixa renda, não favelada;
- áreas de população de renda média;
- áreas de população de renda elevada,

devem também ser tabuladas por bairro.

Os resultados da tabulação podem ser sintetizados em quadro como o que se apresenta, a título de exemplo:

QUADRO 11 - INFORMAÇÕES SÓCIO-ECONÔMICAS POR BAIRROS E ÁREAS DE BAIRROS

INFORMAÇÕES	CATEGORIAS OCUPACIONAIS PREDOMINANTES					TIPO DE ÁREAS RESIDENCIAIS PREDOMINANTES					COMPOSIÇÃO SOCIAL EM MUDANÇA	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	SIM	NÃO
BAIRROS E ÁREAS												

As informações registradas graficamente nos mapas auxiliares das entrevistas deverão ser compatibilizadas com as tabuladas, mediante nova consulta aos entrevistados depois da análise de convergência.

5. UTILIZAÇÃO DOS DADOS PARA A CARACTERIZAÇÃO URBANA

Os dados e informações coletados e sistematizados permitirão caracterizar o espaço urbano quanto ao volume da população, seu crescimento e estrutura e também quanto à distribuição sócio-espacial.

5.1 *Volume da população no ano-base*

Os procedimentos que se seguem, para estimar o tamanho da população, pressupõem o conhecimento do número de domicílios por quadra. Se o número de domicílios só estiver disponível por setor censitário queima-se uma etapa, mas, por outro lado, poderá vir a ser necessário fazer ajustes ao calcular a população de uma zona em que os limites de um ou mais setores ultrapassem os da zona.

As etapas do cálculo da população no ano-base são:

- cálculo do número médio de habitantes por domicílio, por setor censitário, no último censo;
- cálculo da população por quadra, em cada setor censitário, no ano-base;
- cálculo da população total estimada para a cidade;
- desagregação da estimativa da população da cidade em idades simples.

5.1.1 Cálculo do número médio "habitantes/domicílio"

Através da divisão da população pelo número total de domicílios ocupados, fechados ou vagos, encontrados em cada setor censitário, no último censo, é estabelecida a relação "habitantes por domicílio" correspondente ao setor. Esta relação, ou número médio de habitantes por domicílio, deve ser calculada para todos os setores censitários urbanos e sub-urbanos. Assim,

$$\frac{H}{D} = q$$

onde:

H — habitantes do setor censitário no ano do último censo
 D — domicílios do setor censitário no ano do último censo
 q — número médio de habitantes/domicílio do setor censitário no ano do último censo.

Contudo, quando houver quadras abrangidas por setor censitário rural, como é o caso daquelas que se localizam nos espaços urbanos periféricos mais recentes, sugere-se que seja adotada como relação habitantes/domicílio a média da cidade por ocasião do último censo, para evitar distorções.

5.1.2 Cálculo da população por quadra

A população por quadra, em cada setor censitário, no ano-base, pode ser calculada multiplicando-se o número médio de habitantes por domicílio (q), do setor correspondente, pelo número de domicílios ocupados e fechados ou vagos computados na mesma quadra no ano-base. Assim,

$$PQ_{it_0} = q \cdot D_{t_0}$$

onde:

PQ_{it_0} - população de uma quadra (Qj) no ano-base

q - número médio de habitantes/domicílio do setor censitário no ano do censo
 D_{t_0} - domicílios da quadra no ano-base.

Quando, eventualmente, ocorrer o caso de uma única quadra abranger mais de um setor censitário, estabelece-se a média das relações habitantes/domicílios encontradas e se trabalha com esta média para toda a quadra.

Dessa forma chega-se a obter a população no ano-base para todas as quadras da cidade, o que permitirá calcular sua população total.

Apesar de não haver interesse em manipular dados a nível de quadra, sugere-se que as informações sejam guardadas ao nível de detalhamento em que foram coletadas, pois na elaboração de futuros Planos para a rede escolar, estes dados poderão vir a ser de grande valia se se desejar alterar o zoneamento.⁷

5.1.3 Cálculo da população total estimada para a cidade no ano-base

As informações sobre população por quadra, no ano-base, serão agregadas para obter-se a população total da cidade.

Assim, a população da cidade no ano-base, será:

$$P_{t_0} = \sum_{i=1}^n PQ_{it_0}$$

onde:

P_{t_0} — população urbana total no ano-base

PQ_{it_0} — população de uma quadra (Qj) no ano-base.

5.2 Crescimento da população

A taxa geométrica de crescimento anual da população indica a tendência de crescimento da população urbana. Permite também a comparação com a média de crescimento urbano do país (ou do Estado) e serve à estimativa da população para os anos do Plano. Se o ano-base estiver suficientemente próximo do último censo a taxa será calculada para o período entre este censo e o anterior; caso contrário essa taxa será calculada para o período entre o último censo e o ano-base do Plano. No presente estudo essa taxa refere-se à população urbana da sede do Município.

Os passos para o cálculo da taxa geométrica de crescimento anual são apresentados no Apêndice 1.

5.3 Estrutura da população

O número de indivíduos por idades simples permitirá verificar a estrutura da população pela composição da pirâmide etária. As etapas do cálculo são as seguintes:

5.3.1 Cálculo da relação "grupo quinquenal de idades/população total" da cidade

Deve ser calculada a relação entre cada grupo quinquenal de idades (0-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-24 anos) e a população total da cidade por ocasião do último censo.

5.3.2 Cálculo da estimativa dos grupos quinquenais de idades na população estimada para a cidade

Para estimar os grupos quinquenais de idades, na população total estimada para a cidade no ano-base.

7

Devem ser colocadas à disposição da Prefeitura Municipal as informações levantadas a nível de quadra, como subsídios para o planejamento de outros sistemas (saúde, assistência social, transportes coletivos, etc), assim como as tabulações e resultados finais da estimativa da população total.

multiplica-se esta população total pela relação encontrada para cada grupo etário, no cálculo anterior.

5.3.3 Desagregação, em idades simples, dos grupos quinquêniais de idades estimados

Para desagregar por idades simples, de 7 a 18 anos, a população total estimada para a cidade no ano-base, devem ser usados os chamados "multiplicadores de Sprague".

Os passos a serem seguidos estão indicados no Apêndice 2.

5.4 Distribuição sócio-espacial da população

Se houver boa convergência de opinião entre os entrevistados, não aparecerá grande dispersão nas informações tabuladas sobre a localização das categorias ocupacionais no espaço urbano.

As informações sobre os bairros deverão ser analisadas em sua consistência interna e finalmente feita uma compatibilização delas com as registradas nos mapas, de forma a permitir um mapa-síntese da distribuição sócio-espacial da população na área urbana, segundo as classes sociais mencionadas no subitem 2.3.3.2, inferidas pela escala de prestígio ocupacional, e confirmada pelas demais informações, colhidas na entrevista, Complementando-se o mapa com pequena monografia descritiva que informe, principalmente, sobre as tendências detectadas?

As conclusões a que se chegar através da análise dos dados tabulados poderão servir ainda de complementação (ou de verificação recíproca) às informações sobre tendências de uso do solo e estágios de desenvolvimento urbano, obtidas no levantamento dos dados físico-urbanísticos.

Como se trata de cidade com mais de 50.000 habitantes, fazendo parte ou não de "aglomerados urbanos" e "regiões metropolitanas", o rendimento mensal da população economicamente ativa, com base no Censo de 1970, pode ser encontrado na publicação Indicadores Sociais para Áreas Urbanas, grupado em cinco faixas: até 1 salário-mínimo, de mais de 1 até 2 salários-mínimos, de mais de 2 até 5 salários-mínimos, de mais de 5 a 10 salários-mínimos, e mais de 10 salários-mínimos. Esta informação para a cidade como um todo poderá ajudar a interpretar o significado das discrepâncias entre renda mais baixa e renda mais alta nas diversas partes da cidade. Ver BRASIL. Fundação IBGE. Grupo de Indicadores Sociais. *Indicadores sociais para áreas urbanas*. Rio de Janeiro, 1977.

ROTEIRO DE ENTREVISTA

- A - Como descreveria(m), brevemente, a população atual da cidade segundo as ocupações predominantes?
- B — Considerando a população da cidade, como distinguiria(m), em cada área que conhece(m) melhor, as ocupações predominantes dos seus moradores?
- C — Quais as áreas da cidade cuja população tem ocupações que proporcionam renda mais elevada ou que apresentam sinais exteriores de elevado poder aquisitivo?
- D — Quais as áreas cuja população tem ocupações que proporcionam rendas mais baixas ou que apresentam sinais exteriores de baixo poder aquisitivo?
- E — As áreas faveladas da cidade estão em processo de expansão, extinção ou são estáveis? Qual a localização das áreas faveladas em cada uma dessas situações? Quais aquelas que já estão urbanizadas?
- F — Há concentração de cortiços e/ou casas de cômodos em alguma área? Qual a sua localização? Esta concentração está em processo de expansão, extinção ou é estável?
- G — Existem áreas da cidade sendo valorizadas? Qual a sua localização? Que pessoas estão ocupando esta(s) área(s)? A valorização está provocando a saída dos antigos moradores? Esta saída é espontânea? Que pessoas são estes moradores que estão saindo? Para onde estão se transferindo? Existe algum projeto, público ou privado, de intervenção nesta(s) área(s)? Em que consiste?
- H — Existem áreas na cidade sendo desvalorizadas? Qual a sua localização? Que tipo de pessoas ocupa a(s) área(s)? Tem havido mudança dos antigos moradores para outras áreas? Que pessoas são estes moradores que estão saindo? Para onde estão se transferindo? Existe algum projeto, público ou privado, de intervenção nesta(s) área(s)? Em que consiste?

FOLHA DE REGISTRO DE ENTREVISTA SOBRE
DISTRIBUIÇÃO SÓCIO-ESPACIAL DA POPULAÇÃO

CIDADE:

ENTREVISTA N?

BAIRROS A QUE SE REFEREM AS INFORMAÇÕES:

A Ocupações predominantes na população da cidade em geral

B Ocupações predominantes na população de algumas áreas

C Áreas com população que exterioriza alto poder aquisitivo

D Áreas com população que exterioriza baixo poder aquisitivo

E Áreas faveladas em processo de expansão, em extinção ou estáveis

F Áreas de concentração de cortiços e casas de cômodos

G Áreas em valorização

H Áreas em desvalorização

DATA

ASSINATURA DO ENTREVISTADOR

CAPÍTULO 5

ANÁLISE DOS ASPECTOS CONSTRUTIVOS, DIMENSIONAIS E DE USO DOS PRÉDIOS ESCOLARES

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A análise da rede escolar, em seus aspectos qualitativos e quantitativos, serve de subsídios às várias etapas do planejamento dessa rede.

Em seus aspectos qualitativos, a análise está ligada às características dimensionais e de uso do estoque de espaços educativos e também da construção e do terreno em que se acham aqueles espaços.

Este capítulo diz respeito aos aspectos qualitativos, estando discriminados no Quadro 12 os indicadores a serem considerados na análise das características dos prédios escolares.

A análise aqui apresentada completa-se com o estudo da acessibilidade aos prédios da rede, segundo os fluxos casa-escola, bem como com o estudo das áreas de atendimento das escolas, como será visto no Capítulo 9, e ainda com o cálculo da capacidade instalada apresentado no Capítulo 6.

2. DADOS E INFORMAÇÕES NECESSÁRIOS

O conjunto de dados que precisa ser conhecido para a análise das características dos prédios escolares e, conseqüentemente, dos aspectos qualitativos da rede, diz respeito não só a construção, terreno e espaços mas também à localização do prédio, e à identificação do(s) estabelecimento(s) que ali funciona(m). Deve-se ter em conta que o prédio escolar pode ser constituído por um ou mais blocos.

Os dados e informações necessários podem ser obtidos através de coleta em documentos e de levantamento em campo para sua atualização ou complementação.

Para este levantamento em campo, apresentam-se duas alternativas:

- a) participação de pessoal com formação na área de Arquitetura e/ou Engenharia;
- b) participação de pessoal docente e docente-administrativo do sistema de ensino.

Na primeira alternativa pode ser assinalada como principal vantagem a maior confiabilidade das informações coletadas. Na segunda, podem ser assinaladas as seguintes vantagens:

- aproveitamento de uma infra-estrutura administrativa em operação;
- custos menores;

— obtenção de informação para várias regiões com maior rapidez e em operação simultânea.

2.1 *Dados e informações preliminares*

Uma listagem das escolas oficiais de 19 Grau, com os respectivos endereços, e um mapa-base com a localização das escolas são básicos para a coleta dos dados e informações necessários à análise, seja em fonte secundária ou em campo.

Caso inexistir o mapa escolar, ele deverá ser elaborado antes do trabalho de campo, seguindo orientação apresentada mais adiante.

2.2 *Dados coletados em fontes secundária e primária*

A maior parte dos dados sobre os indicadores referidos a segurança e facilidade no acesso, estado de conservação, conveniência da continuidade de utilização, disponibilidade de área para ampliação, adequação dimensional dos espaços, utilização e tipos de espaços (Ver Quadro 13) pode ser obtida do cadastro de prédios escolares, caso exista. Outra fonte possível para alguns dos indicadores é o formulário Modelo PE-1 do MEC-SEEC. Entretanto é sempre conveniente proceder à atualização e complementação dos dados com um levantamento em campo, que permitirá observação direta, entrevista com elementos da administração de cada escola e consulta à documentação da mesma.

3. LEVANTAMENTO EM CAMPO

O levantamento em campo oferecerá oportunidade para complementação e atualização dos dados obtidos em fontes secundárias, relativos às características dos prédios escolares, e também, para entrega, nas escolas, das fichas para coletar dados sobre a origem dos alunos ali matriculados. (Ver Capítulo 9).

Os instrumentos a serem utilizados devem ser elaborados cuidadosamente, de forma a cobrir todos os dados necessários e evitar os desnecessários.

3.1 *Instrumentos para o levantamento em campo*

Os participantes do levantamento deverão dispor de uma relação das escolas, grupadas por circuito para facilitar os deslocamentos e permitir economia de tempo. Este material será complementado por um mapa-base com localização das escolas e indicação dos circuitos (Ver Mapa 6), fichas de levantamento do

**QUADRO 12- INDICADORES DAS CARACTERÍSTICAS DOS PRÉDIOS ESCOLARES
DIMENSÃO ESPECIFICAÇÃO INDICADOR**

Segurança e facilidade no acesso ao prédio coletivos nas proximidades	Parada de transportes
Buracos, valas, alagados e matagais nas vias de acesso Cruzamentos ou travessias perigosas nas vias de acesso	Condições da cobertura
Estado de conservação do prédio	Condições do piso
Condições da estrutura Condições das instalações elétricas Condições das instalações hidráulicas Condições das paredes	Estado de conservação do
ASPECTOS	Natureza jurídica da ocupação
CONSTRUTIVOS, prédio	Finalidade original da
DIMENSIONAIS	Área total do terreno
E DE USO	Dimensões dos espaços
construção	Espaços existentes
Idade da construção	Espaços existentes
Disponibilidade de área para ampliação	
Área ocupada do terreno	
Implantação do prédio no terreno	
Áreas para recreação e práticas desportivas	
Adequação dimensional dos espaços	
Utilização dos espaços	
Espaços utilizados Função original dos espaços Função atual dos espaços	
Tipos de espaços	

QUADRO 13 - FONTES PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA DE COLETA DE DADOS, POR INDICADORES

INDICADOR	FONTES PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA
Parada de transportes coletivos Buracos, valas, alagados etc. Cruzamentos ou travessias perigosas	Cadastro de prédios escolares Observação direta Entrevista com diretor
Condições de estrutura	Observação direta
Condições da cobertura Condições das instalações elétricas Condições das instalações hidráulicas Condições de paredes Condições de piso Estado de conservação do prédio	Cadastro de prédios escolares Observação direta Entrevista com diretor
Natureza jurídica da ocupação Finalidade original da construção Idade de construção	Cadastro de prédios escolares Formulário Modelo PE-1 ou EG-1/1 MEC-SEEC Documentação da escola Observação direta Entrevista com diretor
Área total do terreno Área ocupada do terreno Implantação do prédio no terreno Áreas para recreação e práticas desportivas	Cadastro de prédios escolares Formulário Modelo PE-1 ou EG-1/1 MEC-SEEC Documentação da escola Observação direta Entrevista com diretor
Dimensões dos espaços	Cadastro de prédios escolares Formulário Modelo PE-1 ou EG-1/1 MEC-SEEC Observação direta
Espaços existentes Espaços utilizados Função original dos espaços Função atual dos espaços	Cadastro de prédios escolares Formulário Modelo PE-1 ou EG-1/1 MEC-SEEC Documentação da escola Observação direta Entrevista com diretor

prédio escolar e ficha de levantamento da origem dos alunos com respectivas instruções.

3.1.1 Ficha de levantamento do prédio escolar

A ficha de levantamento do prédio escolar deve permitir coleta de dados sobre os indicadores relacionados no Quadro 1 e também sobre localização e propriedade do prédio, identificação do(s) estabelecimento(s) que funciona(m) no prédio, matrícula por série e turno desse(s) estabelecimento(s).

No fim do Capítulo apresenta-se a sugestão de uma ficha, com instruções para seu preenchimento. A partir deste modelo poderá ser elaborado um outro, mais simplificado ou mais refinado, conforme as necessidades, peculiaridades e possibilidades do sistema de ensino. Sugere-se ter em mente que não devem figurar informações desnecessárias ao processo de planejamento, já que esta ficha não se destina a ser uma ficha cadastral para utilização por engenheiros e arquitetos do órgão encarregado das construções escolares, embora por eles possa vir a ser consultada. Também

deve ser feito um esforço pára reduzir a subjetividade, através de instruções precisas para o preenchimento dos itens da ficha.

O próprio formato da ficha de levantamento contribui para a sistematização dos dados.

3.1.2 Mapa de localização de escolas

O mapa de localização de escolas, a ser utilizado em campo, deve ser feito sobre uma cópia do mapa-base, na escala 1:10.000, contendo dados sobre a trama viária, inclusive os nomes das ruas. Basta que nele estejam assinaladas as escolas oficiais do 1º Grau de vez que neste momento se destina apenas a servir de orientação para os percursos, e de base para a verificação da localização precisa dos prédios. As escolas tomarão um código preliminar que as identificará no mapa, na listagem e nas fichas.

Após o levantamento de campo e do zoneamento do espaço urbano para fins de planejamento de rede escolar, é conveniente que seja feito um mapa escolar que constitua uma representação gráfica da locali-

MAPA 6

LOCALIZAÇÃO DE ESCOLAS A VISITAR E CIRCUITOS

LEGENDA

- **ESCOLA ESTADUAL**
- * **ESCOLA MUNICIPAL**

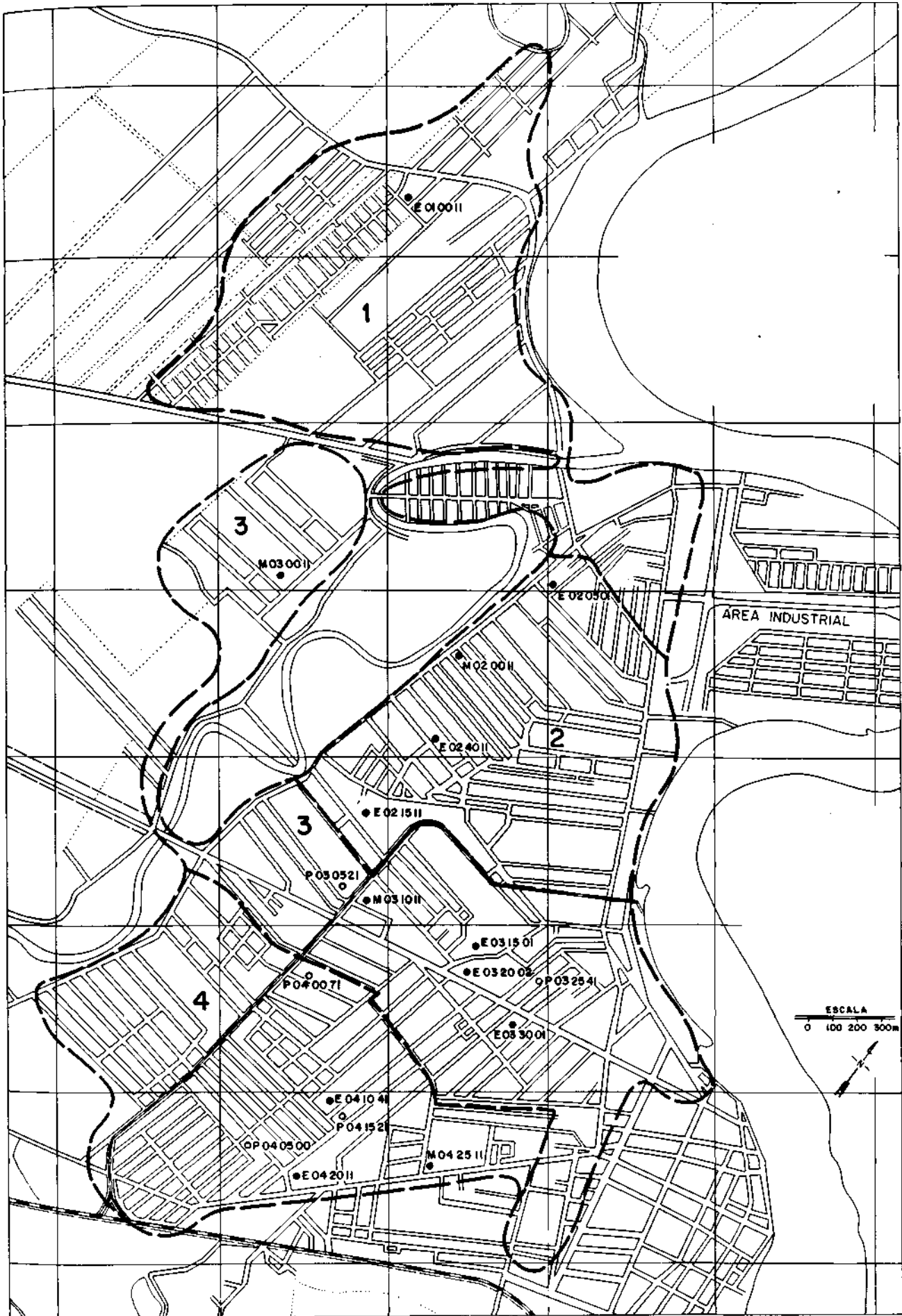


MAPA 7

LOCALIZAÇÃO DA REDE ESCOLAR URBANA

LEGENDA

- ESCOLA OFICIAL
- ESCOLA PARTICULAR
- LIMITE DAS ZONAS



zação precisa dos prédios integrantes da rede escolar urbana, contendo, através de símbolos, informações consideradas importantes sobre esses prédios e as escolas que neles funcionam. A fim de permitir o grau de detalhamento desejável, o mapa escolar deve ser feito, também, sobre um mapa-base atualizado, na escala 1:10.000, contendo dados sobre a trama viária.¹

Neste mapa escolar, além das escolas oficiais e particulares dos diferentes graus, podem ser assinalados, também, os demais equipamentos sociais existentes para lazer, saúde e culto, tais como campos de esporte, bibliotecas, centro de saúde, hospitais, igrejas, etc. que tenham potencial para complementaridade.

Contudo, para efeito de facilidade de leitura, o mapa escolar pode ser feito separadamente do mapa dos demais equipamentos, utilizando-se material transparente que permita usar o recurso da superposição para verificar proximidade (Ver Mapa 7).

Na composição do código que identificará as escolas neste mapa devem ser levados em conta a dependência administrativa, a zona, a localização do prédio e o grau de ensino ministrado, a saber:

- a) a dependência administrativa será indicada pela inicial E de estadual, M de municipal, F de federal e P de particular;
- b) as zonas previamente definidas são, para efeito de codificação, enumeradas a partir do eixo norte-sul do mapa, no sentido do movimento dos ponteiros do relógio;
- c) os prédios escolares são assinalados por dois dígitos partindo, em cada zona, de 00 e avançando de 5 em 5: 00, 05, 10, 15 ... 35,40, etc, o que permite o registro do máximo de 20 prédios em cada zona. A enumeração dos prédios pode ser feita partindo do eixo norte-sul, pela esquerda ou pela direita, dependendo da localização da zona no mapa;
- d) o grau de ensino e as séries ministradas são definidos por dois dígitos, indicando o grau de ensino ou combinação de graus, tendo em vista os objetivos do trabalho e a situação peculiar de cada sistema de ensino. No que se refere ao 1º Grau, pode-se ter, por exemplo:

Pré-escolar	-00
1ª à 8ª	-01
1ª à 4ª	-11
5ª à 8ª	-21
Pré + 1ª à 4ª	-31
Pré + 1ª à 8ª	-41
1ª à 8ª + 2ºG	-51
etc	

Resumindo os elementos que entram na identificação das escolas tem-se, em cada caso, um código operacional deste tipo:

¹ Para informações adicionais ver CURSO SOBRE PLANEJAMENTO DA REDE ESCOLAR, CEBRACE/ CONESCAL, Belo Horizonte, 1976. Elementos Gráficos I e II. Temas 5 e 6 /Rio de Janeiro/ CEBRACE, 1976. mimeogr. p. 29-34.

M 04 • 25 • 11

onde:

- M - representa a dependência administrativa da escola; 04 - representa a zona; 25
- representa a localização do prédio; 11
- representa o ensino ministrado.

Este código deverá ser revisto sempre que houver alteração em qualquer dos elementos que o compõem.

3.2 Treinamento dos participantes

Qualquer que seja a alternativa adotada quanto ao pessoal a participar do levantamento em campo, é importante treinar os que vão participar, a fim de que se familiarizem com a ficha a utilizar e suas instruções, bem como com os conceitos a serem manipulados. Devem também ser orientados quanto à realização dos percursos para economia de tempo.

À medida que se realiza o levantamento, os elementos da equipe de planejamento da rede escolar destacados para a supervisão deverão fazer uma análise crítica dos formulários devolvidos, após cada dia de trabalho, sendo verificado o correto preenchimento dos mesmos. Os seguintes aspectos devem ser observados:

- preenchimento de todos os itens;
- coerência das informações;
- detalhamento do croqui: indicação de blocos, prédio original e acréscimos, áreas cobertas e descobertas, dimensões, etc.

Se algum formulário *não* satisfizer às condições desejadas deverá ser corrigido em um retorno a campo.

4. ANÁLISE DOS DADOS SOBRE PRÉDIOS ESCOLARES

A análise dos dados referentes às características dos prédios escolares é feita em função de critérios definidos pelo sistema de ensino.

Esta análise, que abrange os aspectos construtivos, dimensionais e de uso, refere-se a:

- segurança e facilidade no acesso ao prédio;
- estado de conservação do prédio;
- conveniência da continuidade de utilização do prédio;
- disponibilidade de área para ampliação;
- adequação dimensional dos espaços;
- utilização dos espaços;
- tipos de espaços existentes.

Cada um desses aspectos será estudado através dos indicadores respectivos (Ver Quadro 12).

A medida que se procede à análise individual das escolas de cada zona, é conveniente registrar as conclusões em uma ficha de análise como a sugerida ao fim deste Capítulo.

Das conclusões da análise das características dos

prédios escolares (análise qualitativa), resultam informações que permitem o cálculo da capacidade instalada de cada prédio (análise quantitativa), o diagnóstico e o prognóstico da adequação da rede à clientela, bem como a posterior estimativa de necessidades que irá informar as alternativas de ação.

4.1 *Segurança e facilidade no acesso ao prédio*

Os dados necessários para este aspecto da análise dizem respeito às condições verificadas no acesso ao prédio, constantes do Campo 17 da Ficha de Levantamento e que dizem respeito a:

- proximidade de paradas de transportes coletivos;
- existências de riscos e dificuldades ao acesso de pedestres;
- existência de cruzamentos ou travessias perigosas.

A partir desta análise, podem ser solicitadas ações paralelas aos órgãos competentes quando o acesso estiver sendo prejudicado por problemas de infra-estrutura e serviços urbanos.

Estas ações paralelas necessárias serão anotadas na Ficha Auxiliar, bem como as conclusões sobre a segurança e facilidade no acesso.

4.2 *Estado de conservação*

Os dados necessários à análise do estado de conservação do prédio escolar são obtidos dos Campos 25 e 27 da Ficha de Levantamento e dizem respeito às condições dos seguintes elementos:

- cobertura;
- estrutura;
- paredes internas;
- pisos;
- instalações elétricas;
- instalações hidráulicas.

Os critérios de avaliação poderão ser os eventualmente já adotados pelo sistema de ensino, ou os aqui sugeridos.

Para cada elemento serão atribuídos pontos que correspondem a cada estado de conservação detectado, submetidos depois a ponderação, conforme a importância atribuída ao elemento a que se referem, sobretudo em termos de segurança e salubridade.

O tratamento dado ao elemento estrutura diferirá dos demais pois não lhe serão atribuídos pontos, limitando-se à constatação da existência ou não de problemas; posteriormente deverá ser feita uma vistoria, por um profissional experimentado, para verificação do grau de importância dos problemas encontrados na estrutura, em situações específicas.

A ponderação a ser introduzida corresponde a:

- cobertura, paredes e instalações hidráulicas
Peso 2
- pisos e instalações elétricas..... Peso 1

Levando em consideração os dados que constam do Campo 27 da Ficha de Levantamento, e que dizem respeito à avaliação dos elementos da construção nos diversos blocos do prédio, à exceção da estrutura, pode ser completada uma ficha de avaliação como a apresentada logo adiante que permitirá definir o estado de conservação do prédio por blocos.

O somatório dos pontos ponderados obtidos, bem como as informações relativas à estrutura, permitem uma avaliação mais objetiva que vai servir de subsídios ao cálculo de capacidade instalada, à estimativa de necessidades e à proposta de alternativas de ação.

Para efeito de planejamento de rede escolar importa julgar as condições que caracterizam a necessidade de reforma, reparos substanciais ou substituição do prédio existente. Assim, especial atenção deve ser dada aos prédios considerados em mau estado (que chamaremos de condição M) e em péssimo estado (que chamaremos condição P), bem como à constatação da existência de problemas na estrutura, em cada condição.

A possível necessidade de reforma ficará caracterizada nos seguintes casos:

- a) condição regular (R) em que a estrutura apresentar problemas;
- b) condição má (M) ou péssima (P), com ou sem problemas de estrutura. A existência de problemas na estrutura indicará maior urgência na realização de obras de reforma.

Nestas situações deverá ser feita uma vistoria minuciosa que permita confirmar a necessidade de reforma, recuperação ou substituição; esta vistoria deverá anteceder a decisão sobre a continuidade de utilização do prédio bem como o cálculo da capacidade instalada, que podem ser afetados pelo laudo.

O Quadro 14, abaixo, apresenta um resumo das possíveis situações encontradas e as providências correspondentes.

4.3 *Conveniência da continuidade da utilização*

Para definir a conveniência da continuidade da utilização de um prédio escolar (ou de alguns dos seus blocos) devem-se ter presentes os critérios decorrentes da política de manter ou não em funcionamento os prédios em estado precário, antigos, construídos para fins não escolares, alugados ou cedidos.

Os dados necessários à análise constam dos Campos 12, 13, 14 da Ficha de Levantamento, e da Ficha de Avaliação do Estado de Conservação, devendo ser conjugados entre si:

- finalidade original da construção;
- estado de conservação do prédio;
- natureza jurídica da ocupação;
- idade provável.

Sugere-se que, para orientar a análise, seja organizado um quadro contendo as diversas alternativas de continuidade ou não de utilização, conforme os

FICHA DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO PRÉDIO POR BLOCOS

CÓDIGO DA ESCOLA

ELEMENTO	PESO	BLOCO A		BLOCO B		BLOCO C	
		AVALIAÇÃO		AVALIAÇÃO		AVALIAÇÃO	
		INICIAL	PONDE- RADA	INICIAL	PONDE- RADA	INICIAL	PONDE- RADA
Cobertura	2						
Paredes	2						
Piso	1						
Instalações Elétricas	1						
Instalações Hidráulicas	2						
Total		-		-		-	
Estado de conservação geral (1)						-	
Existência de problemas de estrutura (2)							

NOTAS: (1) 0 pontos -BOM(B)
 1 a 15 pontos - REG (R)
 16 a 23 pontos -MAU(M)
 24 ou mais pontos - PÉSSIMO (P)
 (2) Assinalar: SIM ou NÃO.

QUADRO 14 - PROVIDÊNCIAS SEGUNDO O ESTADO DE CONSERVAÇÃO

ESTADO DE CONSERVAÇÃO	PROVIDÊNCIA	
	HAVENDO PROBLEMAS DE ESTRUTURA	NÃO HAVENDO PROBLEMAS DE ESTRUTURA
B (0 pontos)	-	-
R (1 a 15 pontos)	Vistoria para verificação das necessidades de reforma e/ou recuperação	-
M (16 a 23 pontos)	Vistoria para ratificação: obras de reforma e/ou recuperação, ou substituição	Vistoria para ratificação: obras de reforma e/ou recuperação, ou substituição
P (24 ou mais pontos)		

critérios estabelecidos. Contudo, sua aplicação não deve ser rígida, considerando-se as peculiaridades de cada situação. Segue-se um quadro deste tipo, apresentado à guisa de exemplo.

As conclusões da análise, a serem registradas na Ficha Auxiliar, podem levar a mais uma aproximação da necessidade de substituição do prédio, servindo de subsídios para: cálculo da capacidade instalada, estimativa de necessidades e elaboração de alternativas de ação.

4.4 Disponibilidade de área para ampliação

A análise do prédio escolar quanto à disponibilidade de área para ampliação é feita a partir do cálculo

da área descoberta mínima, correspondente à capacidade instalada da escola. Esta área descoberta engloba as áreas destinadas a atividades esportivas e outras atividades educativas externas, bem como a área livre.²

Os dados necessários constam dos Campos 15, 16 e 29 da Ficha de Levantamento e dizem respeito a:

- área total do terreno;
- área de projeção da cobertura;
- implantação do prédio no terreno.

Ver CEBRACE. *Terrenos destinados a construções escolares*. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1977. mimeogr. p. 13-5.

QUADRO 15 -CONVENIÊNCIA DA CONTINUIDADE DE UTILIZAÇÃO

ESTADO DE CONSERVAÇÃO		CONVENIÊNCIA DA CONTINUIDADE DE UTILIZAÇÃO	
		SIM	NÃO
Regular (R), sem problema de estrutura		Próprio, alugado, cedido, construído ou não para escola, independentemente da idade	-
Regular (R), com problema de estrutura		Próprio, construído ou não para escola, independente da idade Cedido, construído para escola, independentemente da idade Cedido, não construído para escola, com menos de 30 anos	Alugado, construído ou não para escola, independentemente da idade Cedido, não construído para escola, com mais de 30 anos
Mau (M), sem problema de estrutura		Próprio, construído ou não para escola, independentemente da idade Cedido, construído para escola, com menos de 30 anos	Alugado, construído ou não para escola, independentemente da idade Cedido, não construído para escola, independentemente da idade Cedido, construído para escola, com mais de 30 anos
Mau (M), com problema de estrutura	Recuperável	Próprio, construído para escola, independentemente da idade Próprio, não construído para escola, com menos de 30 anos	Alugado ou cedido, construído ou não para escola, independentemente da idade Próprio, não construído para escola, com mais de 30 anos
	Irrecuperável	—	Próprio, alugado, cedido, construído ou não para escola, independentemente da idade
Péssimo (P), sem problema de estrutura		Próprio, construído para escola, com menos de 30 anos	Próprio, alugado ou cedido, não construído para escola, independentemente da idade Próprio, construído para escola, com mais de 30 anos
Péssimo (P), com problema de estrutura		—	Próprio, alugado, cedido, construído ou não para escola, independentemente da idade

Para a verificação da área descoberta mínima deve-se contar com:

- critérios dimensionais para os espaços descobertos e as áreas livres, decorrentes das normas de dimensionamento adotadas;
- capacidade instalada do prédio escolar (ou, na falta desta, matrícula em um turno).

O conjunto destas informações permite um estudo da utilização do terreno. A fim de estabelecer a

disponibilidade de área para ampliação, devem ser adotados os seguintes procedimentos:

- a) calcula-se a área descoberta necessária à capacidade instalada da escola (ou à matrícula em um turno), segundo as normas;
- b) compara-se a área descoberta calculada com a área de terreno não ocupada pela construção. É importante verificar no croqui de localização do prédio, a existência de condições que impeçam a utilização de certos trechos do terreno, tais como topografia

muito acidentada, árvores, áreas pantanosas, etc. Neste caso devem-se subtrair, da área de terreno não utilizada, as parcelas correspondentes às áreas onde não é aconselhável a construção; c) constata-se, a partir desta comparação, a existência ou não de área extra, disponível para ampliação. É importante considerar as exigências da legislação vigente quanto a recuo, afastamento, taxa de ocupação do lote, etc.

As etapas deste cálculo e as conclusões dele decorrentes devem ser registradas na Ficha de Análise.

As conclusões desta análise servirão de subsídios a: estimativa de necessidades e elaboração de alternativas de ação.

A área disponível para ampliação deve ser revista quando ficar definida a necessidade desta ação. Se a ampliação resultar em um aumento da capacidade instalada considerada no cálculo da área descoberta, deverá ser deduzida da área disponível a área livre correspondente ao número adicional de alunos/ turno.³

4.5 Adequação dimensional dos espaços

A definição dos espaços considerados adequados do ponto de vista dimensional será feita com base nos dados que constam do Campo 22 da Ficha de Levantamento e que dizem respeito à área correspondente a cada espaço.

É preciso dispor, também, de critérios dimensionais para avaliar os diferentes tipos de espaços, cobertos ou não, e as áreas livres, bem como do número de alunos previsto nas normas operacionais e de atendimento para cada tipo de espaço.

Caso não existam critérios dimensionais, estes deverão ser especialmente elaborados, já que são pré-requisito indispensável a esta análise.

Como instrumento auxiliar é aconselhável utilizar um quadro de que constem os valores admissíveis dos parâmetros área/aluno e capacidade (dada em alunos) para os diferentes espaços educativos, segundo as normas de dimensionamento e de atendimento do sistema de ensino. (Ver Quadro 16, do Capítulo 6). Para ser considerado adequado do ponto de vista dimensional, o espaço deve ter área igual ou superior à área requerida para o número de alunos previsto, para esse tipo de espaço, nas normas operacionais e de atendimento.

A área mínima aceitável e a capacidade correspondente constituem-se também em parâmetros, permitindo verificar a adequação dos espaços de forma mais

Pode ocorrer uma situação em que a ampliação seja feita em altura, garantidas as condições de segurança da construção. Neste caso, se houver aumento de capacidade instalada, deverá ser verificado se a área disponível comporta a área livre correspondente ao número adicional de alunos/turno.

³ STERENBERG, Cléia Maria Braga & SVARTMAN, Marcia Tacsir. *Normas de dimensionamento*; estudo. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1978. 12f. mimeogr. (CEBRACE/ DED/M1/77/II/12).

realista; os espaços que observarem estes critérios mais flexíveis, embora não cumprindo as normas de dimensionamento, podem ser considerados adequados para os fins desta análise.

As conclusões, quanto à adequação dimensional, a serem registradas no Campo 26 da Ficha de Levantamento e na Ficha de Análise, servirão para: cálculo da capacidade instalada; estimativa de necessidades e elaboração de alternativas de ação.

4.6 Utilização dos espaços

Com base nos dados registrados no Campo 22 da Ficha de Levantamento, referentes à função atual e à função original dos espaços existentes, podem ser constatados desvios na utilização dos espaços, verificando-se:

- espaços utilizados para outros fins;
- espaços não utilizados.

É bom não perder de vista a possibilidade de tais desvios serem decorrentes da tentativa de racionalização do uso de espaços educativos ociosos no momento. A utilização de espaços para outra finalidade que não a original só é significativa em prédios construídos para fins escolares ou reformados para adaptar-se a tal fim.

No que diz respeito a espaços não utilizados, é importante verificar se há observações anotadas sobre as causas da não utilização atual, pois podem decorrer de problemas tais como:

- falta de mobiliário;
- falta de equipamento;
- falta de professor.

As conclusões desta análise podem conduzir à proposição de ações paralelas que visem à correção dos desvios constatados, de forma a garantir a plena utilização da capacidade instalada.

4.7 Tipos de espaços

Tendo por base a tipologia de espaços definida pelo sistema de ensino para este grau, faz-se a verificação da existência ou não dos tipos de espaços necessários em cada conjunto da unidade escolar.⁵

Os dados necessários encontram-se no Campo 22 da Ficha de Levantamento, onde estão discriminados os espaços existentes.

Para a definição dos espaços que faltam, pode-se optar por considerar a função original ou a atual dos espaços existentes. Os resultados desta análise, a serem registrados na Ficha de Análise, servirão de subsídios ao cálculo da capacidade instalada, estimativa de necessidades e elaboração de alternativas de ação.

Ver CEBRACE. *Especificações escolares, metodologia*, 1. Brasília. MEC/DDD, 1976. p. 13-4.

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DA FICHA DE LEVANTAMENTO DO PRÉDIO ESCOLAR

Ler atentamente estas instruções e a ficha a que elas se referem, antes de iniciar o preenchimento.

- 1 CAMPOS 1,2 e 3
Escrever o endereço completo do prédio escolar, indicando no Campo 1 o nome do logradouro, no Campo 2 o número do prédio e no Campo 3 o bairro ou localidade.
- 2 CAMPO 4
Escrever a sigla da Unidade da Federação.
- 3 CAMPO 5
Escrever o código preliminar atribuído à escola que funciona no prédio. O espaço destinado ao código definitivo só será preenchido após o zoneamento para fins de planejamento da rede escolar.
- 4 CAMPOS 6 e 7
Escrever o nome do Município e do Distrito, respectivamente.
- 5 CAMPO 8
Assinalar com um "X", na quadrícula correspondente, a localização do prédio escolar em função do perímetro urbano ou rural oficial.
- 6 CAMPO 9
Assinalar com um "X", na quadrícula correspondente, a esfera administrativa da entidade proprietária do prédio escolar.
- 7 CAMPO 10
Escrever o nome completo da escola, utilizando o espaço "A". Caso haja mais de uma escola funcionando no mesmo prédio, proceder da mesma maneira utilizando os espaços "B" e "C".
- 8 CAMPO 11
Assinalar com um "X", na quadrícula correspondente, a esfera administrativa da entidade mantenedora de cada escola que funciona no prédio.
- 9 CAMPO 12 Assinalar com um "X", na quadrícula correspondente, a natureza jurídica da forma de ocupação do prédio escolar pela entidade mantenedora: se é próprio, assinalar PROPRIEDADE; se é alugado, assinalar LOCAÇÃO e se é cedido, assinalar CESSÃO e se a situação não corresponder a nenhuma destas, assinalar OUTRA.
- 10 CAMPO 13
Assinalar com um "X", na quadrícula correspondente, a finalidade original da construção onde está instalada a escola.
- 11 CAMPO 14
Assinalar com um "X", na quadrícula correspondente, a idade do prédio original em que está instalada a escola. Recorrer à documentação da escola; se inexistente, indicar a idade aproximada. O prédio original pode ser composto de um ou mais blocos.
No caso de haver acréscimos ao prédio original, com ampliação de blocos existentes ou construção de novos blocos, indicar a idade provável de cada um deles, observando a numeração adotada no croqui.
- 12 CAMPO 15
Registrar em m² a área do terreno pertencente à escola. Recorrer à documentação da escola para obter um dado preciso; se inexistente, indicar a área aproximada.
- 13 CAMPO 16
Registrar em m² a área total, aproximada, que está ocupada pelos blocos e circulações externas cobertas, sem levar em conta as projeções dos beirais.
- 14 CAMPO 17
Assinalar com um "X", na quadrícula correspondente, as condições verificadas no acesso ao prédio escolar.
- 15 CAMPOS 18 a 21
Assinalar com um "X", na quadrícula correspondente, o tipo de piso preponderante do prédio original e dos eventuais acréscimos. Assinalar também com um "X", na quadrícula correspondente, o tipo de material das paredes internas do prédio original e dos acréscimos. Assinalar da mesma forma, na quadrícula correspondente, o tipo de cobertura. Idem com relação ao tipo de estrutura de sustentação do prédio original e seus acréscimos; na impossibilidade de identificar o tipo de estrutura, deixar o Campo 21 em branco, para posterior preenchimento.
- 16 CAMPO 22
Discriminar cada espaço, educativo ou não, existente no prédio escolar, indicando sua função atual e função original, dimensões e área. Quando o prédio for composto por vários blocos, devem-se listar todos os espaços de cada bloco, seqüencialmente, indicando com uma linha horizontal, em vermelho, a separação entre as dependências que constituem os diferentes blocos. O número de ordem deverá ser composto de um dígito relativo ao bloco, correspondente ao usado no croqui, e um ou mais dígitos relativos à dependência. Exemplo: ao Bloco 1 correspondem 1.1, 1.2, 1.3, etc.

17 CAMPO 23

Indicar com SIM ou NÃO, a utilização de cada espaço, em cada turno de funcionamento.

18 CAMPO 24

Fornecer informações sobre a causa da não utilização de espaços; registrar a existência de equipamento ou mobiliário específico para pré-escolar ou 2º grau; anotar quaisquer outros esclarecimentos adicionais, como: número de vasos sanitários existentes em cada banheiro, ambientes improvisados etc.

19 CAMPO 25

Assinalar, para cada uma das dependências listadas no Campo 22, pontos no valor de 0, 1, 2 ou 3, correspondendo à avaliação do estado de conservação do piso, paredes internas, instalação elétrica e instalação hidráulica, conforme os critérios constantes do quadro apresentado a seguir e a situação verificada em cada caso. Quando o prédio não contar com abastecimento de água ou de eletricidade, deixar em branco a coluna correspondente.

CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS ELEMENTOS, POR DEPENDÊNCIA

ELEMENTO	PONTOS INDICADOR	0	1	2	3
		Paredes	Trincas ou fissuras notórias Revestimento em decomposição Deslocamento	Não há o problema	Em torno de 1/4 apresentando problema
Piso	Revestimento solto, descolado ou com trincas	Não há o problema	Em torno de 1/4 necessitando de substituição	Entre 1/4 e 3/4 necessitando de substituição	Acima de 3/4 necessitando de substituição
Instalações Elétricas	Tomadas e pontos de luz sem corrente elétrica	Não há o problema	Em torno de 1/4 sem funcionamento	Entre 1/4 e 3/4 sem funcionamento	Acima de 3/4 sem funcionamento
Instalações Hidráulicas	Pontos de água e de esgoto sem funcionar ou entupidos	Não há o problema	Em torno de 1/4 em funcionamento e/ou entupido	Entre 1/4 e 3/4 sem funcionamento e/ou entupido	Acima de 3/4 sem funcionamento e/ou entupido

20 CAMPO 26

Este campo só deverá ser preenchido posteriormente, na fase de análise, em gabinete, e não em campo. Assinalar com um "X", na quadrícula correspondente, os espaços adequados e aqueles considerados inadequados, em função de critérios

dimensionais definidos pelo sistema de ensino.

21 CAMPO 27

A avaliação do elemento cobertura será feita a partir da situação verificada para cada um dos blocos, com base no quadro apresentado a seguir.

CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA COBERTURA

ELEMENTO	PONTOS INDICADOR	0	1	2	3
		Cobertura	Telhas quebradas ou falta de telhas	Não há o problema	Em torno de 1/4 necessitando de substituição

Como a avaliação do grau de importância dos problemas encontrados para o elemento estrutura requer vistoria de técnico experiente, será verificada, agora neste levantamento, apenas a existência ou não de problemas, em cada bloco, sendo

a informação SIM ou NÃO registrada no Campo 27. O quadro abaixo apresenta os indicadores referentes a problema no elemento estrutura.

INDICADORES DE PROBLEMA NA ESTRUTURA

ELEMENTO	INDICADOR
Estrutura	Portas e janelas emperradas; fissuras em paredes e pisos; quebra de vidraças das janelas em decorrência de vigas em processo de flexão Fissuras em paredes adjacentes aos pilares, em decorrência de flambagem dos mesmos Vigas, pilares ou lajes rachados ou deteriorados Deslocamento do concreto, com ferragem à mostra

A partir da avaliação dos elementos paredes, piso, instalações elétricas e instalações hidráulicas, relativa a cada dependência, conforme registrado no Campo 25, é feita a avaliação de cada um dos blocos que compõem o prédio escolar. Para tanto devem ser somados os pontos atribuídos às várias dependências de um bloco, relativos a um mesmo elemento, dividindo-se este somatório pelo número de dependências que compõem o bloco. Os valores médios encontrados devem então ser registrados neste Campo 27, completando-o.

- d) Distinguir cada bloco do prédio, quando for o caso, pelas letras BL seguidas de 1, 2 ou 3, conforme o número de blocos.
- e) Indicar cada acréscimo feito ao prédio original, seja pela ampliação de bloco existente ou construção de novo bloco, com a letra A, seguida do número do acréscimo, assinalando com PO o prédio original.
- f) Escrever, no rodapé da retícula, a escala adotada no croqui.
- g) Anotar em Observações o número de andares de cada bloco.

22 CAMPO 28

- a) Representar, nas retículas destinadas ao croqui:
 - o perímetro do terreno pertencente ao prédio escolar, observando, na medida do possível, os ângulos resultantes do encontro das divisas;
 - a área ocupada pelos blocos e circulações externas cobertas, respeitadas as distâncias das divisas do terreno;
 - as ruas de acesso imediato ao terreno.
- b) Indicar as áreas descobertas destinadas a atividades educativas externas, especialmente campo de esporte, se houver.
- c) Hachurar, sempre que existir, a área livre do terreno que possibilite ampliação do prédio escolar, localizando obstáculos que dificultem este fim, tais como rochas, encostas, barrancos etc.

23 CAMPO 29

Este campo será preenchido posteriormente, com dados fornecidos pela Secretaria de Educação, extraídos do mesmo quadro que fornecer os dados estatísticos referentes ao ano-base, a serem usados nas estimativas de efetivos escolares. Preencher as quadriculas com dados numéricos relativos à matrícula e número de turmas, por série e turno, tomando como data de referência 30 de abril do ano em curso (salvo, evidentemente se o levantamento se realizar antes). Usar a primeira faixa para a Escola "A", identificada no Campo 1, utilizando as faixas seguintes para as demais Escolas que funcionam no mesmo prédio, indicadas no Campo 1. Indicar, no espaço destinado a Observações, os outros graus que funcionam em cada uma das escolas.

24 Concluído o preenchimento, datar e assinar.

FICHA DE LEVANTAMENTO DO PRÉDIO ESCOLAR

LOCALIZAÇÃO E PROPRIEDADE

1- LOGRADOURO (RUA, AVENIDA, PRAÇA (ETC))	2- Nº	3- BAIRRO OU LOCALIDADE	4- UF
5- CÓDIGO	PRÉ - ZONEAMENTO		
PÓS - ZONEAMENTO			

6- MUNICÍPIO	7- DISTRITO
8- SITUAÇÃO	9- ENTIDADE PROPRIETÁRIA
URBANA <input type="checkbox"/>	FEDERAL ESTADUAL MUNICIPAL PARTICULAR
RURAL <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

IDENTIFICAÇÃO DO(S) ESTABELECIAMENTO(S) QUE FUNCIONA (M) NO PRÉDIO

ID - N O M E	II - ENTIDADE MANTENEDORA		II - ENTIDADE JURÍDICA DA OCUPAÇÃO	
	FEDERAL	ESTADUAL	MUNICIPAL	PARTICULAR
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CARACTERÍSTICAS DA CONSTRUÇÃO E DO TERRENO

13- FINALIDADE ORIGINAL DA CONSTRUÇÃO	14- IDADE PROVÁVEL	15- ÁREA TOTAL DO TERRENO	16- ÁREA OCUPADA DO TERRENO	17- ACESSO AO PRÉDIO	SIM NÃO
ESCOLA <input type="checkbox"/> OUTRA <input type="checkbox"/>	- DE 5 ANOS <input type="checkbox"/> DE 5 A 15 ANOS <input type="checkbox"/> DE 15 A 30 ANOS <input type="checkbox"/> + DE 30 ANOS <input type="checkbox"/>	PREÇO ORIGINAL <input type="checkbox"/> ACRÉSCIMOS 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	PREÇO ORIGINAL <input type="checkbox"/> ACRÉSCIMOS 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	PARADAS DE TRANSPORTES COLETIVOS NAS PROXIMIDADES <input type="checkbox"/> VIAS DE ACESSO IMEDIATO COM BURACOS, VALAS, ALAGADOS <input type="checkbox"/> TRAVESSIAS OU CRUZAMENTOS PERIGOSOS NAS PROXIMIDADES <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

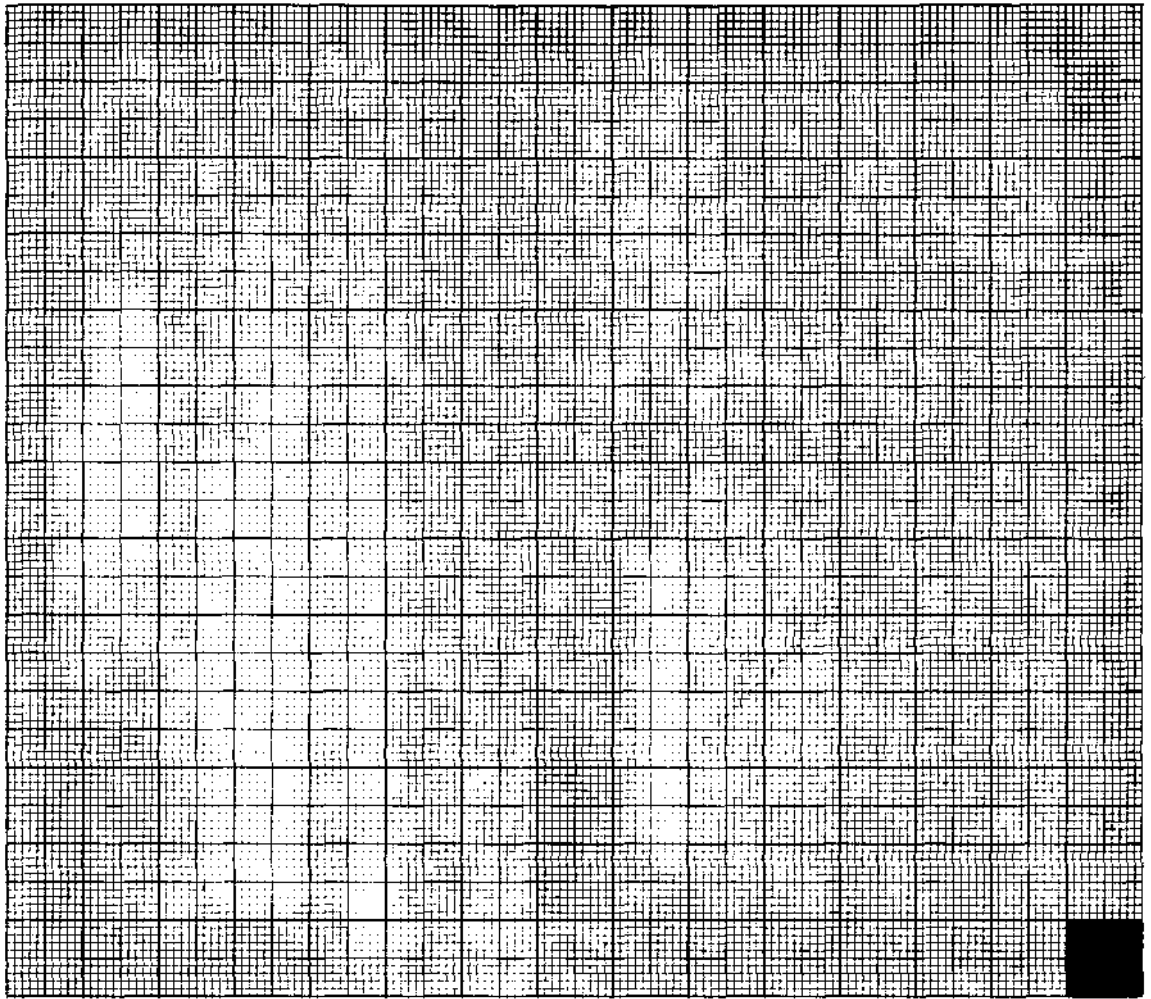
18- PISO PREPONDERANTE		19- PAREDES INTERNAS			20- COBERTURA			21- ESTRUTURA			
P	ACRÉSCIMOS	PREÇO ORIGINAL	ACRÉSCIMOS	PREÇO ORIGINAL	ACRÉSCIMOS	PREÇO ORIGINAL	ACRÉSCIMOS	PREÇO ORIGINAL	ACRÉSCIMOS	PREÇO ORIGINAL	ACRÉSCIMOS
ORIGINAL	1	2	3	ORIGINAL	1	2	3	ORIGINAL	1	2	3
CIMENTO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TIJOLO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TELHA DE BARRO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MADEIRA <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MADEIRA <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AMIANTO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CERÂMICA <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PAINEIS <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ALUMÍNIO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LADRILHOS <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PRÉ-FABRICADOS <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZINCO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VINÍLICO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OUTRO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OUTRO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OUTRO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PAREDE AUTO-PORTANTE <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FICHA DE LEVANTAMENTO DO PRÉDIO ESCOLAR (CONT.)
 ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO PRÉDIO

27 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS ELEMENTOS DA CONSTRUÇÃO POR BLOCO							
ELEMENTO AVALIADO BLOCO	COBERTURA	ESTRUTURA		P A R E D E S	P I S O S	INST. ELÉTRICAS	INST. HIDRÁULICAS
		EXIST. DE PROBLEMAS					
		S I M	N Ã O				
A							
B							
C							
D							

FICHA DE LEVANTAMENTO DO PRÉDIO ESCOLAR (cont.)
IMPLANTAÇÃO DO PRÉDIO (CROQUI)

28



L = m

OBSERVAÇÕES;

FICHA DELEVANTAMENTO DO PRÉDIO ESCOLAR (cont.)
MATRÍCULA

29 - MATRÍCULA POR SÉRIE E TURNO EM 30/4														T O T A L												
ESCOLA	GRAU	TURNO	SÉRIE S																T O T A L							
			1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		7ª		8ª		1ª/4ª	5ª/8ª	TOTAL					
ESCOLA	GRAU	TURNO	ALUNOS		TURMAS		ALUNOS		TURMAS		ALUNOS		TURMAS		ALUNOS		TURMAS		ALUNOS		TURMAS		ALUNOS		TURMAS	
			1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª
			DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO
TOTAL																										
A	ESCOLA	TURNO	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		7ª		8ª		1ª/4ª	5ª/8ª	TOTAL					
			ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS
			DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO
TOTAL																										
B	ESCOLA	TURNO	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		7ª		8ª		1ª/4ª	5ª/8ª	TOTAL					
			ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS
			DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO
TOTAL																										
C	ESCOLA	TURNO	1ª		2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		7ª		8ª		1ª/4ª	5ª/8ª	TOTAL					
			ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS	ALUNOS	TURMAS
			DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO	DIURNOS	NOTURNO
TOTAL																										

OBSERVAÇÕES:

DATA DE PREENCHIMENTO

RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO

FICHA DE ANÁLISE

CÓDIGO DA ESCOLA: _____

CARACTERÍSTICAS DOS PRÉDIOS	OBSERVAÇÕES	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES																																
<p>1- SEGURANÇA E FACILIDADE NO ACESSO AO PRÉDIO</p> <p>SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/></p>	<p>SOLICITAÇÃO DE AÇÕES PARALELAS QUANTO A:</p> <p>SEGURANÇA:</p> <p>FACILIDADE NO ACESSO:</p>																																	
<p>2- ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO PRÉDIO</p> <p>2-1 AVALIAÇÃO</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>BOM</td> <td>REG.</td> <td>MAU</td> <td>PES.</td> </tr> <tr> <td>BLOCO A</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>BLOCO B</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>BLOCO C</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>2-2 EXISTÊNCIA DE PROBLEMAS NA ESTRUTURA</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>SIM</td> <td>NÃO</td> </tr> <tr> <td>BLOCO A</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>BLOCO B</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>BLOCO C</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		BOM	REG.	MAU	PES.	BLOCO A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BLOCO B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BLOCO C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		SIM	NÃO	BLOCO A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BLOCO B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BLOCO C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>NECESSIDADE DE VISTORIA URGENTE</p> <p>SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/></p>	<p>LAUDO DA VISTORIA</p>
	BOM	REG.	MAU	PES.																														
BLOCO A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																														
BLOCO B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																														
BLOCO C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																														
	SIM	NÃO																																
BLOCO A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																
BLOCO B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																
BLOCO C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																
<p>3- CONVENIÊNCIA DE CONTINUIDADE DE UTILIZAÇÃO DO PRÉDIO</p> <table border="0"> <tr> <td>BLOCO A</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>BLOCO B</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>BLOCO C</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	BLOCO A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BLOCO B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BLOCO C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>NECESSIDADE DE SUBSTITUIÇÃO DO PRÉDIO</p> <p>SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/></p>																								
BLOCO A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																
BLOCO B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																
BLOCO C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																

FICHA DE ANÁLISE (CONT.)

CÓDIGO DA ESCOLA: _____

CARACTERÍSTICAS DOS PRÉDIOS	OBSERVAÇÕES	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
<p>4- DISPONIBILIDADE DE ÁREA PARA AMPLIAÇÃO m² ÁREA NÃO OCUPADA PELO PRÉDIO (a) - m² ÁREA NECESSÁRIA: PRAT. DESPORT. (b) - m² ÁREA LIVRE (c) - m² ÁREA DISPONÍVEL PARA AMPLIAÇÃO (a) - [(b) + (c)] - m²</p>	<p>POSSIBILIDADE DE AMPLIAÇÃO</p> <p>SIM <input type="checkbox"/></p> <p>NÃO <input type="checkbox"/></p>	
<p>5- ADEQUAÇÃO DIMENSIONAL DOS ESPAÇOS</p> <p>BLOCO A <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/></p> <p>BLOCO B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>BLOCO C <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>VER FICHA DE LEVANTAMENTO CAMPO 26</p>	
<p>6- UTILIZAÇÃO DOS ESPAÇOS</p> <p>6.1 UTILIZAÇÃO DE ESPAÇOS PARA OUTROS FINS SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/></p> <p>6.2 EXISTÊNCIA DE ESPAÇOS NÃO UTILIZADOS SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/></p>	<p>VER FICHA DE LEVANTAMENTO CAMPO 23</p>	
<p>7- TIPOS DE ESPAÇOS</p> <p>7.1 EXISTÊNCIA DE TODOS OS TIPOS DE ESPAÇOS EDUCATIVOS NECESSÁRIOS SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/></p>	<p>TIPOS DE ESPAÇOS NECESSÁRIOS E NÃO EXISTENTES</p>	

CAPÍTULO 6 ANÁLISE DA CAPACIDADE INSTALADA

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Entende-se como capacidade instalada de um prédio escolar o número de alunos que este pode abrigar simultaneamente, segundo um padrão de atendimento especificado. Deve ser também considerada a capacidade instalada de outros equipamentos sociais utilizados pela escola, quando esta os utilizar em regime de complementaridade.

Em decorrência, a capacidade instalada de uma rede escolar é o somatório das capacidades instaladas dos prédios escolares e, eventualmente, de outros equipamentos sociais que a compõem.

A análise da capacidade instalada relaciona-se, portanto, à capacidade de atendimento da rede escolar.

Uma vez calculada, a capacidade instalada dos prédios escolares deve ser agregada por zona, envolvendo apenas as escolas oficiais que constituem a microrrede respectiva. Cumpre ressaltar mais uma vez que, pela limitada possibilidade de intervenção nas escolas particulares, a hipótese de trabalho adotada nesta proposta metodológica é a de que a capacidade instalada dessas escolas é igual à matrícula e que sua clientela permanecerá constante até o ano-horizonte do Plano.

A necessidade de maximizar o uso do estoque de espaços educativos tem levado os sistemas de ensino, como primeira medida, a fazer funcionar as escolas em mais de um turno, daí resultando que a capacidade instalada tenha diferentes formas de utilização, conforme as circunstâncias.

O conhecimento da capacidade instalada e da forma de utilização diária desta capacidade servirão ao diagnóstico da adequação da rede escolar à clientela, bem como à estimativa de necessidades e à elaboração de alternativas de ação.

A análise da capacidade instalada depende da análise prévia das características de cada prédio, na qual se verifica, dentre outros aspectos:

- conveniência da continuidade da utilização do prédio;
- adequação dimensional dos espaços existentes;
- existência e uso dos diferentes tipos de espaços requeridos,

o que terá sido feito com base nos dados obtidos a partir do levantamento da rede escolar e dos critérios estabelecidos pelo sistema de ensino, conforme indicado no Capítulo 5. O cálculo da capacidade instalada

é realizado tomando em conta apenas os prédios (ou blocos), que se julga conveniente continuar a utilizar, e os espaços adequados deles, já que é considerada nula a capacidade instalada dos prédios (ou blocos) que devem ser substituídos bem como a dos espaços inadequados.

O cálculo da capacidade instalada pressupõe a existência e a aplicação de:

- critérios dimensionais;
- critérios operacionais;
- política definida quanto à utilização de prédios para fins escolares;
- política definida quanto à observância da tipologia de espaços requeridos, podendo ser feito por um membro da equipe de planejamento de rede escolar, conhecedor das normas operacionais de atendimento do sistema de ensino, em colaboração com um arquiteto do órgão encarregado das construções escolares.

Na ausência da intenção, ou da possibilidade, de estabelecer e aplicar estes critérios e estas políticas, o cálculo da capacidade instalada torna-se um exercício desnecessário, servindo então a capacidade de atendimento real da rede escolar, expressa pela matrícula, como termo de comparação com a clientela potencial e os efetivos estimados.

2. DADOS E INFORMAÇÕES NECESSÁRIOS

Os dados e informações básicos, necessários aos procedimentos para a análise da capacidade instalada, já foram levantados anteriormente para a análise dos aspectos construtivos, dimensionais e de uso dos prédios escolares.

Além disso é preciso dispor dos critérios dimensionais e operacionais, da tipologia e quantificação dos espaços educativos requeridos, bem como das conclusões da análise dos prédios escolares.

2.1 *Dados coletados em fonte primária*

Da ficha de levantamento do prédio escolar podem ser obtidos os seguintes dados:

- séries atendidas;
- turnos de operação;
- número de turmas/turno existentes;
- matrícula total de 1^a a 4^a e 5^a a 8^a série.

2.2 Dados coletados em fonte secundária

Os seguintes dados podem ser obtidos das normas de dimensionamento e das normas operacionais e de atendimento do sistema de ensino:

- critérios dimensionais (área/aluno por espaço educativo);
- critérios operacionais e de atendimento (número de alunos/turma para cada atividade, número e duração dos turnos, número de dias letivos semanais, plano curricular e carga horária semanal);
- tipologia de espaços educativos requeridos.

Das fichas individuais de análise dos prédios escolares serão obtidas informações sobre:

- adequação dimensional dos espaços;
- necessidade de substituição do prédio escolar (ou de algum de seus blocos).

3. ANÁLISE DA CAPACIDADE INSTALADA

Na análise da capacidade instalada das escolas existentes, referente ao 1º Grau, deve-se considerar o atendimento proporcionado no ano-base. Três situações distintas podem, com mais frequência, ocorrer:¹

- escolas que atendem somente de 1ª à 4ª série;
- escolas que atendem somente de 5ª à 8ª série;
- escolas que atendem de 1ª à 8ª série.

Cada uma dessas situações exigirá processos distintos para análise da capacidade instalada.

Nas escolas onde haja atendimento de 5ª à 8ª série, há a considerar duas hipóteses básicas de trabalho, decorrentes dos critérios adotados pelo sistema de ensino quanto à tipologia de espaços que compõem a unidade escolar:

- 1ª hipótese: nas escolas a serem construídas, em construção, ou já em funcionamento, é indispensável ao bom atendimento de turmas de 5ª à 8ª série a existência de todos os ambientes especiais, adequados às normas, conforme as especificações escolares adotadas. Neste caso, a inexistência destes ambientes leva a se considerar como nula a capacidade instalada para 5ª à 8ª série.
- 2ª hipótese: nas escolas a serem construídas, em construção, ou já em funcionamento, admite-se que todas as atividades do processo ensino-aprendizagem podem ser desenvolvidas em salas de aula comuns, sendo dispensável ao funcionamento da escola a existência de ambientes especiais.

Em função das opções do sistema de ensino, podem ser consideradas outras hipóteses de trabalho, que resultarão de combinações dessas hipóteses básicas. Por exemplo: ter como indispensável a existência de todos os ambientes especiais em escolas a serem

¹ O caso de escolas que não sejam exclusivamente de 1º Grau será abordado mais adiante.

construídas e como aceitável a ausência de ambientes especiais nas escolas já em funcionamento, até ser possível fazer ampliações ou adotar a complementaridade. Uma variante seria considerar aceitável a ausência de ambientes especiais nas escolas em funcionamento, buscando porém a maximização do seu uso nas escolas que os possuam.

Em cada caso ficará caracterizada uma maior ou menor flexibilidade do sistema de ensino em relação aos ambientes especiais.

Sugere-se utilizar, para registro dos dados necessários ao cálculo da capacidade instalada de cada escola, quadros auxiliares como os apresentados no fim deste Capítulo.

3.1 Análise da capacidade instalada de escolas de 1ª à 4ª série

Para obter a capacidade instalada de escolas de 1ª à 4ª série, faz-se o somatório da capacidade das salas de aula consideradas adequadas por cumprirem as normas, de vez que a cada sala de aula corresponde uma turma.

A capacidade das salas de aula adequadas pode ser conhecida mediante a utilização de uma tabela que indique os valores admissíveis dos parâmetros área/aluno e capacidade (dada em alunos) para os diferentes espaços educativos, segundo as normas de dimensionamento e de atendimento, devendo cada Estado preparar uma, com base em suas próprias normas. No caso de escolas isoladas situadas dentro do perímetro urbano legal, devem ser observados os critérios dimensionais específicos elaborados para este tipo de escola.

A título de ilustração, apresenta-se, a seguir, um quadro organizado com dados correspondentes às normas do hipotético Estado Omega.

A capacidade instalada em escolas de 1ª à 4ª série será:

$$K_{1^a \text{ à } 4^a} = \sum kSA_a$$

sendo:

$K_{1^a \text{ à } 4^a}$ — capacidade instalada para 1ª à 4ª série
 kSA_a — capacidade das salas de aula adequadas.

A escola X do hipotético Estado Omega, por exemplo, que atende a alunos de 1ª à 4ª série, tem 5 salas de aula consideradas adequadas, cada uma delas com área de 40m². Pelo Quadro 1 verifica-se que a capacidade de cada sala de aula é de 30 alunos; assim, esta escola poderá atender bem a 5 turmas de 30 alunos, simultaneamente, em um turno — sua capacidade instalada é, portanto, de 150 alunos.

3.2 Análise da capacidade instalada de escolas de 5ª à 8ª série

Devem ser consideradas as duas hipóteses mencionadas no item 2.

3.2.1 1ª hipótese (indispensável a existência de todos os ambientes especiais, adequados às normas)

Neste caso, deve-se definir o número de turmas de 5ª à 8ª série que pode ser bem atendido com os espaços adequados existentes, garantindo um aproveitamento máximo dos ambientes especiais.

Para a definição deste número utiliza-se uma tabela com a quantificação dos espaços educativos necessários de 5ª à 8ª série, para diferentes números de turmas por turno, preparada segundo as normas

operacionais e de atendimento do sistema de ensino.² Cada Estado deverá preparar este tipo de tabela com base em suas próprias normas.

O Quadro 2, que se segue como exemplo, é uma tabela deste tipo, elaborada com base nas normas do hipotético Estado ômega, onde são considerados indispensáveis todos os ambientes especiais nas escolas existentes e a construir.

QUADRO 16 -ÁREA E CAPACIDADE POR ESPAÇO EDUCATIVO

ESPAÇO EDUCATIVO	ÁREA(m ²)		CAPACIDADE (ALUNOS)
	TOTAL	P/ALUNO	
Sala de aula	36 a 41 42 a 47 48 e mais	1,2	30 35 40
Laboratório	80	2	40
Oficina	80	4	20
Sala-ambiente de usos múltiplos	80	4	20
Campo de esporte	600	-	320 ou fração (de 5ª à 8ª s.)

FONTES: Normas de dimensionamento e normas de atendimento do Estado Omega.

QUADRO 17 - ESPAÇOS EDUCATIVOS POR TURMA - 5ª À 8ª SÉRIE

Nº DE TURMAS POR TURNO	ESPAÇOS EDUCATIVOS NECESSÁRIOS			
	S. AULA	LAB.	OFIC.	S. USOS MÚLT.
4	3		1	
5	4		1	
6	4		1	
7	5		1	
8	6		1	
9	7		1	2
10	8		1	2
11	8		1	2
12	9		1	2
13	10	2	2	3
.

FONTES: Normas operacionais e de atendimento do Estado Omega.

Ver CEBRACE. *Especificações escolares, metodologia*, 1. Brasília, MEC/DDD, 1976. p. 14-17.

STERENBERG, Cléia Maria Braga & SVARTMAN, Márcia Tacsir. *Capacidades-padrão e escolas-tipo*; estudo. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1978. mimeogr. (CEBRACE/DED/M1/77/II/13). p. 12-16.

Nesta hipótese, a capacidade instalada de escolas de 5ª à 8ª série será obtida a partir dos seguintes procedimentos: a) verifica-se a existência ou não de todos os tipos de ambientes especiais adequados às normas, tendo

por base a tipologia de espaços definida pelo sistema de ensino para o 1º Grau. A escola que não tiver todos os tipos de espaços educativos terá capacidade instalada nula para 5ª à 8ª série e os espaços adequados existentes serão considerados disponíveis para racionalização do uso, devendo assim ser registrados no Quadro Auxiliar correspondente. Deve-se proceder ao cálculo da capacidade instalada somente para as escolas onde for verificada a existência de todos os tipos de ambientes especiais necessários, adequados às normas;

- b) verifica-se o número de espaços educativos adequados existentes, de cada tipo, e com o auxílio de uma tabela do tipo da do Quadro 17 estabelece-se o número de turmas/turno que pode ser atendido com estes espaços, garantindo-se a melhor utilização dos ambientes especiais;
- c) obtém-se a capacidade instalada multiplicando-se o número de turmas/turno que pode ser atendido com os espaços educativos adequados existentes (ver Quadro 17) pela capacidade média das salas de aula adequadas, dada pela média dos números máximos de alunos/turma admitidos pelas normas, segundo a área de cada sala (ver Quadro 16). Tem-se, então:

$$K_{5^a \text{ à } 8^a} = A \cdot t'$$

sendo:

$K_{5^a \text{ à } 8^a}$ — capacidade instalada para 5ª à 8ª A —
capacidade média das salas de aula adequadas t' —
número de turmas/turno atendido com os espaços adequados existentes

- d) registram-se, no Quadro Auxiliar correspondente, os espaços adequados que não venham a ser utilizados, com vistas à futura racionalização do uso.

O sistema de ensino do hipotético Estado Ômega, por exemplo, definiu como indispensável ao funcionamento de turmas de 5ª à 8ª série os seguintes tipos de ambientes especiais:

- laboratório;
- oficina;
- sala-ambiente de usos múltiplos.

A Escola Y conta apenas com 1 laboratório e 6 salas de aula, por isso sua capacidade instalada é nula para 5ª à 8ª série, sendo os espaços considerados disponíveis para racionalização do uso.

$$K_{5^a \text{ à } 8^a} = 0$$

Já a Escola Z conta com todos os tipos de ambientes especiais necessários, adequados; verificando-se o número de espaços adequados de cada tipo, constata-se a existência de 1 laboratório, 2 salas-ambiente de usos múltiplos e 1 oficina, além de 6 salas de aula comuns, com capacidade para 40 alunos cada. Pelo Quadro 2 fica constatado que com este número de espaços podem ser atendidas 8 turmas de 5ª à 8ª série, por turno, restando disponível uma

sala-ambiente de usos múltiplos para racionalização do uso; assim, a capacidade instalada da Escola Z será:

$$K_{5^a \text{ à } 8^a} = A \cdot t'$$

$$K_{5^a \text{ à } 8^a} - 40 \times 8 = 320$$

3.2.2 2ª hipótese (dispensável a existência de ambientes especiais para o funcionamento de escolas de 5ª à 8ª série)

Para calcular a capacidade instalada para 5ª à 8ª série faz-se o somatório da capacidade das salas de aula que cumprem as normas, de vez que a cada sala corresponderá uma turma. Tem-se então:

$$K_{5^a \text{ à } 8^a} = \sum k SAa$$

sendo:

$K_{5^a \text{ à } 8^a}$ — capacidade instalada para 5ª à 8ª.

$k SAa$ — capacidade das salas de aula adequadas.

Conforme foi visto no item anterior, a Escola Y conta com 1 laboratório e 6 salas de aula, com capacidade para 40 alunos cada. Se o hipotético Estado Ômega admitisse o funcionamento de escolas sem ambientes especiais, a capacidade instalada da Escola Y, em vez de nula, seria:

$$K_{5^a \text{ à } 8^a} = \sum k \cdot SAa$$

$$K_{5^a \text{ à } 8^a} = 40 \cdot 6 = 240$$

3.3 Análise da capacidade instalada de escolas de 1ª à 8ª série

Na determinação da capacidade instalada de escolas de 1ª à 8ª série é preciso considerar as opções de prioridade de utilização dos espaços educativos existentes, para o atendimento às turmas de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série. Para estabelecer, em cada caso, a utilização destes espaços por séries iniciais ou finais, deve-se contar previamente com definições normativas do sistema de ensino relativas a:

- alteração ou manutenção do número de turmas existentes de 1ª à 4ª e 5ª à 8ª série;
- intensidade do uso dos ambientes especiais.

Para orientação do raciocínio sobre o cálculo da capacidade instalada de escolas de 1ª à 8ª série, adotou-se aqui, como pressuposto, que o número total de turmas de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série, existentes na escola, está distribuído igualmente pelos turnos de funcionamento previstos.

Por outro lado, nas escolas do sistema de ensino em que for considerada indispensável a existência de todos os tipos de ambientes especiais, admite-se que se for constatada a existência de todos os tipos de ambientes especiais adequados, as salas de aula serão reservadas, prioritariamente, para o atendimento das turmas de 5ª à 8ª série. Se os ambientes especiais, embora adequados, não forem suficientes para o atendimento de todas as turmas existentes de 5ª à 8ª série, será adotado o maior número possível de

turmas dessas séries que possam ser atendidas com aqueles ambientes; neste caso, as salas de aula comuns não utilizadas por 5^a à 8^a série ficam reservadas para 1^a à 4^a série.

Assim, procura-se satisfazer, ao mesmo tempo, a duas condições: alterar o menos possível o número atual de turmas de 1^a à 4^a e de 5^a à 8^a série e obter um aproveitamento adequado dos ambientes especiais existentes, onde são considerados indispensáveis.

Cada sistema de ensino deverá considerar as possíveis alterações, no cálculo de capacidade instalada de 1^a à 8^a série, decorrentes dos critérios e pressupostos adotados para a análise.

Serão examinadas, agora, as duas hipóteses mencionadas no item 2.

3.3.1 1^a hipótese (indispensável a existência de todos os tipos de ambientes especiais adequados às normas)

Nesta hipótese, a capacidade instalada de escolas de 1^a à 8^a série será obtida a partir dos seguintes procedimentos:

- verifica-se a existência ou não de todos os tipos de ambientes especiais adequados às normas, tendo por base a tipologia definida para o 1^o Grau. A escola que não dispuser de todos os tipos de ambientes especiais necessários, adequados às normas, terá capacidade instalada nula para 5^a à 8^a série e os espaços existentes serão, então, utilizados para o atendimento de 1^a à 4^a série. A capacidade instalada para 1^a à 4^a série será igual ao somatório da capacidade de todas as salas de aula adequadas, ficando os ambientes especiais reservados para racionalização do uso. Somente para as escolas onde for verificada a existência de todos os tipos de ambientes especiais deve-se proceder ao cálculo da capacidade instalada de 5^a à 8^a série;
- quando for o caso, calcula-se o número de turmas de 5^a à 8^a série a atender em cada turno, já que as necessidades de espaço serão definidas em função deste número de turmas. Como hipótese de trabalho, considera-se o total de turmas, atualmente existente na escola, distribuído igualmente pelo número de turnos de funcionamento previsto pelo sistema de ensino. Tem-se então,

$$t_{5^a \text{ à } 8^a} = \frac{T_{5^a \text{ à } 8^a}}{tu}$$

sendo:

T - total de turmas

t — número de turmas/turno existente

tu — número de turnos previsto nas normas

Se o número de turmas não for múltiplo do número de turnos adotado nas normas, arredonda-se o quociente para o número inteiro imediatamente superior;

- verifica-se o número de espaços, de cada tipo, necessários para o atendimento ao número de turmas de 5^a à 8^a série/turno. É útil ter à mão, para isto, uma tabela do tipo do Quadro 2, com a quantificação dos espaços necessários de 5^a à 8^a

série, para os diferentes números de turmas por turno, preparada segundo as normas operacionais e de atendimento do sistema de ensino. Tendo-se verificado o número de espaços necessários ao atendimento às turmas de 5^a à 8^a série/turno, podem ser constatadas três situações:

1^a situação: o número de ambientes especiais de cada tipo é igual ao necessário

Neste caso, deve-se comparar o número de salas de aula que cumprem as normas e que, portanto, podem ser consideradas adequadas (SAa) com o número de salas de aula necessárias (SAn) para o bom atendimento das turmas existentes de 5^a à 8^a série/turno, segundo uma tabela semelhante ao Quadro 2.

Se SAa = SAn, a parcela da capacidade instalada correspondente às séries iniciais será nula, de vez que todas as salas serão utilizadas para atender às séries/turno. Tem-se então: Tem-se então:

$$K_{5^a \text{ à } 8^a} = A \cdot t$$

$$K_{1^a \text{ à } 4^a} = 0$$

Se SAa > SAn, o número de salas adequadas restantes será utilizado como base para o cálculo da parcela da capacidade instalada referente às séries iniciais. Tem-se então:

$$K_{5^a \text{ à } 8^a} = A \cdot t$$

$$K_{1^a \text{ à } 4^a} = \Sigma SAa \text{ restantes}$$

Se SAa < SAn, a parcela da capacidade instalada correspondente às séries iniciais será nula. Neste caso, as turmas de 5^a à 8^a série existentes na escola, em um turno, não podem ser bem atendidas, já que não se dispõe do número de salas de aula adequadas necessárias a este atendimento. A capacidade instalada corresponderá então ao número de turmas de 5^a à 8^a série que pode ser atendido em um turno, com o número de espaços existentes, multiplicado pela capacidade média das salas de aula adequadas.

$$K_{5^a \text{ à } 8^a} = A \cdot t'$$

$$K_{1^a \text{ à } 4^a} = 0$$

2^a situação: o número de ambientes especiais de cada tipo é maior que o necessário.

Neste caso, o procedimento é idêntico ao da situação anterior, apenas deve-se registrar no Quadro Auxiliar os ambientes especiais adequados restantes, disponíveis, por isso, para racionalização do uso.

3^a situação: o número de ambientes especiais de cada tipo é menor que o necessário ao atendimento às turmas de 5^a à 8^a série/turno.

Neste caso, deve-se verificar no Quadro 17 o número de turmas de 5^a à 8^a série/turno que

podem ser atendidas com os ambientes especiais existentes, e o número de salas necessárias que lhe correspondem. A partir daí, o procedimento é idêntico ao apresentado para a 1ª situação.

É importante manter o registro do número de turmas que serve de base ao cálculo da capacidade instalada, seja este número o de turmas atendidas com os espaços adequados existentes (caso de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª) ou com os espaços reservados para séries iniciais e finais, em escolas de 1ª à 8ª série. Tanto no Quadro Auxiliar como no Quadro Síntese este número de turmas pode ser identificado genericamente como t' .

Dois exemplos servirão para ilustrar os procedimentos descritos neste sub item.

O sistema de ensino do hipotético Estado Omega considera indispensável a existência de ambientes especiais adequados para o atendimento de 5ª à 8ª série. Se a Escola D tem:

- 1 oficina;
- 1 sala de aula com capacidade para 30 alunos;
- 5 salas de aula com capacidade para 35 alunos;
- 3 salas de aula com capacidade para 40 alunos,

todos adequados, mas não dispõe de todos os tipos de ambientes especiais necessários, sua capacidade instalada de 5ª à 8ª série será nula. A capacidade instalada para 1ª à 4ª série será, então:

$$K_{1^a \text{ à } 4^a} = (1 \times 30) + (5 \times 35) + (3 \times 40) = 325$$

Já a Escola B, no mesmo Estado, tem os seguintes espaços adequados:

- 1 oficina;
- 1 laboratório;
- 1 sala-ambiente para usos múltiplos;
- 10 salas de aula comuns com capacidade para 40 alunos cada,

e um total de 10 turmas de 5ª à 8ª série, com previsão de atendimento em 2 turnos. Assim, são 5 turmas de 5ª à 8ª série a atender por turno.

Pelo Quadro 17 verifica-se que o número de espaços necessários ao atendimento de 5 turmas é:

- 4 salas de aula comuns;
- 1 laboratório;
- 1 oficina;
- 1 sala-ambiente para usos múltiplos.

Comparando o número de salas de aula adequadas existentes com o número de salas necessárias às turmas de 5ª à 8ª série, conclui-se que 6 salas de aula comuns podem ser utilizadas pelas séries iniciais. Assim, a capacidade instalada da escola será:

$$K_{5^a \text{ à } 8^a} = A \cdot t = 40 \times 5 = 200$$

$$K_{1^a \text{ à } 4^a} = \sum k SA_a \text{ restantes} = 40 \times 6 = 240$$

3.3.2 2ª hipótese (dispensável a existência de ambientes especiais)

A capacidade instalada para 1ª à 8ª série será definida pelo somatório da capacidade das salas de aula adequadas, já que a cada sala corresponderá uma turma.

$$K_{1^a \text{ à } 8^a} = \sum k SA_a$$

Para a definição das parcelas de capacidade instalada de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série, deverão ser levados em conta, entre outros, os seguintes dados:

- número de turmas de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série existentes na escola;
- prioridades de atendimento definidas pelo sistema para 1ª à 4ª ou 5ª à 8ª série.

Como foi visto em exemplo anterior, a Escola D conta com os seguintes espaços adequados:

- 1 oficina;
- 1 sala de aula com capacidade para 30 alunos;
- 5 salas de aula com capacidade para 35 alunos;
- 3 salas de aula com capacidade para 40 alunos.

Se o sistema de ensino do Estado Omega admitisse o funcionamento de escolas de 5ª à 8ª série sem a existência de todos os ambientes especiais, a capacidade instalada da Escola D para 1ª à 8ª série seria de 325 alunos. Para definição das parcelas correspondentes a 1ª à 4ª e 5ª à 8ª série manter-se-ia, dentro do possível, a estrutura de turmas e de matrículas existentes na escola, procurando-se garantir o mínimo de uma turma por série. Reservando 4 das salas maiores para as turmas de 5ª à 8ª série, ter-se-ia:

$$K_{5^a \text{ à } 8^a} = (40 \times 3) + (35 \times 1) = 155 \text{ K}$$

$$1^a \text{ à } 4^a = (35 \times 4) + (30 \times 1) = 170$$

3.4 Casos particulares

Poderá haver escolas, na rede, que não sejam exclusivamente de 1º Grau, conjugando:

- Pré-escolar e 1º Grau (1ª à 4ª série);
- Pré-escolar e 1º Grau (1ª à 8ª série);
- Pré-escolar, 1º e 2º Graus;
- 1º Grau (5ª à 8ª série) e 2º Grau;
- 1º Grau (1ª à 8ª série) e 2º Grau.

No caso de conjugação com o pré-escolar sugere-se:

- deduzir, do número total de salas de aula, aquelas mobiliadas para atender a crianças em idade pré-escolar. Proceder, então, com relação aos espaços restantes, conforme as instruções dadas anteriormente, de acordo com a situação correspondente ao 19 Grau.

No caso de conjugação com o 2º Grau sugere-se:

- deduzir, do total de espaços, quando for o caso, aqueles utilizados exclusivamente pelo 2º Grau, tais como salas de aula, oficinas, laboratórios, etc. Proceder com relação aos espaços restantes conforme as instruções dadas anteriormente, de acordo com a situação correspondente ao 1º Grau;
- operar segundo a situação particular de cada escola, quando não houver espaços exclusivos para o 2º Grau.

Quando houver escolas funcionando em regime de complementaridade, formando um complexo escolar, o cálculo da capacidade instalada deverá levar em conta não apenas os espaços existentes em cada escola do complexo mas também os de outros equipamentos urbanos que sejam regularmente utilizados. A capacidade instalada será calculada para o complexo como um todo e depois desagregada pelas unidades escolares integrantes, de acordo com o número de salas de aula adequadas e necessárias.³

Em caso de intercomplementaridade, ou simples complementaridade, é recomendável acrescentar ao Quadro Auxiliar de cada escola uma informação sobre os espaços adequados utilizados que se situam em outro equipamento que não a própria escola.

4. ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA

Todo prédio escolar tem uma capacidade instalada definida segundo as normas dimensionais e de atendimento proporcionado em cada turno de funcionamento.

- a) a capacidade instalada é observada no atendimento proporcionado em cada turno de funcionamento;
- b) a capacidade instalada não é observada no atendimento proporcionado em cada turno de funcionamento.

Da necessidade de utilizar os prédios escolares em mais de um turno, decorre que a capacidade de atendimento resultante da utilização feita da capacidade instalada é variável.

Pode ocorrer uma situação ideal em que a capacidade de atendimento seja a soma da capacidade instalada nos turnos de funcionamento previstos, ou melhor, o produto da capacidade instalada pelo número de turnos previstos. Tem-se, então:

$$U_1K = K.tu$$

onde

U_1K - capacidade de atendimento ideal

K — capacidade instalada

tu — número de turnos previsto nas normas

Outra possibilidade, que representa mais provavelmente a situação real, em que a capacidade instalada

³ Ver CEBRACE. *Especificações escolares, exemplo 2; centro interescolar de 2º grau. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1976.*

não é observada no atendimento proporcionado nos turnos, é que a capacidade de atendimento será indicada, como uma aproximação, pela soma das matrículas verificadas em cada turno de funcionamento, ou seja, pela matrícula total da escola. Tem-se, então:

$$U_2K = M$$

onde

U_2K — capacidade de atendimento real

M — matrícula total

Em uma situação ideal, a capacidade de atendimento resultante da utilização dos espaços educativos com observância da capacidade instalada e do número de turnos previstos (U_1K) deve ter o mesmo valor da matrícula total (M). Assim sendo, os desvios que forem constatados em relação a essa situação ideal significam subutilização ou superutilização e vão informar o diagnóstico da adequação da rede escolar à clientela, permitindo calcular o número de vagas e de alunos mal atendidos no ano-base.

5. QUADRO-SÍNTESE

Para facilitar a posterior utilização dos dados, deve ser feito um quadro-síntese das características dos prédios, por zona, para onde serão transcritos os dados-chave das fichas de levantamento e das de análise dos prédios escolares da zona, tais como:

- código da escola;
- necessidade de reforma (sim ou não);
- necessidade de substituição (sim ou não);
- possibilidade de ampliação (sim ou não);
- graus oferecidos;
- séries atendidas de 1º Grau ($1^a/4^a$ e $5^a/8^a$);
- turnos de operação de $1^a/4^a$ e $5^a/8^a$, diurnos e noturnos;
- total de turmas existente;
- matrícula total de $1^a/4^a$ e $5^a/8^a$.

O restante do Quadro-Síntese de Características dos Prédios será preenchido com informações relativas a capacidade instalada, número de turmas/turno atendidas, utilização da capacidade instalada, espaços adequados e não adequados disponíveis para racionalização do uso, relativas a cada escola da zona, com base nos Quadros Auxiliares respectivos. Além disto serão registradas informações sobre superutilização e subutilização, resultantes da análise da utilização da capacidade instalada.

Quando tiver sido registrado SIM na quadrícula correspondente a "Prédio necessitando de substituição", e isto se referir a todos os blocos existentes, a capacidade instalada não precisa ser calculada, pois será nula.

Preenchidos os itens do Quadro-Síntese (ver Quadro 18), procede-se à totalização dos dados numéricos, por zona. Estes dados globais servirão de subsídios ao diagnóstico da adequação de características quantitativas e qualitativas da rede escolar às da clientela.

6. ALTERAÇÕES NA CAPACIDADE INSTALADA

Como foi visto anteriormente, a capacidade instalada é analisada considerando-se os espaços existentes na escola, sua dimensão, sua função e seu uso, com base em normas e políticas previamente definidas. A qualquer momento em que haja modificação das normas e políticas deverão ser verificadas as alterações correspondentes na capacidade instalada de toda a rede em questão, que pode vir a ser aumentada ou diminuída.

A capacidade instalada de uma determinada escola se altera, ainda, quando ocorre uma ou mais das seguintes situações:

- alteração da destinação da escola;
- adaptação de espaços existentes através de obras de reforma;
- alteração da função dos espaços;
- inclusão de novos espaços através de ampliação do prédio;
- utilização, em regime de complementaridade de espaços de outras escolas, quartéis, clubes, etc.

Exemplificando:

- a) Se for considerada indispensável a existência de todos os tipos de ambientes especiais para o atendimento a 5ª à 8ª série, uma escola que só conte com 6 salas de aula adequadas, com capacidade para 40 alunos cada uma, tem capacidade instalada nula para 5ª à 8ª série. Estes espaços, registrados como disponíveis para racionalização do uso, podem ser utilizados, entretanto, para o atendimento de 1ª à 4ª série, transformando a capacidade instalada nula de 5ª à 8ª série em uma capacidade instalada de 240 alunos para 1ª à 4ª série.
- b) Se for considerada indispensável a existência de todos os tipos de ambientes especiais para o atendimento a 5ª à 8ª série, uma escola que não conte com laboratório, tem capacidade instalada nula para 5ª à 8ª série. No entanto, verificada a possibilidade de adaptar um galpão existente para funcionar como laboratório, isto irá permitir, a partir de obra de reforma, o atendimento à 5ª à 8ª série, resultando numa recuperação da capacidade instalada anteriormente nula.

- c) Uma escola, que tenha uma oficina considerada inadequada por ter área pequena, poderá preparar este espaço para funcionar como sala de aula, aumentando sua capacidade instalada com a alteração da função daquele espaço.
- d) Uma escola com capacidade instalada nula para 5ª à 8ª série por ser considerada indispensável a existência de todos os tipos de ambientes especiais, não conta com oficina nem laboratório. Ficando, entretanto, constatada a disponibilidade de área para ampliação, que permita a construção dos ambientes especiais necessários mas não existentes, a capacidade instalada para 5ª à 8ª série pode vir a ser recuperada pela inclusão dos novos espaços.
- e) Se for considerada indispensável a existência de todos os tipos de ambientes especiais para o atendimento de 5ª à 8ª série, serão consideradas nulas as capacidades instaladas de várias escolas que não satisfazem a esta condição. Contudo, uma delas poderá ter sua capacidade instalada nula, para 5ª à 8ª série, recuperada a partir da utilização da praça de esportes de um quartel; outra, pode ter sua capacidade instalada recuperada passando a integrar um complexo escolar com escolas situadas no mesmo bairro, utilizando os ambientes especiais destas escolas. E uma terceira terá a capacidade instalada recuperada a partir da construção de um Centro Interescolar, onde passará a desenvolver as atividades que dependem de ambientes especiais.

6.1 A Iterações na utilização da capacidade instalada

A capacidade de atendimento ideal poderá ser modificada em virtude de alterações no uso da capacidade instalada, decorrentes de mudanças nas normas operacionais.

Assim, a capacidade de atendimento ideal poderá aumentar, sem que haja alteração da capacidade instalada, sempre que:

- a) seja estabelecido um uso mais intensivo dos espaços pela adoção do rodízio da folga semanal, permitindo a formação de novas turmas que iriam ocupar os espaços não utilizados em cada dia;
- b) seja estabelecido um aumento do número de turnos previsto inicialmente, permitindo formar maior número de turmas.

Da mesma forma, a capacidade de atendimento ideal pode, também, vir a ser reduzida.

QUADRO 18 - QUADRO-SINTESE DE CARACTERÍSTICAS DOS PRÉDIOS ESCOLARES

CARACTERÍSTICAS	ZONA E CÓDIGO DA ESCOLA	Z 02	E02.00.11	E02.05.01	TOTAL
			E02.10.11		
Prédio necessitando de reforma					-
Prédio necessitando de substituição (*)					-
Possibilidade de ampliação					-
Graus oferecidos					-
Séries atendidas do 1º Grau	1ª/4ª				—
	5ª/8ª				-
Turnos de operação do 1º Grau	1ª/4ª				—
	5ª/8ª				-
Total de turmas existentes	1ª/4ª				
	5ª/8ª				
Matrícula total (M)	1ª/4ª				
	5ª/8ª				
Capacidade instalada (K)	1ª/4ª				
	5ª/8ª				
Nº de turmas/turno atendidas com K (t')	1ª/4ª				
	5ª/8ª				
Capacidade de atendimento ideal (U ₁ K)	1ª/4ª				
	5ª/8ª				
Superutilização	1ª/4ª				—
	5ª/8ª				-
Subutilização	1ª/4ª				—
	5ª/8ª				—
Espaços adequados disponíveis para racionalização do uso	SALAS				
	OFICINAS				
	LABORATÓRIOS				
	S.U.M.				
Espaços não adequados disponíveis para racionalização do uso	SALAS				
	OFICINAS				
	LABORATÓRIOS				
	C. ESPORTE				

OBSERVAÇÕES

(*) Indicar por bloco, quando for o caso.

QUADRO 19-QUADRO AUXILIAR PARA O CALCULO DA CAPACIDADE INSTALADA -ESCOLAS DE 1ª À 4ª SÉRIE

ESCOLA:

CÓ

ESPAÇOS	SALAS DE AULA (1)		
	K < 30	K = 30	K = 35
Total			
espaços adequados	-		

1ª 1ª à 4ª =
 K 1ª à 4ª =
 U₁K =

OBSERVAÇÃO:

1 - Este quadro auxiliar foi elaborado para o hipotético Estado Omega. Cada Estado deverá preparar quadro semelhante, com base na tipologia de espaços adequada à proposta curricular.

NOTA:

(1) — A quantidade de salas de aula comuns existente deve ser desagregada pela sua capacidade, determinada através de tabela do tipo do Quadro 15.

QUADRO 20 - QUADRO AUXILIAR PARA O CÁLCULO DA CAPACIDADE INSTALADA - ESCOLAS DE 5ª A 8ª SÉRIE

ESCOLA:

CÓ

ESPAÇOS	SALAS DE AULA (1)				LAB.	S.U.M.	OFIC.
	K < 30	K = 30	K = 35	K = 40			
Total							
Espaços adequados	-						
Espaços adequados disponíveis para racionalização do uso	-						
Espaços não adequados disponíveis para racionalização do uso							

$t' 5ª \text{ à } 8ª = \square$
 $K 5ª \text{ à } 8ª = \square$
 $U_1 K = \square$

OBSERVAÇÃO:

1 - Este quadro auxiliar foi elaborado para o hipotético Estado Omega. Cada Estado deverá preparar quadro semelhante, com base no número de turnos adotados e tipologia de espaços adequada à proposta curricular. (A) — A quantidade de salas de aula comuns existente deve ser desagregada pela sua capacidade, determinada através de tabela do tipo do Quadro 15.

LEGENDA:

LAB. — laboratório

S.U.M. — sala-ambiente de usos múltiplos

OFIC. — oficina para Técnicas Industriais e Técnicas Agrícolas

QUADRO 21 - QUADRO AUXILIAR PARA O CÁLCULO DA CAPACIDADE INSTALADA - ESCOLAS DE 1ª À 8ª SÉRIE

ESCOLA:

CÓD

IGO:

ESPAÇOS	SALAS DE AULA (1)				LAB.	S.U.M.	OFIC.
	K < 30	K = 30	K = 35	K = 40			
Total							
Espaços adequados							
Espaços necessários ao atendimento às turmas de 5ª à 8ª/turno (2)							
Espaços a reservar para t 5ª à 8ª							
Espaços a reservar para t 1ª à 4ª							
Espaços adequados disponíveis para racionalização do uso							
Espaços não adequados disponíveis para racionalização do uso							

t' 5ª à 8ª =
 K 5ª à 8ª =
 U₁K =
 t' 1ª à 4ª =
 K 1ª à 4ª =
 U₁K =

OBSERVAÇÃO:

Este quadro auxiliar foi elaborado para o hipotético Estado Omega. Cada Estado deverá preparar quadro semelhante, com base no número de turnos adotados e tipologia de espaços adequada à proposta curricular.

NOTAS:

(1)

A quantidade de salas de aula comuns existentes deve ser desagregada pela sua capacidade, determinada através de tabela do tipo do Quadro 15.

(2)

As quadriculas correspondentes não devem ser preenchidas no caso de escolas que não possuem todos os tipos de ambientes especiais adequados, ou quando o sistema de ensino considerar dispensável ao funcionamento da escola a existência de ambientes especiais.

CAPÍTULO 7

ESTIMATIVAS DE POPULAÇÃO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O planejamento de rede escolar urbana, segundo a presente proposta metodológica, pressupõe a estimativa da população da cidade em estudo, do ano-base ao ano-horizonte e em anos que precedem o ano-base, bem como a estimativa dessa população por zona e sua desagregação por idades simples. Isto vem a constituir parte do estudo das características quantitativas da clientela, ou seja, do volume da clientela.

A produção e a utilização dessas estimativas pela equipe encarregada de planejar uma rede escolar devem ser cercadas de certa precaução, em virtude das limitações inerentes a estimativas populacionais.

A dificuldade inicial surge no momento de escolher o método mais conveniente para estimar as populações desejadas. Sabe-se que as projeções de população tornam-se menos confiáveis à medida que se aumenta o nível de desagregação espacial, tendo em vista a maior intensidade dos fluxos migratórios dentro de uma mesma unidade territorial e a impossibilidade de se quantificarem esses fluxos (número de pessoas que chegaram a um município, em um determinado ano pós-censo, por exemplo) sem a realização de um estudo específico. Em decorrência disto, como a migração é o principal componente do crescimento demográfico de municípios em grande expansão e os registros de nascimentos e óbitos são de pouca confiabilidade entre nós, torna-se impraticável adotar métodos clássicos de projeção que pressuponham a existência de dados confiáveis referentes aos componentes básicos da dinâmica populacional: mortalidade, natalidade e migração.¹

Assim sendo, somente é possível adotar métodos que levem em conta as tendências históricas de crescimento das populações, os quais se baseiam na hipótese de que tais tendências se manterão no futuro. A vantagem do uso de certos métodos de tendência para se fazerem estimativas, mesmo em regiões cujos dados estatísticos são confiáveis, é a sua fácil e rápida operacionalização, ao contrário dos métodos clássicos de projeção por componentes, baseados em variáveis, técnicas e hipótese de manuseio mais difícil e demorado.²

Outra dificuldade decorre do fato de que a população do país vem apresentando, ao longo das três últimas décadas, índices de crescimento demográ-

fico elevados e regidos por um padrão irregular. Na década de 1940 a 1950 a população brasileira cresceu à taxa geométrica anual de 2,3%; na década seguinte, à taxa de 3,2% ao ano e entre 1960 e 1970, a taxa geométrica de crescimento anual caiu para 2,9%.³

Se a irregularidade no padrão de crescimento da população brasileira é geradora de problemas no estabelecimento de uma tendência, o problema se agrava sobremaneira no tocante a estimativas de populações urbanas. Na década de 1940 a 1950 a taxa geométrica de crescimento anual da população urbana foi de 3,8%; esta taxa alcançou o elevado nível de 5,5% ao ano na década seguinte, reduzindo-se ligeiramente a 5,2% entre 1960 e 1970.⁴

Além de existir no país um acelerado processo de urbanização, fator este que dificulta a estimativa da população urbana, ocorre ainda uma muito forte concentração de crescimento sobre os maiores aglomerados urbanos.⁵

Tudo isto reafirma a necessidade de cautela na produção e utilização das estimativas populacionais.

2. DADOS E INFORMAÇÕES NECESSÁRIOS

Os dados e informações básicos para que se possa proceder à estimativa da população total das zonas delimitadas para fins de planejamento da rede escolar e da população das mesmas por idades simples, de 7 a 18 anos, são:

- população urbana da sede do Município em estudo, por ocasião dos dois últimos censos demográficos, encontrada nas publicações dos resultados desses Censos Demográficos por Unidade da Federação⁶ e de um eventual censo escolar, posterior ao último censo demográfico;
- cópia dos mapas dos setores censitários da sede do Município, bem como do resumo dos dados sobre pessoas recenseadas e domicílios, referentes a cada setor, por ocasião do último Censo Demográfico, constantes da capa da Caderneta do Recenseador;

³ BREMAEKER, François E.J. de. Três décadas de urbanização no Brasil: 1940-1970. *Revista de Administração Municipal*, Rio de Janeiro, 23(134) jan./fev. 1976, p. 31-2.
BREMAEKER, François E. J. de. op. cit., p. 32.

⁵ BREMAEKER, François E. J. de. O Fenômeno urbano nas grandes cidades. *Revista Brasileira de Estatística*, Rio de Janeiro, 36(144) out./dez. 1975, p. 639-60.

A Fundação IBGE editou em 1978 os volumes que completam a publicação dos dados do Censo Demográfico de 1960 por Unidade da Federação.

TEIXEIRA, Pery. *Estimativa de população*. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1977. mimeogr. (CEBRACE/DED/M1/77/111a).p. 1-2.

² TEIXEIRA, Pery, op. cit., p. 2.

estrutura etária por grupos quinquenais de 0-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-24 anos, da população urbana da sede do Município, por ocasião do último Censo, obtida por agregação de dados encontrados na publicação do Censo Demográfico da Unidade da Federação;
número de domicílios da área urbana, no ano-base, de preferência agregado por quadra.

Os dados já elaborados a partir destes, (Ver item 5 do Capítulo 4) que vão servir à composição da estruturada população por zona, são:

- número médio de habitantes/domicílio por setor censitário no último censo;
- população total por quadra em cada setor censitário;
- população total calculada para a cidade no ano-base;
- taxa geométrica de crescimento anual da população da cidade;
- população da cidade no ano-base, desagregada em idades simples.

3. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO TOTAL E POR IDADES SIMPLES

3.1 Estimativa do ano-base ao ano-horizonte do Plano

Para a estimativa da população total e da população por idades simples das zonas observam-se várias etapas:

- cálculo da taxa geométrica de crescimento anual da população da cidade;
- cálculo da população total estimada para cada zona no ano-base;
- cálculo da população total estimada para cada zona em cada ano do período do Plano;
- cálculo da relação entre cada grupo quinquenal de idades e a população total da cidade, no último censo;
- cálculo da estimativa dos grupos quinquenais de idades na população estimada para a cidade no ano-base;

desagregação, em idades simples, dos grupos quinquenais de idades da população da cidade no ano-base;

cálculo da relação entre cada idade simples e a população total da cidade no ano-base; cálculo da estimativa da população por idades simples, em cada zona, nos anos do período do Plano.

Embora as etapas referentes ao cálculo de taxa de crescimento, relação entre cada grupo quinquenal e a população total da cidade no último censo, estimativa dos grupos quinquenais de idade na população estimada para a cidade no ano-base e desagregação em idades simples já tenham sido apresentadas no Capítulo 4, como parte dos estudos dos aspectos demográficos, volta-se a apresentá-las aqui para facilitar a compreensão da seqüência dos cálculos a serem agora efetuados. Isto não significa, é evidente, que deva ser de novo calculado o que já o foi anteriormente.

3.1.1 Cálculo da população total estimada para as zonas no ano-base

Os dados sobre população por quadra, no ano-base, serão agregados a nível de zona, para utilização no planejamento da rede escolar, podendo-se obter a população total da cidade através do somatório da população das zonas.

Assim, para a população das zonas no ano-base, se fará:

$$PZ_{it_0} = \sum_{i=1}^n PQ_{it_0}$$

onde:
 PZ_{it_0} — população de uma zona (Zj) no ano-base
 PQ_{it_0} — população de uma quadra (Qj) no ano-base

Sugere-se sumariar estes dados em quadro semelhante ao Quadro 22 o qual prevê, também, informação sobre o número de domicílios em construção que permitirá, quando for o caso, um ajuste da estimativa da população para os anos do Plano.

QUADRO 22 - POPULAÇÃO, ÁREA E DENSIDADE POR ZONA, NO ANO-BASE			
ZONA	POPULAÇÃO TOTAL	NÚMERO DE DOMICÍLIOS (1)	DOMICÍLIOS EM CONSTRUÇÃO
Z 01			
Z 02			
Z 03			
Zn			
<hr/>			
TOTAL			

NOTA: (1) Domicílios ocupados e fechados ou vagos.

3.1.2 Cálculo da taxa geométrica de crescimento anual da população da cidade

O método de tendência utilizado na estimativa da população será o chamado "geométrico", que implica a utilização da taxa geométrica de crescimento populacional intercensos.

No presente caso, essa taxa será calculada para o período entre o último censo e o ano-base do Plano, referindo-se à população urbana da sede do Município. Se, entretanto, o ano-base estiver suficientemente próximo do último censo a taxa será calculada para o período entre este censo e o anterior.

Os passos para o cálculo da taxa geométrica de crescimento anual são apresentados no Apêndice 1.

3.1.3 Cálculo da população total estimada para cada zona no período do Plano

A população total estimada para cada zona, para cada ano do período do Plano, será obtida aplicando-se o valor de r , calculado anteriormente, à expressão do termo geral da progressão geométrica, conforme orientação do Apêndice 1. O valor de P_{t_0} será o correspondente à população da zona constatado no ano-base, (PZ_{t_0}), segundo a indicação do item 3.1.1.⁷ A hipótese é que a taxa de crescimento verificada para a área urbana como um todo também se verificará em cada zona, uma simplificação necessária que, entretanto, fatalmente introduzirá alguma distorção.

$$PZ_{t+1} = PZ_{t_0} (1+r)$$

$$PZ_{t+2} = PZ_{t+1} (1+r)$$

$$PZ_{t_0}$$

- população total estimada para uma zona escolar no ano 1 do Plano
- população total estimada para uma zona escolar no ano 2 do Plano
- população total de uma zona escolar no ano-base
- taxa geométrica de crescimento

Os passos para o cálculo da população estimada para os anos do Plano são apresentados no Apêndice 1.

A população estimada para as zonas que correspondem a áreas de expansão tenderão a apresentar distorções, que deverão ser compensadas mediante ajustes.- Por outro lado, haverá zonas onde poderá ocorrer um ritmo de crescimento menor que o verificado para a cidade como um todo. Nesta

Se o ano-base estiver suficientemente próximo da realização do último censo, a população da zona (PZ_i) será reconstituída com base nos setores censitários, feitos os devidos ajustes. Ver HALLAK, Jacques. *La Mise en place de Politiques éducatives: rôle et méthodologie de la carte scolaire*; un rapport de recherche de l'Institut International de Planification de l'Education. Bruxelles et Paris, Editions Labor; Fernand Nathan; Presses de l'UNESCO, 1976. p. 279.

oportunidade, a avaliação da importância destes fenômenos permitirá, aos membros da equipe encarregados das estimativas, dosar os ajustes tendo em mente que estes serão limitados no tempo, de vez que em algum momento ocorrerá a reversão ou estabilização dos efeitos desviantes acima apontados.

Não convém, portanto, que sejam feitos ajustes muito fortes pois exigiriam, *a posteriori*, um levantamento constante da realidade a fim de que fosse possível detectar o momento em que deveriam ser alterados para evitar uma nova distorção.

3.1.4 Cálculo da relação "grupo quinquenal de idade/ população total" da cidade

Deve ser calculada a relação entre cada grupo quinquenal de idade (0-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-24 anos) e a população total da cidade por ocasião do último censo, como base para a estimativa dos grupos quinquenais de idades na população da cidade no ano-base.

3.1.5 Cálculo da estimativa dos grupos quinquenais de idades na população estimada para a cidade no ano-base.

Para estimar os grupos quinquenais de idade na população total estimada para a cidade no ano-base, multiplica-se esta população total pela relação encontrada para cada grupo etário, no cálculo anterior.

3.1.6 Desagregação, em idades simples, dos grupos quinquenais de idade estimados para o ano-base.

Para desagregar por idades simples, de 7 a 18 anos, a população total estimada para a cidade no ano-base, devem ser usados os chamados "multiplicadores de Sprague".

Os passos a seguir estão indicados no Apêndice 2.

3.1.7 Cálculo da relação entre cada idade simples e a população total estimada para a cidade no ano-base

Calculada a desagregação, em idades simples, da população total estimada para a cidade no ano-base, pode-se proceder ao cálculo da relação entre cada idade simples de 7 a 18 e aquela população total.

3.1.8 Cálculo da população por idades simples estimada para as zonas, no período do Plano

Pode-se calcular a população por idade simples, de 7 a 18 anos, entre o ano-base e o ano-horizonte, multiplicando-se a população de cada zona nesses anos pelas relações "idade simples/ população total" verificadas para a cidade no ano-base. Admite-se, com isto, a hipótese de que as relações verificadas para a cidade no ano-base verifiquem-se também para as zonas no mesmo ano, mantendo-se, ainda, constantes durante o período do Plano. Observação:

Uma outra alternativa, um pouco mais precisa, porém mais trabalhosa, é substituir as etapas 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7 e 3.1.8 por outras em que se faria:

- aplicação da relação "grupo quinquenal de idade/população total" à população estimada para cada zona no ano-base;
- desagregação, em idades simples, dos grupos quinquenais de idade encontrados para cada zona;
- cálculo da relação entre cada idade simples e a população total da zona no ano-base;
- aplicação das relações idades simples/população total à população estimada para a zona, nos anos desejados.

$$P_{t-3} = P_{t-4} (1+r)$$

$$P_{t-2} = P_{t-3} (1+r)$$

$$P_{t-1} = P_{t-2} (1+r)$$

onde:

P_{t-3} , P_{t-2} e P_{t-1} -população urbana total nos três anos anteriores ao ano-base

3.2 Estimativa para o período anterior ao ano-base

Para o cálculo da taxa de atendimento escolar, faz-se necessário conhecer a população estimada para os três anos anteriores ao ano-base: (t - 3), (t - 2) e (t - 1). A estimativa da população total e da população por idades simples das zonas, para esses anos, é feita através das seguintes etapas:

3.2.1 Cálculo da população total estimada para a cidade

Aplica-se a taxa de crescimento geométrico anual constatada para o período entre o ano do último censo e o ano-base, já calculada conforme indicado no item 3.1.2, à população no último censo, operando-se segundo as fórmulas abaixo:

$$P_{t-(n-1)} = P_{t-n} (1+r)$$

$$P_{t-(n-2)} = P_{t-(n-1)} (1+r)$$

onde:

P_{t-n} — população urbana total no ano do último censo

n — número de anos entre ano-base e o ano do último censo

r — taxa geométrica de crescimento anual

até obter:

3.2.2 Distribuição da população total estimada pelas zonas

Uma vez calculada a população total para os anos desejados, a distribuição desta pelas zonas será feita observando a mesma proporção encontrada no ano-base.

3.2.3 Cálculo da população por idades simples estimada para as zonas

Uma vez já tendo sido calculadas as etapas 3.1.4 a 3.1.8 para estimativa da população por idades simples nos anos do Plano, aplicam-se as mesmas relações "idade simples/população total", verificadas para a cidade no ano-base, à população de cada zona, estimada para cada ano desejado, anterior ao ano-base, a fim de se ter a população por idades simples, de 7 a 18 anos, para esse período da série histórica.

Vencidas todas as etapas de estimativas da população, sugerem-se construir tabelas como as que se seguem, para servir de subsídios às estimativas dos efetivos escolares a serem feitas segundo orientação do Capítulo 8.

Deve-se ter em mente que os resultados obtidos não são precisos, constituindo-se apenas em aproximações da realidade, havendo possibilidade anual de avaliação, pelo menos dos dados referentes à população de 7 anos, quando se proceder à chamada escolar.

QUADRO 23 - POPULAÇÃO DE 7 A 18 ANOS, POR IDADES SIMPLES, SEGUNDO AS ZONAS, PARA OS ANOS (t-3) A T_0

IDADE	ZONA 1				ZONA 2				etc
	ANOS				ANOS				
	t-3	t-2	t-1	t_0	t-3	t-2	t-1	t_0	
7									
8									
9									
17									
18									

**QUADRO 24 - POPULAÇÃO DE 7 A 18 ANOS, POR IDADES SIMPLES,
SEGUNDO AS ZONAS, PARA OS ANOS (t+1) A (t+4)**

IDADE	ZONA1				ZONA 2				etc
	ANOS				ANOS				
	t+1	t+2	t+3	t+4	t+1	t+2	t+3	t+4	
7									
8									
9									
17									
18									

CAPÍTULO 8 ESTIMATIVAS DE EFETIVOS ESCOLARES

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para completar o estudo das características quantitativas da clientela faz-se necessário estimar os efetivos escolares, ou seja, o volume da clientela que deverá estar matriculada nas escolas oficiais no período do Plano.

A clientela potencial do ensino de 1º Grau de uma rede escolar corresponderia, teoricamente, segundo a legislação em vigor, à totalidade da população na faixa etária 7 a 14 anos, residente na área geográfica que deve ser servida por essa rede. Contudo, esta totalidade compreende, aproximadamente, de 94 a 95% da referida faixa, correspondendo a dedução de 5% a 6% às crianças que não freqüentam escolas da rede escolar comum, por condições de excepcionalidade ou outras, conforme convencionado internacionalmente.

Na prática, pela implantação gradual da universalização do ensino de 1º Grau, a clientela potencial de uma rede escolar corresponde àquela percentagem da faixa etária 7-14 anos definida pelas metas do Plano de Educação do sistema de ensino de que faz parte.

Naturalmente, o máximo que se pode esperar no decorrer de um plano de médio prazo (4 a 5 anos) é desenvolver a taxa de escolarização em "alguns por cento".¹ Mas, na medida em que a taxa estabelecida em nível federal é uma média que abrange situações urbanas e rurais muito díspares, é preciso interpretar essa taxa em termos de urbana e rural, a nível não só de Estado como também de Municípios, Distritos ou até mesmo de zonas delimitadas para fins de planejamento de rede escolar. Os critérios para interpretação da taxa de escolarização devem, evidentemente, ser definidos em cada sistema de ensino, fazendo-se importante que as decisões sejam não só políticas como também realistas.²

Por outro lado, sabendo-se, pela análise das estatísticas educacionais, que é bastante elevada a quantidade de alunos de 1º Grau fora da faixa etária correspondente, e também bastante irregular o fluxo dos alunos através das séries, não é difícil prever que,

¹ Segundo estatísticas do SEEC, o crescimento da taxa de escolarização de 7 a 14 anos foi de 2,46 no período 1970/71; 3,05 no período 1971/72; -1,64 no período 1972/73; e 0,82 no período 1973/74.

Ver, a título de exemplo, critérios sugeridos por HALLAK, Jacques. *La Mise en place de Politiques éducatives: rôle et méthodologie de la carte scolaire; un rapport de recherche de l'Institut International de Planification de l'Education*. Bruxelles et Paris. Editions Labor; Fernand Nathan; Presses de l'UNESCO, 1976, p. 272-5.

uma rede escolar urbana dimensionada para atender à clientela na faixa etária 7-14 anos e também à clientela fora dessa faixa, acabaria superdimensionada.

Em vista disso, os procedimentos para a estimativa de efetivos escolares urbanos (matrícula) para o ano-horizonte de um Plano de Educação serão fundamentados no cálculo de indicadores educacionais e na hipótese de regularização gradativa do fluxo a partir da chamada escolar, e conseqüente matrícula, de todas as crianças de 7 anos esperadas (94 a 95%). Com base nas informações estatístico-educacionais disponíveis, procurar-se-á construir um fluxo estimativo da matrícula na rede escolar em estudo.

A abordagem temporal compreenderá um período de quatro anos sucessivos de dados observados, para permitir o estudo e análise do comportamento dos efetivos escolares. A menor unidade espacial para desagregação de dados será cada zona delimitada para fins de planejamento da rede escolar. Os efetivos escolares estimados, segundo o método descrito adiante, constituem o prognóstico da quantidade de clientela efetiva nos anos do Plano e vão servir à estimativa das necessidades de espaços educativos no ano-horizonte e nos anos que o precedem, bem como orientarão a proposição de alternativas de ação.

Para o desenvolvimento desta etapa do estudo, sugere-se a participação de técnicos do órgão de informações estatísticas e de planejamento do sistema de ensino e/ou elementos ligados à produção de informações educacionais dos órgãos locais ou regionais (Coordenadorias, distritos, delegacias, etc), com boa base em estatística.

2. DADOS E INFORMAÇÕES NECESSÁRIOS

Os procedimentos para a estimativa de efetivos escolares, sugeridos neste Capítulo, pressupõem o conhecimento dos seguintes dados:

- meta de escolarização da população urbana na faixa etária de 7-14 anos;
- população urbana estimada na faixa etária de 7-18 anos, por idade simples, para o período da série histórica e para o período de vigência do Plano, a nível de zona, segundo a orientação constante do Capítulo 7;
- série histórica da matrícula urbana de 1ª à 4ª série do 1º Grau, das escolas oficiais, detalhada por série e idade, a nível de zona para um período de

- quatro anos sucessivos, sendo o ano-base o mais recente da série;³
- série histórica da matrícula urbana de 5ª à 8ª série do 1º Grau, das escolas oficiais, detalhada apenas por série, a nível de zona, para um período de quatro anos sucessivos, sendo o ano-base o mais recente da série;⁴
 - matrícula urbana de 1ª série do 1º Grau, nas escolas particulares, na idade de 7 anos, no ano-base, a nível de cidade.

2.1 Sistematização

Sugere-se sistematizar os dados básicos coletados

nas seguintes tabelas, por zona:

- população estimada para o período (t — 3) a t₀, por idade;
- população estimada para o período (t + 1) a (t + 4) por idade;
- série histórica da matrícula das escolas oficiais no início do ano, de 1ª à 4ª série, por idade, no ano (t - 3) a t₀;
- série histórica da matrícula das escolas oficiais, no início do ano, de 5ª à 8ª série, no ano (t — 3) a t₀;
- matrícula das escolas oficiais no início do ano, de 1ª à 8ª série, por idade no ano t₀, conforme os Quadros de 1 a 5.

QUADRO 25 - POPULAÇÃO ESTIMADA PARA O PERÍODO (t-3) A t₀, POR IDADE

IDADES	ZONA.			
	(t-3)	(t-2)	ANOS (t-1)	t ₀
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

QUADRO 26 - POPULAÇÃO ESTIMADA PARA O PERÍODO (t+1) A (t+4), POR IDADE

IDADES	ZONA.....			
	ANOS			
	(t+1)	(t+2)	(t+3)	(t+4)
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

3e4

As séries históricas referem-se a dados observados na data de referência do levantamento anual do MEC-SEEC (30 de abril), podendo ser os mesmos recuperados através de formulários do tipo Modelo EG-1/1 e EG-1/2 do MEC-SEEC, relativos às escolas urbanas estaduais e municipais.

Não computar, nas séries históricas, os alunos de 1º Grau em horário noturno, com mais de 14 anos.

QUADRO 27-SÉRIE HISTÓRICA DA MATRICULA NO INICIO DO ANO, DE 1ª À 4ª SÉRIE, POR IDADE, NOS ANOS (t-3) A t₀

ZONA.

ANOS E SÉRIES	IDADES												
	TOTAL	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
(t-3) 1ªS 2ªS 3ªS 4ªS													
(t-2) 1ªS 2ªS 3ªS 4ªS													
(t-1) 1ªS 2ªS 3ªS 4ªS													
1ªS 2ªS 3ªS 4ªS													

QUADRO 28 -SÉRIE HISTÓRICA DA MATRICULA NO INICIO DO ANO, DE 5ª À 8ª SÉRIE, NOS ANOS (t-3) A t₀

ZONA.

SÉRIES	(t-3)	(t-2)	ANOS	(t-1)	t ₀
5ª					
6ª					
7ª					
8ª					
TOTAL					

QUADRO 29 - MATRICULA NO INICIO DO ANO DE 1ª À 8ª SÉRIE, POR IDADE, NO ANO T₀

ZONA.

IDADES	SÉRIES							
	1?	2?	3?	4?	5?	6?	7?	BI
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
TOTAL								

3. CÁLCULO DOS INDICADORES EDUCACIONAIS

Os indicadores educacionais a serem utilizados na estimativa dos efetivos escolares nesta proposta metodológica são: a taxa de progressão de matrícula (taxa de produtividade do sistema de ensino), que reflete o fluxo dos efetivos escolares, e a taxa de atendimento escolar por idade (taxa de participação), que reflete a heterogeneidade etária da composição de cada série escolar.

O cálculo desses indicadores será feito com base em série histórica das matrículas no início do ano, por série escolar.

Uma vez que as apurações dos dados estatísticos do 19 Grau pelo SEEC ainda se apresentam desmembradas em Ensino Primário, Ensino Médio — 1º Ciclo (nomenclaturas anteriores à Lei nº 5.692/71) e Ensino de 1º Grau, optou-se por uma estimativa de efetivos que não dependesse da composição e comportamento de uma coorte clássica de 1º Grau,⁵ a fim de se evitarem distorções na agregação dos dados e também para contornar a dificuldade que se encontraria, no momento atual, para construir uma série histórica de 8 anos, a nível de zona.

Em vista disso, para efeito do cálculo dos indicadores e também da estimativa dos efetivos, serão considerados separadamente os efetivos de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série, construindo-se duas séries históricas de 4 anos, por zona.

O conceito básico de coorte é: conjunto de indivíduos que apresentam o mesmo fenômeno em dado período de tempo. Ver FUNDAÇÃO IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Centro Brasileiro de Estudos Demográficos. *Dicionário demográfico multilíngüe*; versão brasileira. Rio de Janeiro, 1962. p. 18.

3.1 Taxa de progressão da matrícula

O intervalo de tempo da série histórica será representado por (t-3), t₀ sendo:

(t-3) — limite inferior;
t₀ — limite superior, ano-base do Plano.

Constitui-se assim, a série histórica de dados observados durante quatro anos:

(t-3), (t-2), (t-1) e t₀

Para facilitar o cálculo da taxa de progressão da matrícula, será elaborado um diagrama de fluxo, constituído de dois blocos, onde se distribui a matrícula no início do ano, por série, de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª. No primeiro bloco, a 1ª série será usada como base para o cálculo da taxa; no segundo, a base para o cálculo será a 5ª série (Ver Diagrama 5).

Na estimativa dos efetivos escolares serão utilizados os indicadores calculados em relação ao ano-base do Plano (T₀).

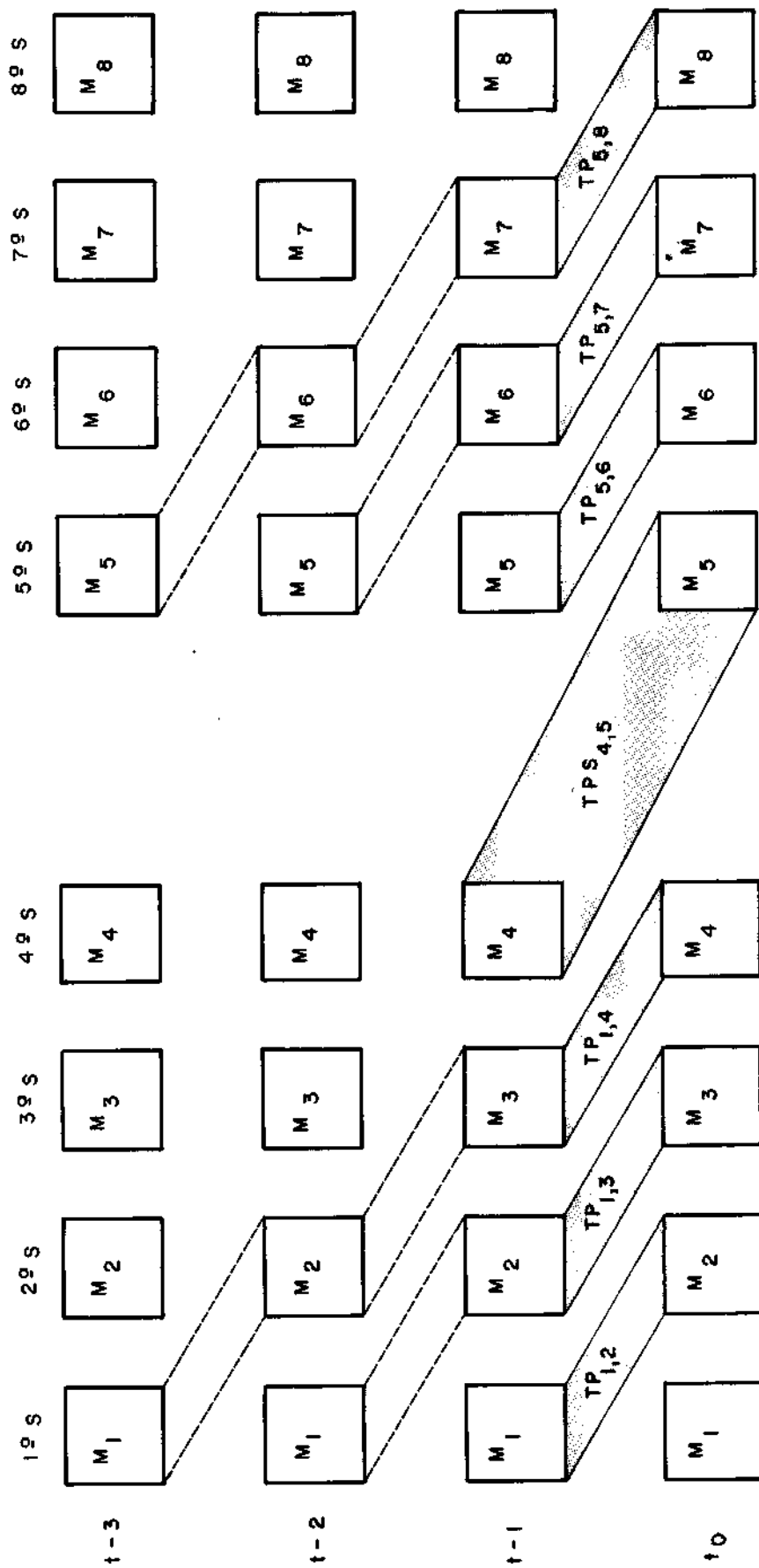
3.1.1 Definição

Define-se como taxa de progressão da matrícula ou taxa de produtividade do sistema de ensino a relação entre a matrícula das séries escolares (2ª à 8ª série) no início do ano-base do Plano (t₀) e a matrícula da 1ª (ou 5ª) série no início de cada ano da série histórica.

Representa-se a taxa de progressão da matrícula por:

$$TP_{n,m} = \frac{M_{m,t_0}}{M_{n,(t-r)}} \cdot 100$$

DIAGRAMA 5 - FLUXO DE MATRÍCULA OBSERVADA POR SERIE, NO PERÍODO $t-3$ A t_0



onde,

$TP_{n,m}$	- taxa de progressão de matrícula entre a n^a e m^a série
M	— matrícula no início do ano
n	— série escolar, $n = 1^a$, ou 5^a série escolar
m	- série escolar, $m = 2^a, 3^a, 4^a, 6^a, 7^a$ ou 8^a série escolar
t_0	— ano-base do Plano
r	— variação de tempo em anos: $r = 1, 2$ e 3
M_{m, t_0}	— matrícula na m^a série no ano t_0
$M_{n, (t-r)}$	— matrícula na n^a série no ano $(t-r)$

3.1.2 Esquema de cálculo

— 1ª para 2ª série

$$TP_{1, 2} = \frac{\text{Matrícula na 2ª série no ano } t_0}{\text{Matrícula na 1ª série no ano } (t-1)} \cdot 100$$

— 1ª para 3ª série

$$TP_{1, 3} = \frac{\text{Matrícula na 3ª série no ano } t_0}{\text{Matrícula na 1ª série no ano } (t-2)} \cdot 100$$

— 1ª para 4ª série

$$TP_{1, 4} = \frac{\text{Matrícula na 4ª série no ano } t_0}{\text{Matrícula na 1ª série no ano } (t-3)} \cdot 100$$

— 5ª para 6ª série

$$TP_{5, 6} = \frac{\text{Matrícula na 6ª série no ano } t_0}{\text{Matrícula na 5ª série no ano } (t-1)} \cdot 100$$

— 5ª para 7ª série

$$TP_{5, 7} = \frac{\text{Matrícula na 7ª série no ano } t_0}{\text{Matrícula na 5ª série no ano } (t-2)} \cdot 100$$

— 5ª para 8ª série

$$TP_{5, 8} = \frac{\text{Matrícula na 8ª série no ano } t_0}{\text{Matrícula na 5ª série no ano } (t-3)} \cdot 100$$

3.2 Taxa de progressão da matrícula entre séries

Este indicador foi inserido para a estimativa da matrícula da 5ª série no início de cada ano do período do Plano; por isso será somente calculado entre as matrículas da 5ª série do ano t_0 e as da 4ª série do ano $(t-1)$, utilizando o mesmo esquema de cálculo e o diagrama de fluxo construído para o cálculo da taxa de progressão da matrícula. (Ver Diagrama 5).

3.2.1 Definição

Define-se como *taxa de progressão da matrícula entre séries* a relação entre a matrícula de uma determinada série, em um dado ano $(t-r)$, e a

matrícula da série anterior no ano $(t-r-1)$.

Representa-se a taxa de progressão da matrícula entre séries por:

$$TPS_{m, m+1} = \frac{M_{(m+1), (t-r)}}{M_{m, (t-r-1)}} \cdot 100$$

onde,

$TPS_{m, m+1}$ — taxa de progressão da matrícula entre a m^a e $(m+1)^a$ série

$M_{(m+1), (t-r)}$ — matrícula na $(m+1)^a$ série no início do ano $(t-r)$

$M_{m, (t-r-1)}$ — matrícula na m^a série no início do ano $(t-r-1)$.

Particularizando para 4ª e 5ª séries, define-se como *taxa de progressão da matrícula entre 4ª e 5ª séries* a relação entre a matrícula da 5ª série no início do ano t_0 e a matrícula da 4ª série no início do ano $(t-1)$.

Representa-se a taxa de progressão da matrícula entre 4ª e 5ª séries por:

$$TPS_{4, 5} = \frac{M_{5, t_0}}{M_{4, (t-1)}} \cdot 100$$

onde:

$TPS_{4, 5}$ — taxa de progressão da matrícula entre a 4ª e 5ª séries

M_{5, t_0} — matrícula na 5ª série no ano t_0

$M_{4, (t-1)}$ — matrícula na 4ª série no ano $(t-1)$.

3.3 Síntese do cálculo dos indicadores (TP) e (TPS)

QUADRO 30 – TAXA DE PROGRESSÃO DA MATRÍCULA ENTRE SÉRIES E TAXA DE PROGRESSÃO DA MATRÍCULA ENTRE A 4ª E 5ª SÉRIES

SÉRIES	TAXA
19/29	^{TP} 1,2
1?/3?	^{TP} 1,3
1 ^a /4 ^a	^{TP} 1,4
4?/5?	^{TPS} 4,5
53/6?	^{TP} 5,6
5 ^a /7 ^a	^{TP} 5,7
5 ^a /8 ^a	^{TP} 5,8

3.4 Taxa de atendimento escolar por idade

A clientela efetiva do ensino de 1º Grau apresenta um comportamento heterogêneo na composição da matrícula no início do ano, por série e idade. Dados estatístico-educacionais constataam alunos com mais de 9 anos na 1ª série, mais de 11 na 2ª série e assim por diante.

Por isso, a composição da matrícula, por série e idade, dos dados observados por zona, tem que ser comparada com a- população por idade simples para que não haja distorções na estimativa dos efetivos

escolares. A heterogeneidade etária vai ser medida através da taxa de atendimento escolar.

3.4.1 Definição

Define-se como *taxa de atendimento escolar por idade* ou *taxa de participação* a relação entre o número de alunos matriculados em uma determinada série, no início do ano, com a idade x, sobre a população estimada com a idade x, no mesmo ano de referência.

Representa-se por:

$$TA_{x,m} = \frac{M_{x,m}}{P_x} \cdot 100$$

- taxa de atendimento escola
- taxa de atendimento escola
- r na idade x, série m, no ano de referência de cálculo (t-r)
- idade simples, x = 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18 anos
- série escolar, m = 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª e 8ª série

- (t-r) - ano de referência de cálculo
- r - variação de tempo, r = 0, 1, 2, 3, 4 Para r = 0 usaremos a notação t₀
- M_{x,m} - número de alunos matriculados no início do ano (t-r), com idade x, na mª série
- P_x - população estimada com idade x no ano de referência de cálculo (t-r)

Para o cálculo da referida taxa, torna-se necessária a tabulação da matrícula no início do ano, de 1ª à 4ª série, por idade, e da população estimada por idade simples para o período (t-3) a t₀.

A composição da matrícula da 5ª à 8ª série, por idade, não será considerada para o cálculo deste indicador, por não ser utilizada na estimativa dos efetivos escolares das referidas séries.

Na estimativa da clientela efetiva de 1ª à 4ª série, por idade, será considerada a taxa média de atendimento escolar do período de quatro anos sucessivos da série histórica.

3.4.2 Síntese do cálculo do indicador (TA)

QUADRO 31 -TAXA MÉDIA DE ATENDIMENTO ESCOLAR POR IDADES SIMPLES NO PERÍODO (t-3) A t₀

ZONA.

SÉRIES	IDADES (1)	TAXA DE ATENDIMENTO ESCOLAR (TA) (t-3)			TAXA MÉDIA (TA)
		(t-2)	(t-1)	t ₀	
1?S	7				
	8				
	9				
	10				
2ªS	8				
	9				
	10				
	11				
3ªS	12				
	9				
	10				
	11				
4?S	12				
	13				
	10				
	11				

NOTA:(1) — Considerar a distribuição real das Idades por série na área urbana em estudo.

4. ESTIMATIVA DOS EFETIVOS ESCOLARES DO 1º GRAU

Com os valores obtidos para os indicadores educacionais e utilizando-se a composição de um diagrama de fluxo, proceder-se-á à estimativa de matrícula no início do ano, por série e idade, para os anos do intervalo de tempo entre o ano-base e o ano-horizonte do Plano: (t+1), (t+2), (t+3) e (t+4).

O diagrama de fluxo da matrícula estimada no início do ano (Diagrama 6) está dividido em duas partes distintas:

- matrícula estimada a partir dos dados reais;
- matrícula estimada a partir dos dados hipotéticos.

São definidos como dados reais as matrículas no início do ano, durante o período de observação da série histórica: (t-3) a t_0 . Por outro lado, definem-se como dados hipotéticos os ingressos na 1ª série do período (t+1) a (t+4), considerando:

- percentagem da população estimada de 7 anos definida como clientela potencial;
- taxa média de atendimento escolar na 1ª série, por idade, anteriormente calculada, aplicada à população estimada de idade correspondente.

Para diferenciação das estimativas, serão usadas as notações:

- M' — matrícula estimada a partir dos dados reais;
- M'' - matrícula estimada a partir dos dados hipotéticos.

4.1 Estimativa a partir dos dados reais

A matrícula estimada a partir dos dados reais será calculada para cada zona com base nas taxas de progressão da matrícula (TP) e da progressão da matrícula da 4ª para 5ª série (TPS), obtidas conforme o item 3. As taxas serão consideradas como constantes para o período de vigência do Plano, (t+1) a (t+4).

4.1.1 Estimativa da matrícula no início do ano por série

Seguindo o diagrama de fluxo consolidado (Diagrama 7) obteremos, com base em dados reais (dados observados), constantes das tabelas dos Quadros 27, 28 e 30 as estimativas dos seguintes efetivos, para cada ano do Plano:

ANOS DO PLANO	SÉRIES
(t+1)	2ª a 8ª
(t+2)	3ª a 8ª
(t+3)	4ª a 8ª
(t+4)	5ª a 8ª

Pelo direcionamento das séries no Diagrama 7, teremos:

$$\text{ANO (t+1)} \\ M'_2 = TP_{1,2} \times M_{1,t_0}$$

$$M'_3 = TP_{1,3} \times M_{1,(t-1)}$$

$$M'_4 = TP_{1,4} \times M_{1,(t-2)}$$

$$M'_5 = TPS_{4,5} \times M_{4,t_0}$$

$$M'_6 = TP_{5,6} \times M_{5,t_0}$$

$$M'_7 = TP_{5,7} \times M_{5,(t-1)}$$

$$M'_8 = TP_{5,8} \times M_{5,(t-2)}$$

ANO (t+2)

$$M'_3 = TP_{1,3} \times M_{1,t_0}$$

$$M'_4 = TP_{1,4} \times M_{1,(t-1)}$$

$$M'_5 = TPS_{4,5} \times M'_{4,(t+1)}$$

$$M'_6 = TP_{5,6} \times M'_{5,(t+1)}$$

$$M'_7 = TP_{5,7} \times M_{5,t_0}$$

$$M'_8 = TP_{5,8} \times M_{5,(t-1)}$$

ANO (t+3)

$$M'_4 = TP_{1,4} \times M_{1,t_0}$$

$$M'_5 = TPS_{4,5} \times M'_{4,(t+2)}$$

$$M'_6 = TP_{5,6} \times M'_{5,(t+2)}$$

$$M'_7 = TP_{5,7} \times M'_{5,(t+1)}$$

$$M'_8 = TP_{5,8} \times M_{5,t_0}$$

ANO (t+4)

$$M'_5 = TPS_{4,5} \times M'_{4,(t+3)}$$

$$M'_6 = TP_{5,6} \times M'_{5,(t+3)}$$

$$M'_7 = TP_{5,7} \times M'_{5,(t+2)}$$

$$M'_8 = TP_{5,8} \times M'_{5,(t+1)}$$

4.1.2 Desagregação por idade da matrícula estimada por idade

A matrícula estimada por série terá que ser posteriormente desagregada por idade simples, para que se possa analisar o comportamento da clientela efetiva de 1ª à 4ª série e da 5ª à 8ª série, por faixas etárias de 7 a 10 anos, de 11 a 14 anos, de 7 a 14 anos e mais de 14 anos, distintamente, no período de vigência do Plano.

Considerando a matrícula no início do ano-base do Plano (t_0) por série e idade, (ver tabela do Quadro 29), calcula-se a partir da 2ª série a frequência relativa de cada idade por série, em relação à matrícula total da série, obtendo-se uma distribuição percentual.

Adotar-se-á a hipótese de serem constantes, para o período do Plano, (t+1) a (t+4), as frequências relativas das idades por série, encontradas em t_0 .

Sendo assim, aplica-se a distribuição percentual ao total da matrícula estimada (M') para cada série, em um ano dado, obtendo-se, então, o efetivo escolar por idade simples daquela série, naquele ano.

4.2 Estimativa a partir dos dados hipotéticos

A estimativa a partir dos dados hipotéticos será utilizada somente para as quatro primeiras séries do ensino de 1º Grau, considerando a abrangência do

DIAGRAMA 6 - FLUXO DA MATRICULA ESTIMADA POR SERIE. NO PERIODO t+1 A t+4

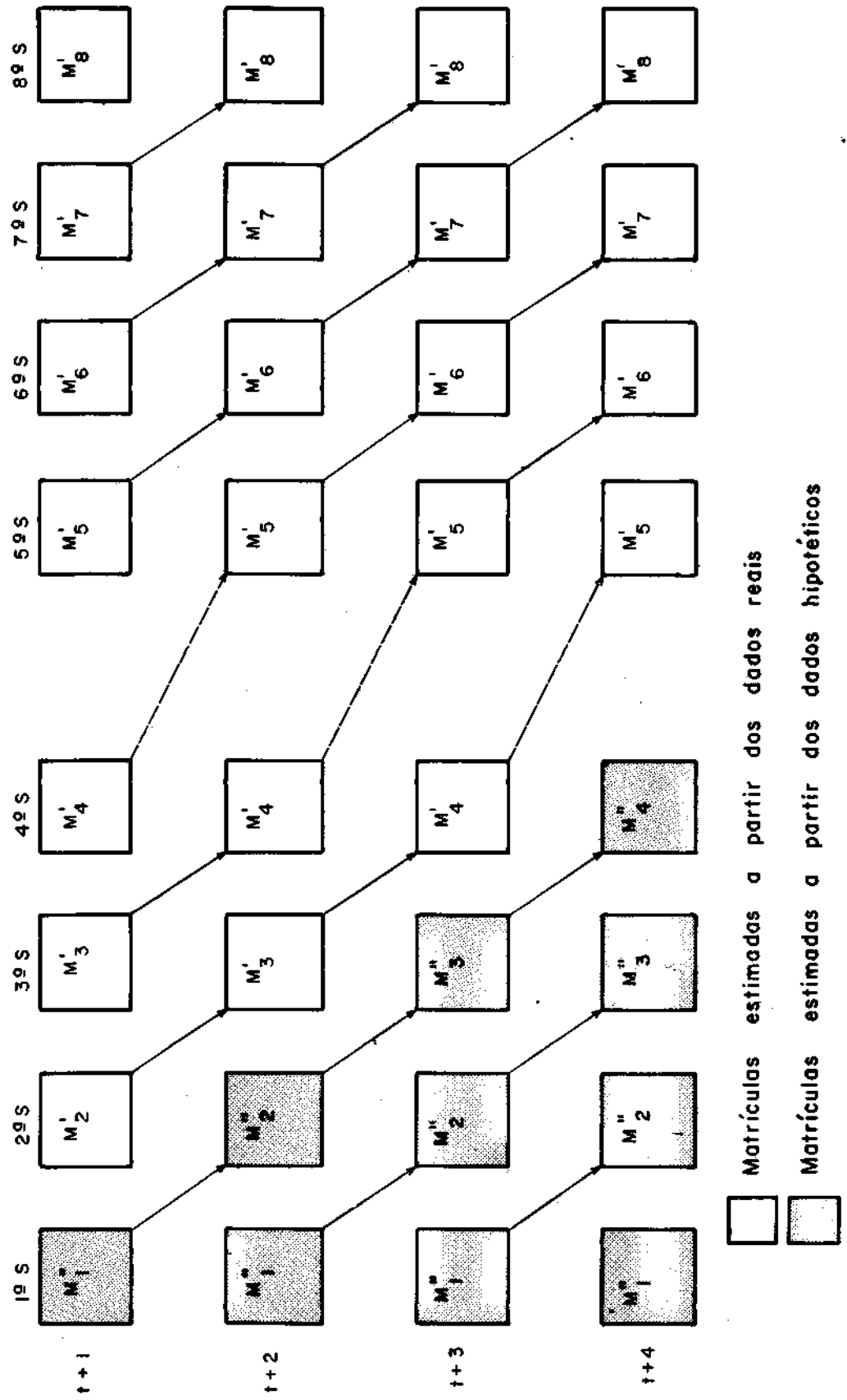
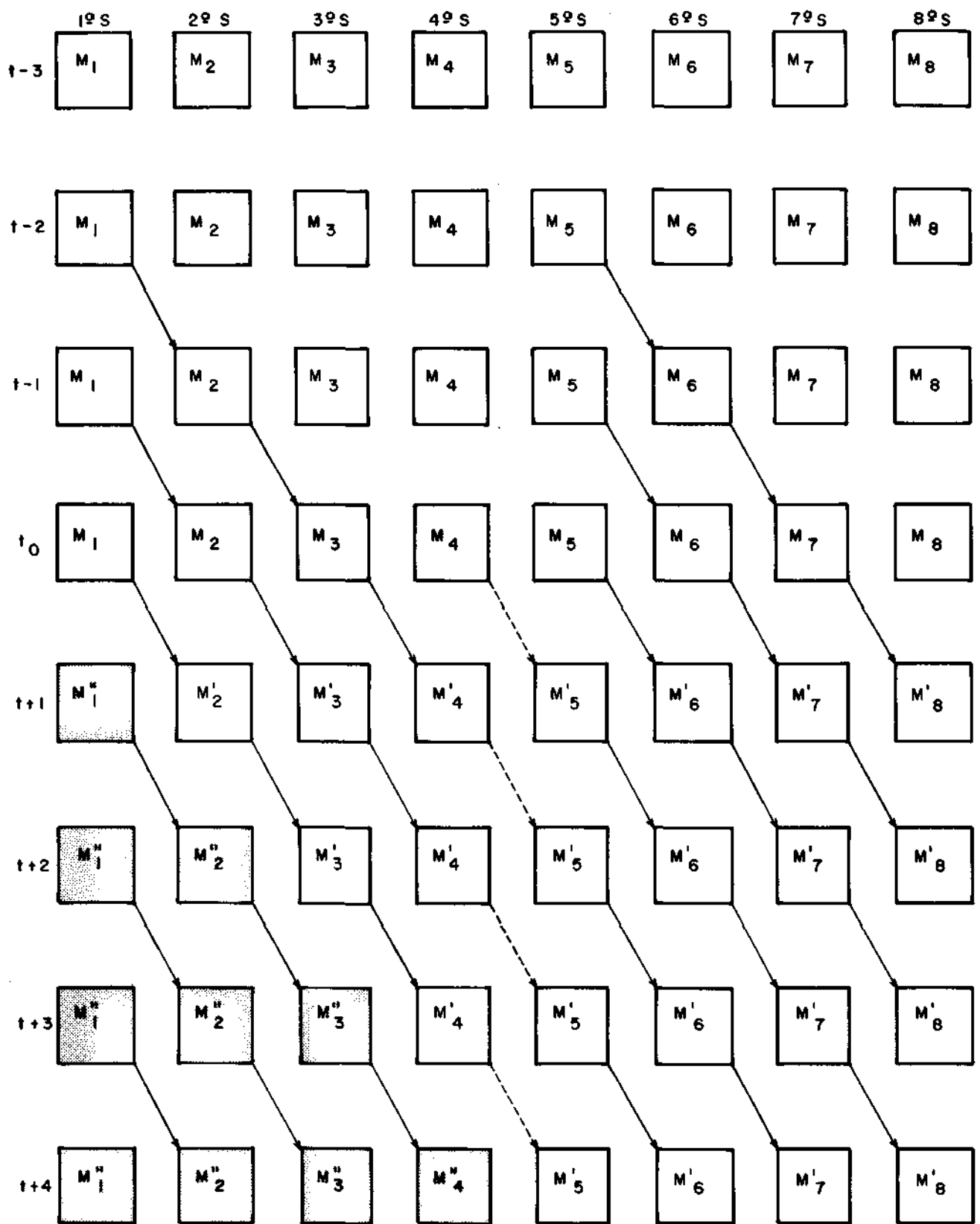


DIAGRAMA 7 - DIAGRAMA CONSOLIDADO DO FLUXO DA MATRICULA OBSERVADA E DA MATRICULA ESTIMADA



Matrículas estimadas a partir dos dados reais
 Matrículas estimadas a partir dos dados hipotéticos

intervalo de tempo entre o ano-base e ano-horizonte do Plano: (t+1) a (t+4).

Para compor a matrícula estimada de 1ª à 4ª série do início do ano, em cada zona, será considerada a participação das seguintes idades:

- 1ª série — 7 anos e mais
- 2ª série — 8 anos e mais
- 3ª série — 9 anos e mais
- 4ª série — 10 anos e mais

Cada sistema de ensino deve utilizar nesta estimativa a taxa correspondente à meta de escolarização adotada para a população de 7 anos em áreas urbanas. Nas zonas em que o nível sócio-econômico da população sugerir a existência de clientela de escolas particulares, é preciso fazer um ajuste que evite superdimensionamento da clientela de 7 anos das escolas oficiais; deduz-se, então, da taxa acima mencionada o resultado da divisão, diretamente proporcional, da percentagem de alunos de 7 anos matriculados na 1ª série das escolas particulares da cidade, no ano-base, pela população dessas zonas, no mesmo ano. Admite-se, como hipótese de trabalho, que estes percentuais proporcionais sejam constantes para o período de vigência do Plano.

Na demonstração da estimativa a partir de dados hipotéticos, considerar-se-á o pressuposto de que a meta de atendimento da população de 7 anos na 1ª série é de 95%, e que a percentagem de matriculados nas escolas particulares de determinada zona é de 3%. Deduzindo-se esta percentagem da meta de escolarização global, chega-se à meta de escolarização nas escolas oficiais, correspondente a 92%.

Ressalte-se, por outro lado, que os indicadores educacionais utilizados para a estimativa da matrícula, a partir dos dados hipotéticos e dos dados reais, ou seja, a taxa de progressão de matrícula, taxa de progressão de matrícula entre séries, e a taxa média de atendimento escolar, podem ser ajustados em função dos resultados que se esperam de projetos em execução pelo sistema de ensino, com efeito direto ou

indireto sobre o fluxo da matrícula. **Podem-se citar** entre tais projetos:

- inovações educacionais;
- reformulação de currículos;
- assistência ao educando;
- treinamento de recursos humanos,

que contribuem para o aumento da taxa de progressão da matrícula pela minimização da evasão e da repetência. Além disso a chamada escolar, feita nos termos da Lei nº 5.692/71, contribui para a regularização gradual da taxa de atendimento escolar por idade.

A estimativa dos efetivos escolares de 1ª à 4ª série será feita com base na taxa média de atendimento escolar por idade (TA), na taxa de progressão da matrícula das quatro primeiras séries (TP) e na população por idade simples (P_n) estimada para o período (t+1) a (t+4), constantes da tabela do Quadro 26, que sistematiza dados básicos de população, e tabelas dos Quadros 30 e 31, que sintetizam as taxas calculadas anteriormente.

4.2.1 Estimativa da matrícula no início do ano por série e idade

Utilizando os dados das tabelas dos Quadros 26, 30 e 31 e seguindo o diagrama de fluxo consolidado (Diagrama 7), será feita a estimativa dos efetivos no período do Plano, para as seguintes séries:

ANOS DO PLANO	SÉRIES
(t+1)	1ª
(t+2)	1ª e 2ª
(t+3)	1ª a 3ª
(t+4)	1ª a 4ª

Na composição da matrícula de cada série serão consideradas todas as idades simples constatadas nos dados observados.

Deste modo, teremos:

$$\text{ANO (t+1)} \\ M''_1 = 0,92 P_{7,(t+1)} + TA_{8,1} \cdot P_{8,(t+1)} + TA_{9,1} \cdot P_{9,(t+1)} + TA_{10,1} \cdot P_{10,(t+1)} + \dots$$

$$\text{ANO (t+2)} \\ M''_1 = 0,92 P_{7,(t+2)} + TA_{8,1} \cdot P_{8,(t+2)} + TA_{9,1} \cdot P_{9,(t+2)} + TA_{10,1} \cdot P_{10,(t+2)} + \dots$$

$$M''_2 = TP_{1,2} \cdot (0,92 P_{7,(t+1)} + TA_{9,2} \cdot P_{9,(t+2)} + TA_{10,2} \cdot P_{10,(t+2)} + \dots$$

8 anos

*NOTA: A taxa média de atendimento escolar da idade de 8 anos na 1ª série (TA_{8,1}) deverá ser ajustada para a estimativa da matrícula de 1ª série, em (t+2), uma vez que se está considerando uma grande parcela do contingente de idade de 8 anos na 2ª

série, no ano de referência. Este ajuste deverá tornar mínima a participação da idade de 8 anos na 1ª série. De acordo com as metas do sistema, este ajuste poderá ser desprezível para a estimativa da matrícula.

ANO (t+3)

$$M_1'' = 0,92P_{7,(t+3)} + TA_{8,1} \cdot P_{8,(t+3)} + TA_{9,1} \cdot P_{9,(t+3)} + TA_{10,1} \cdot P_{10,(t+3)} + \dots$$

$$M_2'' = \frac{TP_{1,2}(0,92P_{7,(t+2)}) + TA_{9,2} \cdot P_{9,(t+3)} + TA_{10,2} \cdot P_{10,(t+3)} + TA_{11,2} \cdot P_{11,(t+3)} + \dots}{8 \text{ anos} \quad *}$$

$$M_3'' = \frac{TP_{1,3}(0,92P_{7,(t+1)}) + TA_{10,3} \cdot P_{10,(t+3)} + TA_{11,3} \cdot P_{11,(t+3)} + TA_{12,3} \cdot P_{12,(t+3)} + \dots}{9 \text{ anos}}$$

*NOTA: Considerar a nota explicativa do ano (t+2) com referência à idade de 8 anos e os procedimentos para ajustes. As taxas médias de atendimento escolar da idade de 9 anos na 1ª e 2ª séries deverão ser ajustadas para a estimativa das matrículas de 1ª e de

2ª série, em (t+3), uma vez que se estará considerando uma grande parcela do contingente de 9 anos na 3ª série no ano de referência. Este ajuste deverá tornar mínima a participação da idade de 9 anos na 1ª e também na 2ª série.

ANO (t+4)

$$M_1'' = 0,92P_{7,(t+4)} + TA_{8,1} \cdot P_{8,(t+4)} + TA_{9,1} \cdot P_{9,(t+4)} + TA_{10,1} \cdot P_{10,(t+4)} + \dots$$

$$M_2'' = \frac{TP_{1,2}(0,92P_{7,(t+3)}) + TA_{9,2} \cdot P_{9,(t+4)} + TA_{10,2} \cdot P_{10,(t+4)} + TA_{11,2} \cdot P_{11,(t+4)} + \dots}{8 \text{ anos} \quad *}$$

$$M_3'' = \frac{TP_{1,3}(0,92P_{7,(t+2)}) + TA_{10,3} \cdot P_{10,(t+4)} + TA_{11,3} \cdot P_{11,(t+4)} + TA_{12,3} \cdot P_{12,(t+4)} + \dots}{9 \text{ anos} \quad *}$$

$$M_4'' = \frac{TP_{1,4}(0,92P_{7,(t+1)}) + TA_{11,4} \cdot P_{11,(t+4)} + TA_{12,4} \cdot P_{12,(t+4)} + TA_{13,4} \cdot P_{13,(t+4)} + \dots}{10 \text{ anos}}$$

*NOTA: Considerar as notas explicativas dos anos (t+2) e (t+3). Seguir, no ano (t+4), com relação ao contingente de 10 anos, raciocínio análogo ao das idades de 8 e 9 anos. O ajuste a ser feito deverá tornar mínima a participação da idade de 10 anos na 1ª, 2ª e 3ª séries.

de uma análise sobre o comportamento dos efetivos escolares durante o período de observação.

Na impossibilidade de quantificar incrementos na taxa de progressão, sugere-se operar com as taxas obtidas através dos valores observados.

Como se vê, as taxas médias de atendimento escolar referentes às idades de 8, 9 e 10 anos terão que ser ajustadas de acordo com diretrizes do sistema de ensino.

Caso não haja metas quantificáveis que intervenham diretamente na correção dos indicadores educacionais, os técnicos responsáveis pela execução das estimativas deverão valer-se do seu conhecimento do sistema de ensino para inserir correções provenientes

4.3 Composição da matrícula do t? Grau

Na consolidação dos resultados dos efetivos estimados para o início do ano, por série e idade, por zona, tanto a partir dos dados hipotéticos como dos dados reais, as idades superiores a 14 anos com frequência prevista nos turnos diurnos serão representadas como mais de 14 anos (+ de 14), conforme se vê na tabela do Quadro 32.

QUADRO 32 - COMPOSIÇÃO DA MATRICULA ESTIMADA NO INICIO DO ANO, POR SÉRIE E GRUPOS DE IDADE, PARA O PERÍODO (t+1) A (t+4)
 ZONA.....

SÉRIES	(t + 1)				(t + 2)				(t + 3)				(t + 4)			
	TOTAL	7 A 10	11 A 14	+ DE 14	TOTAL	7 A 10	11 A 14	+ DE 14	TOTAL	7 A 10	11 A 14	+ DE 14	TOTAL	7 A 10	11 A 14	+ DE 14
1ª																
2ª																
3ª																
4ª																
TOTAL																
5ª																
6ª																
7ª																
8ª																
TOTAL																
TOT. GERAL																

CAPÍTULO 9 ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS PRÉDIOS ESCOLARES

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O atendimento à clientela de 1º Grau em áreas urbanas é realizado, basicamente, em prédios escolares distribuídos pelo espaço urbano de onde provém esta clientela. Estes prédios são parte integrante da rede escolar, cuja capacidade de atendimento, dado o caráter obrigatório do ensino de 1º Grau, deveria permitir a absorção de toda a clientela da área considerada.¹

Em uma situação ideal, em que a densidade demográfica da cidade fosse homogênea, haveria, equidistantemente distribuídas pelo espaço urbano em questão, tantas escolas de 1º Grau, de idêntica capacidade, quantas fossem necessárias ao atendimento da clientela.

Porém, em situação real, só é constatado equilíbrio na distribuição de uma rede escolar urbana, no que se refere ao subconjunto destinado ao 1º Grau, quando todo o território está servido por prédios escolares, cuja distribuição espacial permita um atendimento de caráter local, compatível com a idade da clientela, sendo a capacidade de cada prédio suficiente para atender a sua área de influência. Mas o que freqüentemente se constata é um quadro bastante diverso deste.

Por outro lado, a acessibilidade aos prédios escolares resulta, principalmente, da relação entre localização da casa do aluno e localização do prédio da escola que freqüenta.

Um dos instrumentos para a análise da distribuição espacial dos prédios escolares, que permite, também, inferir certos aspectos de acessibilidade, é a representação gráfica da área de atendimento de cada escola, que corresponde à menor superfície que compreende a origem geográfica de todos os seus alunos.²

A configuração e o tamanho das áreas de atendimento são afetados por critérios que constam, ou deveriam constar, das normas operacionais e de atendimento das escolas de 1º Grau. Desses, os que têm maior relevância são:

— atendimento em função da residência dos alunos;

¹ Convém lembrar que esta "totalidade" compreende, em geral, cerca de 94 a 95% da população na faixa 7-14 anos, deduzidos os 5% a 6% correspondentes a crianças que não freqüentam escolas da rede escolar comum, por condições de excepcionalidade ou outras.

² HALLAK, Jacques, op. cit. p. 197.

— tempo máximo, ou distância máxima, no percurso casa/escola;

— distância entre as escolas.

Não deve ser esquecido que a livre opção dos pais na escolha da escola, prática ainda freqüentemente encontrada entre nós, faz com que nem sempre o aluno seja matriculado no estabelecimento de ensino mais próximo de sua casa, o que pode acarretar distorções às áreas de atendimento e mesmo dificultar o planejamento da rede escolar, tornando-se por isso importante estabelecer critérios a respeito.

Por outro lado, considerando que, em função do meio de locomoção utilizado, o tempo no percurso casa/escola é mais importante que a distância máxima, faz-se necessário defini-lo para grupos etários, tendo em vista as características físico-territoriais e demográficas da área urbana em estudo.³

As áreas de atendimento podem ser estudadas no nível real e no teórico. Do estudo das áreas reais de atendimento surgem subsídios para a análise das relações entre rede escolar/espaço/clientela e para o diagnóstico da adequação das características locais da rede às da clientela, enquanto que o estudo das áreas teóricas de atendimento é mais útil na fase de prognóstico. O estudo das áreas de atendimento é fundamental também para a estimativa das necessidades e a elaboração de alternativas de ação para adequar a rede escolar à clientela, fornecendo subsídios para a correção das distorções mais comuns, que são:

— não cobertura territorial, correspondendo a vazios de atendimento escolar;

— má distribuição espacial dos prédios escolares, correspondendo a uma concentração ou dispersão destes em relação à distribuição espacial da clientela;

— má utilização da rede escolar pelos usuários.

Em função de densidades e condições urbanas brasileiras, especialmente em cidades com mais de 50 mil habitantes, poder-se-ia admitir, em bases empíricas, que um percurso a pé de 20 minutos seria, de modo geral, razoável para alunos de escolas de 1º Grau (1.000 m, na velocidade média de 3 km/h). O mesmo tempo seria mantido na conjugação de percurso a pé com meios de transporte. Ver ROTH, Alfred. *The New School*. New York, Frederick. A. Praeger, 1957. p. 14-6 e ARGENTINA. Ministério de Cultura y Educación. Dirección Nacional de Arquitectura Educativa. *Código rector de arquitectura escolar*. Buenos Aires, 1972. p. 37.

É vantajoso contar com algum elemento da equipe de planejamento de rede escolar familiarizado com desenho cartográfico e manejo de escalas gráficas, para a representação de áreas de atendimento.

2. DADOS E INFORMAÇÕES NECESSÁRIOS

Muitos dos dados necessários ao estudo de áreas de atendimento já terão sido levantados em fonte primária, para outros fins, dentro do processo de planejamento de rede escolar. Contudo, aqueles necessários à determinação da área de atendimento real e aos fluxos origem — destino dos alunos deverão ser especialmente coletados.

Os dados necessários à determinação da área real de atendimento são:

- residência dos alunos;
- transporte utilizado no trajeto casa/escola;
- tempo gasto no trajeto casa/escola;
- distância aproximada casa/escola;
- localização precisa da escola.

Os dados necessários à determinação da área teórica de atendimento são:

- clientela estimada das escolas oficiais de cada zona no ano-horizonte;
- população total de cada zona no ano-horizonte;
- capacidade instalada de cada escola;
- número de turnos de funcionamento;
- área bruta de cada zona (em km²);⁴
- localização precisa das escolas.

3. PROCEDIMENTOS PARA ESTABELEECER A ÁREA REAL DE ATENDIMENTO

Pode-se estabelecer a área real de atendimento correspondente a cada escola, assinalando em um mapa de localização de escolas a origem geográfica de todos os seus alunos.⁵

Um estudo minucioso de área real de atendimento implica o levantamento do local de residência de todos os alunos de cada escola, bem como das condições de segurança no acesso a cada uma, permitindo detectar situações não condizentes com o caráter de atendimento local da escola de 1º Grau, ou seja:

Por área bruta entende-se a área total ocupada pelos lotes residenciais, vias, áreas de estacionamento, áreas verdes de freqüentação diária, escolas e áreas comerciais. Excluem-se, portanto, da área bruta as áreas industriais, áreas verdes de freqüentação não-diária (jardim botânico, jardim zoológico, bosques) e outros usos, comerciais e institucionais. V. FERRARI, Celson. *Curso de Planejamento municipal integrado*. São Paulo, Pioneira, 1977. p. 351-2.

⁵ GOULD, W. T. S. *Ankole District, Uganda*. Paris, UNESCO, IPE, 1973. (Planning the location of schools: case studies 3.) p. 32; SÃO PAULO. Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. Grupo Setorial de Trabalho. *Manual de redistribuição da rede física* [São Paulo, 1974] v. 2. Anexos: Caderno 2; p. GST 3-6.

LEVIN, P. H. & BRUCE, A. J. *The Location of primary schools; some planning implications*. Reprinted from Journal of the Town Planning Institute, 54(2). p. 63, 1968.

- atendimento a alunos que realizam o *percurso* casa/escola em tempo maior que o considerado admissível pelo sistema de ensino;
- atendimento a alunos cuja origem se encontra fora dos limites da zona em que se situa a escola;
- atendimento a alunos que enfrentam travessias perigosas no acesso à escola.

Feito desta forma, o estudo dos fluxos origem-destino, por zona, constitui-se em uma tarefa trabalhosa e demorada, principalmente porque, muitas vezes, não há critérios que regulamentem a freqüência à escola em função da residência.

No entanto, considera-se importante verificar, a fim de que se possa diagnosticar a adequação da distribuição espacial dos prédios à da clientela, pelo menos quais os locais de origem dos alunos cujo tempo gasto no trajeto casa/escola ultrapasse o máximo admitido como razoável para a área urbana em estudo.

Para coleta das informações necessárias, sugere-se a utilização de uma ficha, similar à apresentada adiante. Esta ficha pode ser entregue à direção das escolas por ocasião da visita para levantar as características do prédio escolar, conforme mencionado no Capítulo 5.

Posteriormente estas informações devem ser tabuladas e registradas sob a forma de fluxos sobre o mapa de localização de escolas. Conforme o nível de detalhamento que se pretenda, variarão a escala do mapa a utilizar e os pontos referenciais adotados para a demarcação das origens, que poderão ser, entre outros.⁶

- local da residência;
- centro geográfico da quadra;
- centro geográfico do bairro.

Adiante é apresentado um exemplo de mapa de fluxo origem-destino dos alunos (ver Mapa 8).

Se for representativo, em relação à matrícula de cada escola, o total de alunos mal atendidos sob o ponto de vista do trajeto casa-escola,⁷ deve ser levada em conta a necessidade de proposição de ações que melhorem o atendimento existente, através de remanejamento de alunos, eventual ampliação da escola ou construção de novas unidades.

4. PROCEDIMENTOS PARA ESTABELEECER A ÁREA TEÓRICA DE ATENDIMENTO

A área teórica de atendimento de uma escola corresponde ao espaço geográfico de onde provém, teoricamente, a clientela que pode ser atendida pela escola, tendo-se em vista a utilização feita da capacidade instalada. Pode ser representada graficamente

⁶ LEVIN, P. H. & BRUCE, A. J., op. cit., p. 57 e 63; São Paulo. SE. GST, op. cit., p. GST-4; GOULD, W. T. S. op. cit., P-32.

Sugere-se tomar como representativo um percentual que seja maior que 16%, tendo em vista o ajustamento da distribuição a uma curva normal. As conseqüências disto para o sistema de ensino poderão ditar, entretanto, a redução ou ampliação deste valor.

FICHA DE LEVANTAMENTO DA ORIGEM DOS ALUNOS

1 NOME DA ESCOLA		2 LOGRADOURO (RUA, AVENIDA, PRAÇA, ETC)		3 Nº		4 CÓDIGO	
						PRÉ-ZONEAMENTO	
5 BAIRRO OU LOCALIDADE		6 DISTRITO		7 MUNICÍPIO		8 UF	
						PÓS-ZONEAMENTO	
9 TRANSPORTE, TEMPO E DISTÂNCIA CASA/ESCOLA							
Nº DE ORDEM	NOME DO ALUNO	IDADE	SÉRIE	ENDEREÇO RESIDENCIAL	TRANSPORTE UTILIZADO	TEMPO DE PERCURSO (min)	DISTÂNCIA CASA/ESCOLA (km)

DATA DO PREENCHIMENTO

RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DA
FICHA DE LEVANTAMENTO DA ORIGEM DOS
ALUNOS

1. CAMPOS 1, 2 e 3
Escrever o nome e endereço da localidade escola.
2. CAMPO 4
Escrever o código preliminar atribuído à escola pela equipe de planejamento da rede. O espaço destinado ao Código Pós-zoneamento só será preenchido após o zoneamento.
3. CAMPOS 5, 6 e 7
Escrever o nome do bairro. Distrito e Município, respectivamente.
4. CAMPO 8
Escrever a sigla da Unidade da Federação.
5. CAMPO 9
Relacionar nome, idade, série, endereço, transporte utilizado, tempo de percurso em minutos e distância aproximada casa/escola em quilômetros, dos alunos que residem além da distância considerada razoável pelo sistema de ensino. Utilizar tantas folhas de continuação quantas forem necessárias, não esquecendo de identificar a escola.
6. Datar e assinar, após o preenchimento.

por qualquer figura geométrica, tendo sido neste estudo adotado o círculo, de centro coincidente com a escola, pela facilidade de traçado por sobre o mapa de localização das escolas da rede a ser analisada.

O estudo é realizado para cada escola de cada zona delimitada como unidade espacial de análise, com o intuito de detectar-se:

- não cobertura territorial, correspondendo a vazios de atendimento escolar;
- má distribuição espacial dos prédios escolares, correspondendo a uma concentração ou dispersão destes em relação à distribuição espacial da clientela.

Feito com fins de análise prospectiva, o estudo permitirá o prognóstico da adequação das características locais da rede escolar às da clientela, a estimativa das necessidades e a elaboração de alternativas de ação para adequar a rede escolar à clientela prevista para o ano-horizonte do Plano.

Adotam-se, aqui, como hipóteses de trabalho em relação ao ano-horizonte do Plano:

- a população total de cada zona estará uniformemente distribuída por sua mancha residencial, ou seja, a densidade demográfica será homogênea em todos os pontos da mancha residencial de uma dada zona;
- a relação percentual entre a clientela potencial estimada para as escolas oficiais de uma zona e a população desta zona será igual à relação percentual entre a clientela que pode ser atendida em cada escola da zona (segundo a utilização feita da capacidade instalada) e a população da área de atendimento da escola, ou seja:

$$\frac{CP}{PZ} = \frac{P}{Z} \cdot 100$$

$$U_1K = \frac{1K}{A} \cdot 100$$

CP — clientela potencial estimada para as escolas oficiais da zona, no ano-horizonte⁹

PZ — população total estimada para a zona, no ano-horizonte

U₁K — capacidade de atendimento ideal da escola, ou seja, a capacidade instalada (K) multiplicada pelo número de turnos previsto⁹ — população total da área de atendimento da escola no ano-horizonte.

Este valor de CP deve estar devidamente corrigido segundo a meta de escolarização adotada e o atendimento da clientela por escolas particulares, conforme salientado no Capítulo 8.

⁹ Pode-se adotar, também, a capacidade de atendimento real (U₂K), igual à matrícula da escola no ano-base, em vez de U₁K; entretanto, quando é de interesse do sistema de ensino a melhoria na qualidade de atendimento, deve-se trabalhar com a capacidade de atendimento ideal, a qual, quase sempre, não corresponde à matrícula.

4.1 Cálculo da área teórica de atendimento¹⁰

Em decorrência do conceito de densidade demográfica, a área (S) ocupada por uma população (P) pode ser obtida a partir desta e da densidade. Assim,

$$S = \frac{P}{D}$$

Representando-se esta área (S) por um círculo, tem-se:

$$S = \pi R^2 \text{ e } \pi R^2 = \frac{P}{D}$$

$$R = \sqrt{\frac{P}{\pi D}}$$

de onde resulta:

Portanto, para o cálculo do raio (R), correspondente à área de atendimento de uma escola, é necessário que sejam conhecidos os valores para a população (P) e a densidade (D). Pela hipótese de trabalho adotada, temos:

D — densidade demográfica da zona em estudo

PA — população total da área de atendimento, calculada a partir de $PA = \frac{U_1K}{x} \cdot 100$

sendo:

U₁K — capacidade de atendimento ideal da escola

$$x = \frac{CP}{PZ} \cdot 100$$

Para a sistematização do cálculo dos raios correspondentes às áreas de atendimento das escolas de uma zona, pode ser elaborado um quadro, como o que se segue, do qual devem constar todas as escolas existentes e em fase de construção.

4.2 Representação gráfica da área teórica de atendimento

Tendo-se por base o mapa onde se encontram localizadas, devidamente codificadas, todas as escolas existentes, bem como as em construção, são traçados os círculos representativos das áreas de atendimento, tomando-se como centro a localização da escola correspondente.

O estudo de área teórica de atendimento pode ainda ser realizado para efeito de diagnóstico; neste caso, utilizam-se, para os cálculos, os valores seguintes:

CP — clientela potencial estimada para as escolas oficiais da zona no ano-base PZ — população total da zona, no ano-base M — capacidade de atendimento real da escola no ano-base PA — população total da área de atendimento da escola no ano-base D — densidade demográfica da zona no ano-base.

MAPA 8

MAPA DE FLUXOS ORIGEM-DESTINO

LEGENDA

— FLUXO



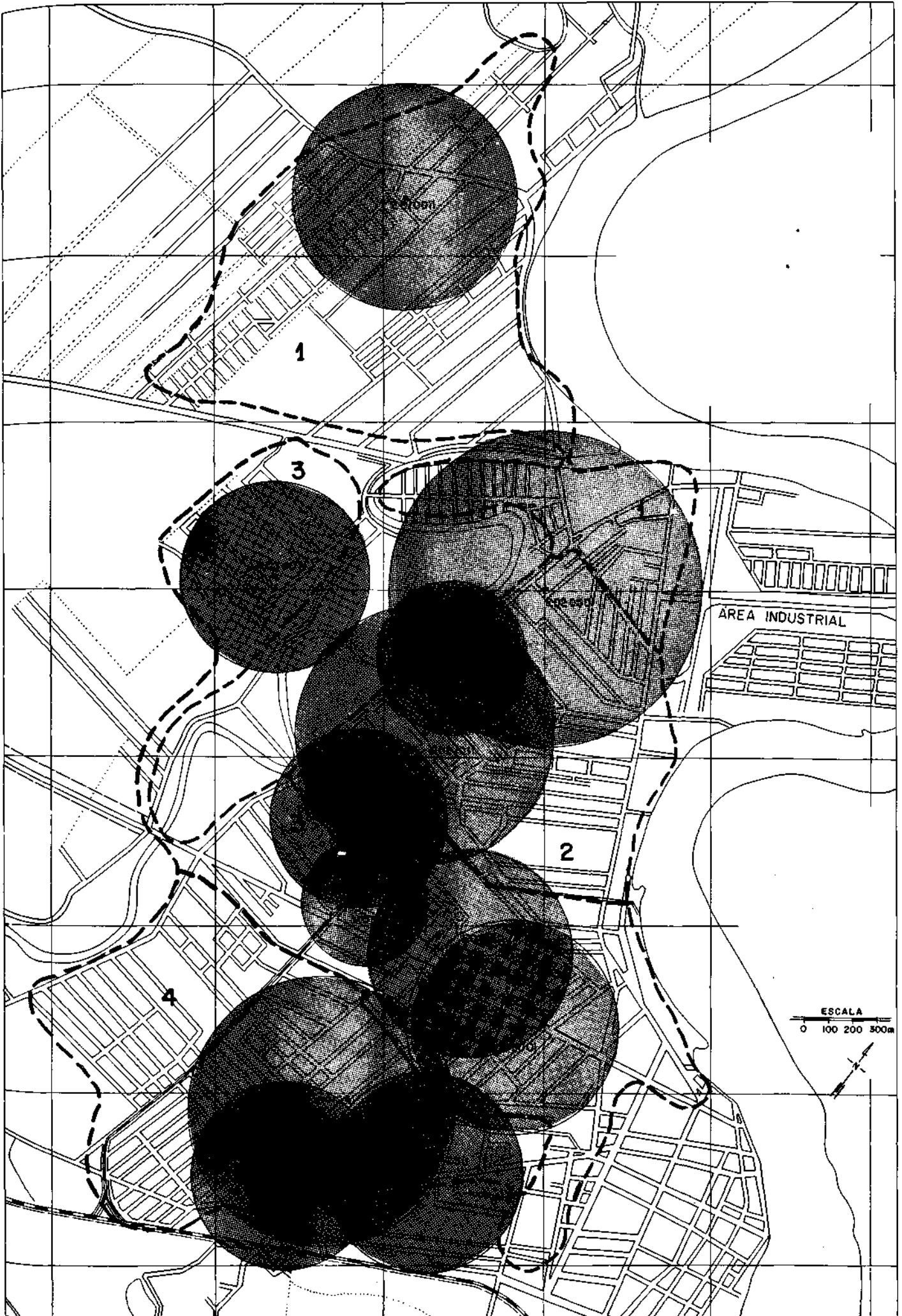
MAPA 9

ÁREAS TEÓRICAS DE
ATENDIMENTO

LEGENDA



ÁREA TEÓRICA DE ATENDIMENTO



QUADRO 33 - RAIOS DE ÁREAS DE ATENDIMENTO

ÁREA DA ZONA			$S = \text{km}^2$	ZONA
POPULAÇÃO TOTAL DA ZONA			$PZ = \text{hab.}$	
DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA ZONA			$D = \text{hab}/\text{km}^2$	
CLIENTELA POTENCIAL ESTIMADA			$CP =$	
RELAÇÃO PERCENTUAL ENTRE CP e P Z $(x \approx \frac{CP}{PZ} \cdot 100)$			x	
CÓDIGO ESCOLA	CAPACIDADE INSTALADA K (alunos)	CAPACIDADE DE ATENDIMENTO IDEAL $U_1K=K \cdot tu$ (alunos)	POPULAÇÃO TOTAL DA ÁREA DE ATENDIMENTO $PA = \frac{U_1K}{x} \cdot 100$ (hab.)	RAIOS DA ÁREA DE ATENDIMENTO $R = \sqrt{\frac{PA}{11D}}$ (km)

Convém ser lembrado que os círculos das áreas de atendimento devem ser traçados na mesma escala gráfica do mapa adotado; para a facilidade de traçado e leitura, recomenda-se a escala de 1:10.000 ou 1:20.000.

Como exemplo, é apresentado, a seguir, um mapa escolar onde foram traçados os círculos correspondentes às áreas de atendimento das escolas existentes (ver Mapa 9).

5. ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS PRÉDIOS ESCOLARES

A análise da distribuição espacial dos prédios escolares será feita através da análise da representação gráfica das áreas de atendimento e dos fluxos origem-destino dos alunos.

Dos fluxos origem-destino pode ser verificado, com relação a cada zona, quais as escolas da microrrede cujos alunos provêm de mais longe que a distância máxima aceitável, estabelecida pelo sistema de ensino, bem como escolas com alunos provenientes de outra zona. A conjugação do mapa de fluxos com o de trama viária, barreiras físicas e elos de continuidade permitirá inferir quais as escolas mais acessíveis e as que apresentam, provavelmente, problemas de acessibilidade.

A análise da representação gráfica das áreas teóricas de atendimento no ano-horizonte permite identificar, em cada zona, em termos prospectivos, vazios de atendimento escolar e áreas de atendimento concorrentes.

Os trechos da mancha residencial de cada zona onde não há cobertura territorial da rede escolar, ou seja, onde há trechos não cobertos pelos círculos que representam as áreas de atendimento, correspondem a possíveis vazios de atendimento escolar, que devem ser assinalados e identificados no mapa. As conclusões desta análise constituem subsídios ao prognóstico.

A análise da representação gráfica das áreas teóricas de atendimento permitem, ainda, identificar, quando há superposição de dois ou mais círculos, o atendimento concorrente por duas ou mais escolas contribuindo, assim, com subsídios para uma proposta de maximização do uso dos espaços existentes mediante a formação de complexos escolares.

6. APLICAÇÕES DO CONCEITO DE ÁREA TEÓRICA DE ATENDIMENTO

O conceito de área teórica de atendimento fundamenta raciocínios úteis às etapas finais do processo de planejamento de rede escolar.

6.1 Verificação de viabilidade de implantação de escolas-tipo com determinada capacidade-padrão

Para se verificar a viabilidade de implantação de escolas-tipo com determinada capacidade-padrão, deve ser considerada a densidade demográfica da zona em estudo e a distância máxima aceita para o percurso casa/escola, a pé.

Exemplo:

As capacidades-padrão definidas pelo sistema de ensino do Estado Ômega são 480, 640, 800 e 960 alunos, correspondendo, em dois turnos de funcionamento, à seguinte capacidade de atendimento ideal:

- Escola tipo A - $U_1K= 960$
- Escola tipo B - $U_1K= 1280$
- Escola tipo C - $U_1K=1600$
- Escola tipo D - $U_1K = 1920$

Esse sistema de ensino adotou 800 m como a distância máxima no percurso casa/escola, a pé.

Sabe-se, também, que $x = 20$.

Portanto, a cada escola-tipo corresponde uma população de:

ESCOLA TIPO	(alunos)	POPULAÇÃO TOTAL DA ÁREA DE ATENDIMENTO $PA = \frac{U_1K}{x} \cdot 100$ (hab/km ²)
A	960	4800
B	1280	6400
C	1600	8000
D	1920	9600

A partir da fórmula do raio da área de atendimento, calcula-se a densidade. Tem-se, então, para R = 0,80 km:

ESCOLA TIPO	U ₁ K (alunos)	POPULAÇÃO TOTAL DA ÁREA DE ATENDIMENTO (hab)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA $D = \frac{PA}{\pi R^2}$ (hab/km ²)
A	960	4800	2388
B	1280	6400	3184
C	1600	8000	3980
D	1920	9600	4776

Conclui-se, daí, que abaixo dessas densidades, nas condições dadas, torna-se necessário admitir alunos que usem, conjugadamente, deslocamento a pé e meios de transporte, ou outras medidas que garantam pleno uso da capacidade instalada nos turnos previstos.

6.2 Verificação da viabilidade de implantação de escolas-tipo em uma determinada área "vazia" de atendimento escolar

Tendo sido verificada em determinada zona a existência de área contínua, "vazia" de atendimento escolar, pode-se verificar a viabilidade de implantação de uma ou mais escolas-tipo.

Exemplo:

Identificou-se, em certa zona do hipotético Estado Omega, um vazio de atendimento escolar cuja área foi estimada em 2,00 km².

Sabe-se ainda que:

$$D = 6000 \text{ hab/km}^2$$

$$x = 20$$

A população total da área não atendida é calculada, para efeito de estimativa, a partir de:

$$D = \frac{P}{S} \quad \therefore \quad 6000 = \frac{P}{2}$$

logo,

$$P = 12.000 \text{ hab}$$

A clientela da área seria, pois:

$$x = \frac{CP}{P} \cdot 100 \quad \therefore \quad 20 = \frac{CP}{12.000} \cdot 100$$

donde:

$$CP = 2.400 \text{ alunos}$$

A área em questão deverá ser servida, pois, no ano-horizonte, por escola(s) com capacidade instalada para atender 2.400 alunos, em dois turnos.

O sistema de ensino adota, como capacidades-padrão, quatro valores: 480, 640, 800 e 960 alunos. Isto corresponde, respectivamente, a um atendimento de 960, 1280, 1600 e 1920 alunos, pela utilização da capacidade instalada em dois turnos de funcionamento.

A área, então, deverá ser atendida por:

- 2 escolas tipo B, com capacidade-padrão igual a 640, podendo atender 2560 alunos, ou
- 1 escola tipo A, com capacidade-padrão igual a 480 e uma outra tipo C com capacidade igual a 800, podendo atender, igualmente, 2560 alunos.

Deve haver cuidado para que o raio das áreas de atendimento das escolas propostas não seja superior à distância máxima no percurso casa/escola admitida pelo sistema, tendo em vista a densidade demográfica bruta da zona.

6.2 Construção de tabelas e de ábaco

Com base no raciocínio exposto nos itens 4 e 6, podem ser construídas tabelas e ábaco cujos dados representem a sistematização da aplicação das fórmulas a uma determinada realidade, evitando-se assim a repetição de cálculos, a cada momento em que se fazem necessários.

Cumpra alertar, porém, que a construção destas tabelas e ábaco somente deve ser feita quando se julgar que este procedimento facilite o cálculo das áreas de atendimento de uma rede escolar com muitas escolas.

São sugeridos, neste estudo, duas tabelas e um abaco.

6.2.1 Tabelas

O primeiro tipo de tabela é construído registrando-se as capacidades-padrão adotadas e as faixas de densidade constatadas, calculando-se depois as popu-

lações das áreas de atendimento e os raios correspondentes. A cada capacidade-padrão vai corresponder a população total da área de atendimento necessária a "alimentá-la", segundo o valor médio de x para a cidade. A fim de obterem os valores dos raios para o ano-horizonte, utilizam-se os valores de P, D e x referidos àquele ano.

Exemplo de tabela do primeiro tipo, segundo os valores adotados para o hipotético Estado Ômega:

RAIOS DE ÁREAS DE ATENDIMENTO, POR DENSIDADE E POR CAPACIDADES-PADRÃO

CAPACIDADE-PADRÃO		POPULAÇÃO TOTAL DA ÁREA DE ATEND. $U_1 K$ (PA = $\frac{U_1 K}{x} \cdot 100$)	DENSIDADE (D) hab/km ²									
CAPACIDADE INSTALADA (K)	UTILIZAÇÃO CAP. INST. (U ₁ K = K·2)		1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	
480	960											
640	1280											
800	1600											
960	1920											

Seendo x = 20 teremos $P = \frac{960}{20} \cdot 100 = 4800$ e assim por diante. Para a população calculada de 4800, na densidade de 1000 hab/km² o raio será $R = \sqrt{\frac{P}{\pi D}} = \sqrt{\frac{4800}{3,14 \cdot 1000}} = 1,23$ e assim por diante. Resulta daí, depois de concluídas as operações, a tabela abaixo:

RAIOS DE ÁREAS DE ATENDIMENTO, POR DENSIDADE E POR CAPACIDADES-PADRÃO

CAPACIDADE-PADRÃO		POPULAÇÃO TOTAL DA ÁREA DE ATEND. $U_1 K$ (PA = $\frac{U_1 K}{x} \cdot 100$)	DENSIDADE (D) hab/km ²									
CAPACIDADE INSTALADA (K)	UTILIZAÇÃO CAP. INST. (U ₁ K = K·2)		1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	
480	960	4800	1,23	1,01	0,87	0,78	0,71	0,66	0,62	0,58	0,56	
640	1280	6400	1,43	1,16	1,01	0,90	0,82	0,76	0,71	0,67	0,64	
800	1600	8000	1,60	1,30	1,12	1,01	0,92	0,85	0,80	0,75	0,71	
960	1920	9600	1,75	1,43	1,24	1,11	1,01	0,93	0,87	0,82	0,78	

O segundo tipo de tabela é construído fixando-se os raios, as áreas e as densidades, calculando-se depois a clientela. Se se deseja obter a clientela potencial

estimada para o ano-horizonte, utilizam-se os valores de P, D e x referidos àquele ano. Exemplo:

CLIENTELA, POR DENSIDADE E POR RAIOS DE ÁREA DE ATENDIMENTO

RAIO (R) km ²	ÁREA (S = π R ²) km ²	1000	1500	2000	DENSIDADE (D) hab/km ²			4000	4500	5000
					2500	3000	3500			
0,5	0,79									
0,6	1,13									
0,7	1,54									
0,8	2,01									

Se $CP = \frac{P \cdot x}{100}$ e $P = S \cdot D$ teremos, para uma área de 0,79 km², com a densidade de 1000 hab/km² e x = 20, a seguinte clientela: $\frac{0,79 \cdot 1000 \cdot 20}{100} = 158$, e assim por diante.

Realizados todos os cálculos, resulta a tabela abaixo:

CLIENTELA, POR DENSIDADE E POR RAIOS DE ÁREA DE ATENDIMENTO

RAIO (R) km ²	ÁREA (S = π R ²) km ²	1000	1500	2000	DENSIDADE (D) hab/km ²			4000	4500	5000
					2500	3000	3500			
0,5	0,79	158	237	316	395	474	553	632	711	790
0,6	1,13	226	339	452	565	678	791	904	1017	1130
0,7	1,54	308	462	616	770	924	1078	1232	1386	1540
0,8	2,01	402	603	804	1005	1206	1407	1608	1809	2010

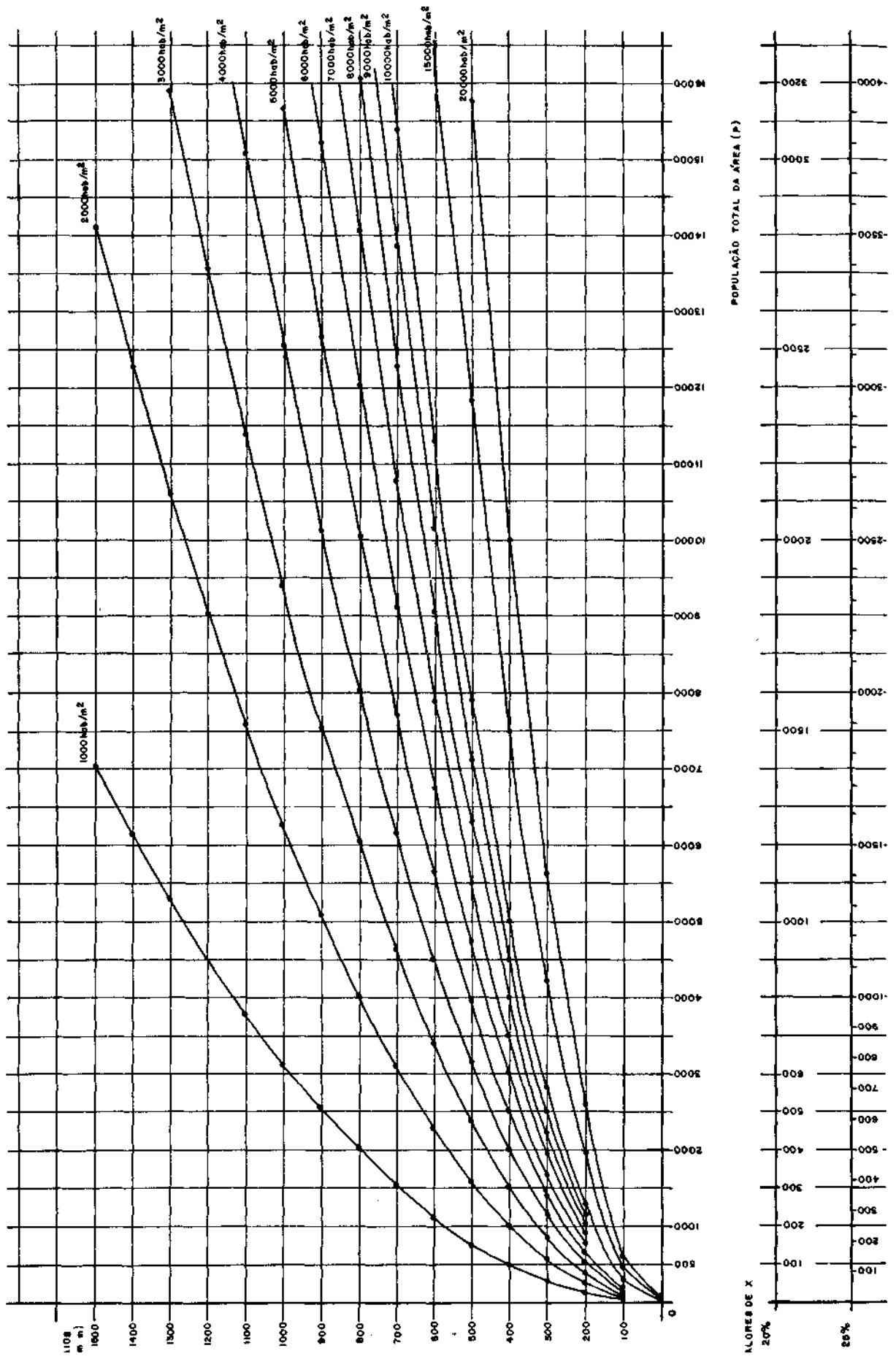
6.2.2 Ábaco

O ábaco auxiliar de áreas de atendimento será construído colocando-se no eixo das abscissas a população total (P) da área de atendimento de uma escola e no eixo das ordenadas o raio (R), em metros. Fixando-se o valor da densidade (D), cuja curva se está procurando, faz-se variar o valor de P na fórmula $R = \frac{P}{D}$ e se acham os valores de R para aquela densidade. As intercessões dos valores correspondentes de ordenadas e abscissas determinam os

pontos que permitem traçar a curva de densidades que relaciona população a raio. Assim, sucessivamente, traçam-se as curvas para as densidades encontradas nas zonas escolares.

Em uma segunda etapa fixa-se o valor de P e fazem-se variar os valores de x (relação entre clientela e população total da zona), colocados em eixos paralelos ao das abscissas, e calcula-se, para cada valor de x, uma série de valores correspondentes para a clientela (CP). A uma determinada clientela (CP) em um x definido, corresponderá população (P), uma densidade (D) e um raio (R).

ÁBACO - POPULAÇÃO, DENSIDADE, RAIO



**PARTE 3 PROCEDIMENTOS: DO
DIAGNOSTICO À IMPLEMENTAÇÃO**

CAPÍTULO 10

DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DA ADEQUAÇÃO DA REDE ESCOLAR A CLIENTELA

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Cabe aqui lembrar que o diagnóstico e o prognóstico implicam julgamento sobre a situação em estudo e a identificação dos aspectos em que é preciso modificá-la, o que supõe que se conte com padrões objetivos para aquela avaliação. A formulação dos próprios padrões, a serem sancionados por quem detém o necessário poder decisório, já é uma tarefa desta etapa, e sem dúvida uma das mais difíceis.

Esses padrões, que vão se constituir em parâmetros para caracterizar a adequação da rede escolar a clientela, devem ser realistas e coerentes com as normas e metas estabelecidas pelo sistema de ensino, conforme foi assinalado no Capítulo 1.

Os procedimentos de análise já permitem avançar o conhecimento das relações rede escolar-clientela e rede escolar-espaço-clientela a ponto de identificar fatores que, isolados ou reunidos, condicionam o estado presente dessas relações, contribuindo, também, para a definição dos parâmetros que podem ser utilizados no diagnóstico.

Por razões didáticas, este Capítulo apresentará uma síntese dos procedimentos de análise, abrangendo coleta, sistematização de dados e análise propriamente dita, já detalhados na Parte 2, antes de introduzir os procedimentos relativos à etapa de diagnóstico e prognóstico, de vez que os resultados da análise servirão de insumos não só a esta como às demais etapas do processo.

Para não ser induzido a engano pelas limitações formais de uma obra escrita é preciso ter sempre em mente que o processo de planejamento não é um processo linear, e que as diferentes etapas se permeiam e se interrelacionam.

2. SÍNTESE DOS PROCEDIMENTOS RELATIVOS A ANÁLISE

O processo de planejamento de rede escolar requer procedimentos trabalhosos nas etapas de coleta e sistematização de dados e análise, tendo em vista o detalhamento requerido para elaboração e implementação de projetos de ação local.

A síntese dos procedimentos de análise, com seus pressupostos de coleta e sistematização de dados, será apresentada segundo as variáveis em estudo e suas relações.

2.1 Quanto ao espaço urbano

Os procedimentos referidos à variável *espaço urbano* estão apresentados em primeiro lugar porque eles é que permitem a definição da base espacial de análise das demais variáveis e suas relações. Isto não significa, contudo, que a coleta, a sistematização de dados e a análise referentes a espaço urbano devam preceder, temporalmente, as referentes às demais variáveis.

As dimensões consideradas no estudo do espaço urbano são seus aspectos físico-territoriais e seus aspectos demográficos, que definem características qualitativas e quantitativas desse espaço.

Os dados e informações coletados referem-se a relevo, hidrografia, usos do solo, circulação, infra-estrutura urbana, equipamentos urbanos, volume da população, crescimento da população, estrutura da população e distribuição sócio-espacial. Todos eles são relevantes, já que qualquer planejamento físico-territorial deve considerar as características do espaço e as da população que nele habita; entretanto, no caso, a coleta e a sistematização restringem-se aos dados necessários à aplicação da metodologia proposta para o planejamento da rede escolar urbana — 1º Grau.

O relevo e a hidrografia permitem conhecer os acidentes geográficos que podem constituir-se em barreira física para a circulação no trajeto casa-escola ou, ao contrário, facilitar as ligações, influenciando na delimitação de zonas; os usos do solo dão indicações importantes para a identificação da homogeneidade residencial e também sobre a concentração da população e tendências do desenvolvimento urbano; a circulação ajuda a determinar a acessibilidade casa-escola, pelo conhecimento das vias e meios de transporte; a infra-estrutura e os equipamentos urbanos permitem conhecer alguns aspectos culturais além de condicionantes físicos da qualidade de vida.

Por outro lado, o volume da população descreve não só uma característica da ocupação do espaço urbano como também contribui para a determinação da clientela potencial da rede escolar; o crescimento da população informa sobre o ritmo de ocupação do espaço urbano e de aumento da clientela escolar; a estrutura da população contribui para a caracterização sócio-econômica e permite determinar a clientela potencial da rede escolar, ao passo que a distribuição sócio-espacial informa sobre a estratificação social no espaço urbano.

São ainda investigadas as tendências de modificação, a médio prazo, da situação constatada no

presente, de vez que a análise deve também revestir-se de caráter prospectivo do período do Plano.

Os dados e informações são obtidos de fontes primária e/ou secundária, segundo a disponibilidade e a natureza de cada um, conforme foi visto nos Capítulos 3 e 4.

A análise dos aspectos físico-territoriais do espaço urbano quanto a sua homogeneidade e continuidade fornece subsídios à delimitação de zonas para os fins de microplanejamento da rede escolar urbana e à caracterização do espaço urbano. Já a análise dos aspectos demográficos permite conhecer a dinâmica populacional, fornecendo também subsídios para a caracterização sócio-econômica da população e, conseqüentemente, da clientela escolar.

Os dados e informações coletados, e também as conclusões das análises, devem ser apresentados através de quadros, gráficos ou mapas, complementados por pequenas monografias, que permitam apreender rapidamente as principais características qualitativas e quantitativas do espaço urbano como um todo e também por zonas.

2.2 Quanto à rede escolar

Os procedimentos relativos a coleta, sistematização de dados e análise da variável *estoque de espaços educativos da rede escolar* ou, simplesmente, *rede escolar*, podem ser desenvolvidos ao mesmo tempo que os mencionados no sub item anterior, referidos ao espaço urbano.

As dimensões consideradas no estudo da rede escolar dizem respeito aos aspectos construtivos, dimensionais e de uso dos prédios que entram na composição do estoque de espaços educativos dessa rede, e ainda à sua capacidade de atendimento.

Os dados e informações coletados mediante pesquisa de campo, entrevista, consulta à documentação de cada escola e ao cadastro de prédios escolares, referem-se a: segurança e facilidade no acesso imediato ao prédio escolar, estado de conservação, conveniência da continuidade da utilização, disponibilidade de área para ampliação, adequação dimensional e utilização dos espaços, tipos de espaços existentes, etc.

As condições de segurança e facilidade no acesso ao prédio escolar permitem definir uma característica qualitativa que o prédio deve apresentar em função do seu entorno e, conforme a situação, sugerem providências corretivas a serem solicitadas às autoridades competentes; o estado de conservação é de relevância para a definição das condições de atendimento, das necessidades de reforma ou reparo e da conveniência de continuar a utilizar o prédio para fins escolares. A verificação da disponibilidade de área para a ampliação de um prédio escolar é necessária para definir a possibilidade dessa ação maximizadora, ao passo que o conhecimento dos tipos de espaços educativos disponíveis, da adequação dimensional dos espaços educativos existentes, e da utilização destes espaços permitirão a análise de sua capacidade instalada.

A capacidade instalada, por sua vez, representando a capacidade de uso simultâneo do prédio segundo os

padrões de atendimento especificados pelo sistema de ensino, possibilita a definição da capacidade de atendimento ideal e a constatação de mau atendimento decorrente de superutilização ou de vagas decorrentes de subutilização.

Feita a análise dos aspectos construtivos, dimensionais e de uso dos prédios escolares, bem como da capacidade instalada e da capacidade de atendimento dos mesmos, os resultados são agregados por microrredes, correspondentes a cada zona delimitada para fins de planejamento da rede escolar urbana.¹ Devem ser preparados, para integrar a monografia de cada zona, pequenos textos sobre os aspectos quantitativos e qualitativos da microrrede respectiva, fazendo-se ainda um quadro-síntese por zona.

Os procedimentos estão detalhados nos Capítulos 5 e 6.

2.3 Quanto à clientela

A observação feita com relação à simultaneidade dos procedimentos de coleta, sistematização de dados e análise referentes às variáveis espaço urbano e rede escolar é também válida com relação à variável clientela. Entretanto, como a sistematização dos dados sobre a população e a clientela, e ainda a análise de suas características quantitativas, é feita por zonas, cria-se uma dependência da conclusão do zoneamento para o término das tarefas relativas à clientela.

As dimensões consideradas no estudo da clientela dizem respeito a aspectos sócio-econômicos, além de outros atributos inerentes à clientela do ensino de 1º Grau, e também ao volume da população e da clientela, não só potencial como efetiva.

Certos aspectos qualitativos da população de uma zona, como seu *status* ocupacional, permitirão inferir o nível sócio-econômico da clientela desta zona.

A rigor, a clientela potencial da rede escolar oficial no subconjunto referente ao 1º Grau seria a população da faixa etária 7-14 anos. Este valor, obtido através de dados demográficos, é, entretanto, um valor bruto mesmo quando a meta é a universalização do ensino de 1º Grau, pois, neste caso, deduz-se, usualmente, um percentual de 5% correspondente a crianças que, por condição de excepcionalidade ou outras, não podem freqüentar escolas comuns.² Em outras situações, a clientela potencial de fato será a definida pela taxa correspondente à meta de escolarização estabelecida pelo sistema de ensino para o 1º

É preciso considerar a possibilidade de ser necessário utilizar dois conjuntos de normas de atendimento e dimensionamento para análise: um para as escolas estaduais e outro para as municipais, caso sejam muito distintos e não haja perspectiva de unificação de padrões, a médio prazo. Uma outra alternativa, em caso de padrões estaduais e municipais distintos, é utilizar apenas aquele que é aplicado à maioria das escolas.

²

Ver HALLAK, Jacques. *La Mise en place de Politiques éducatives: rôle et méthodologie de la carte scolaire*; un rapport de recherche de l'IIEP. Bruxelles et Paris; Editions Labor.; Fernand Nathan; Presses de l'UNESCO, 1976, p. 168.

Grau nas áreas urbanas. A clientela potencial, para efeitos operacionais, corresponderia, em princípio, a esses valores líquidos.

Entretanto, como a prestação de serviços educacionais é livre à iniciativa privada, uma parcela da clientela potencial, em geral proveniente de estratos da população de nível sócio-econômico mais elevado, com capacidade financeira para arcar com as despesas de educação, estará atendida nas escolas particulares. Em decorrência disto, para ajustar a clientela potencial estimada para cada ano, por zona, sugere-se deduzir do valor líquido acima mencionado, nas zonas cuja população tem maior probabilidade de mandar seus filhos a escolas particulares, um valor correspondente à matrícula total dessas escolas na faixa etária de 7 a 14 anos, dividida proporcionalmente pela população dessas zonas, admitindo-se que essa matrícula permanecerá constante durante o período de duração do Plano.

Para a estimativa da clientela potencial no ano-base, os dados e informações necessários referem-se à estrutura da população, à meta de escolarização para a faixa etária de 7 a 14 anos e à matrícula nas escolas particulares na faixa etária de 7 a 10 e de 11 a 14 anos.

Para determinar a clientela efetiva, ou efetivos escolares (matrícula), das escolas oficiais de cada zona no ano-base, basta fazer o somatório da matrícula do 1º Grau nas escolas estaduais, municipais e federais ali situadas. Entretanto este valor poderá dar indicação distorcida do atendimento da clientela potencial das zonas, sempre que houver total liberdade para as crianças freqüentarem outra escola que não a mais próxima de sua residência.

Para a estimativa dos efetivos escolares nos anos do Plano, os dados e informações necessários referem-se a: volume e estrutura da população na faixa etária de 7 a 18 anos no ano-base; meta de escolarização para a idade de 7 anos; série histórica das matrículas nas escolas oficiais de 1º Grau situadas na área urbana; matrícula na 1ª série do 1º Grau nas escolas particulares, na idade de 7 anos, no ano-base, etc.

Os Capítulos 7 e 8 orientam detalhadamente sobre os procedimentos a serem seguidos.

Os dados e informações, bem como os resultados das estimativas, deverão ser apresentados em quadros, preparando-se ainda pequenos textos a serem aditados à monografia de cada zona.

2.4 Quanto às relações entre rede escolar-espaço-clientela

A coleta e sistematização de dados e informações para estudo das relações entre rede escolar-espaço-clientela dar-se-á, em parte, simultaneamente com a das variáveis já abordadas. Contudo, só será possível a complementação do estudo quando estiver concluído o zoneamento, estimada a população por zonas, calculadas a densidade bruta e a capacidade instalada dos prédios escolares por zona.

A dimensão considerada no estudo das relações rede escolar-espaço-clientela é a acessibilidade da clientela aos prédios escolares e a outros espaços

educativos, inferida das relações entre a distribuição espacial da rede escolar e a distribuição espacial da clientela.

Os dados e informações a serem coletados referem-se à distribuição espacial dos alunos, à distribuição espacial das escolas e das áreas de atendimento das escolas, obtidos de fontes primária e secundária, e ainda de dados já elaborados pela própria equipe encarregada de planejar a rede escolar urbana.

Os dados e informações sobre residência dos alunos e localização das escolas permitirão construir fluxos origem-destino e definir as áreas reais de atendimento das escolas. Os demais dados sobre clientela potencial estimada das escolas oficiais e população total de cada zona no ano-horizonte, capacidade instalada, número de turnos e área bruta servirão de subsídios à representação gráfica das áreas teóricas de atendimento, contribuindo, principalmente, para a identificação de vazios de atendimento escolar, conforme orientação dada no Capítulo 9.

Os dados coletados, e também as conclusões da análise, deverão ser apresentados em quadros e mapas, sendo ainda elaborados pequenos textos a serem acrescidos às monografias das zonas.

3. PROCEDIMENTOS RELATIVOS AO DIAGNÓSTICO E AO PROGNÓSTICO

O que caracteriza o diagnóstico e o prognóstico neste nível de micropplaneamento em que se está operando, é a visão analítica da situação, permitindo identificar as desigualdades de atendimento entre as diferentes zonas da cidade delimitadas para os fins de planejamento de rede escolar.

O diagnóstico refletirá *o que é* a situação da microrrede escolar de cada zona, em termos do que *deveria ser* a adequação desta rede à clientela respectiva, no ano-base; o prognóstico, por sua vez, refletirá *o que será* a situação nos anos do Plano, na ausência de intervenção.

A etapa de análise permitiu conhecer características quantitativas, qualitativas e locacionais, tanto da rede escolar quanto da clientela, no ano-base, e suas tendências para o período do Plano; cabe agora confrontá-las para determinar a natureza da relação em termos de adequação e para avaliar as tendências futuras.

Faz-se, então, necessário definir parâmetros do que sejam, para o sistema de ensino, as condições de adequação quantitativa e qualitativa da rede escolar à clientela, os quais servirão, em outra etapa, para o estabelecimento de prioridades de intervenção.

Quanto à adequação quantitativa da rede escolar deverão ser estabelecidos parâmetros que permitam verificar a suficiência da capacidade de atendimento da rede ao volume da clientela potencial líquida. Podem ser consideradas duas situações básicas:

- a) opção do sistema de ensino pela manutenção das condições atuais de utilização dos prédios escolares existentes, sem observância da capacidade instalada, maximizando, entretanto, o uso dos prédios em construção ou a construir;

- b) opção do sistema de ensino pela observância da capacidade instalada nos turnos de funcionamento previstos, tanto em prédios existentes, em construção ou a construir.

No primeiro caso, será verificada a mera adequação quantitativa; no segundo, a adequação quantitativa com conotação qualitativa, tendo em vista o pressuposto de bom atendimento implícito na opção. Além destas duas situações básicas cabem, evidentemente, outras, que representam posições intermediárias entre a primeira e a segunda, estabelecendo a observância da capacidade instalada em apenas um certo percentual das escolas da rede, que será gradativamente incrementado em futuros planos.

Quanto à adequação qualitativa da rede escolar à clientela, os parâmetros podem ser definidos com referência ao atendimento proporcionado aos alunos efetivamente matriculados.³

A partir desta etapa de diagnóstico e prognóstico o número de participantes da equipe encarregada de planejar a rede escolar pode ser mais limitado, convocando-se algum dos outros participantes anteriores quando sua eventual participação se tornar indispensável.

Os dados e informações necessários são os coletados em fontes primária e secundária e os já elaborados pela própria equipe encarregada do planejamento de rede escolar por ocasião da etapa de análise.

3.1 Diagnóstico da adequação da rede à clientela

Os procedimentos de diagnóstico da adequação da rede à clientela desenvolvem-se em função dos parâmetros adotados e dizem respeito à adequação quantitativa, ou suficiência, e à adequação qualitativa, incluindo-se também nesta última os aspectos locais. A definição de parâmetros deve pois preceder o diagnóstico.

No hipotético Estado Ômega, por exemplo, cuja opção relativa à utilização da capacidade instalada corresponde à segunda situação mencionada no item anterior, foram definidos como parâmetros para o diagnóstico:

- a) condição de adequação quantitativa da rede escolar à clientela, com conotação qualitativa
- capacidade de atendimento ideal no ano-base igual ao volume da clientela potencial líquida.
- b) condições de adequação qualitativa da rede escolar à clientela
- bom atendimento dos efetivos escolares em todas as escolas, do ponto de vista dimensional, construtivo e de uso;
 - higiene e salubridade garantida, em pelo menos 80% das escolas da microrrede de cada zona, pela existência do número necessário de sanitários em relação à capacidade instalada da escola;

A situação da rede escolar poderá sugerir a conveniência de uma abordagem incremental, pelo sistema de ensino, com relação à adequação qualitativa, admitindo que atinja apenas um certo percentual das escolas da rede no período do plano em questão, e não a totalidade.

- existência dos espaços necessários à assistência ao educando, em todas as escolas situadas junto à população de baixo nível sócio-econômico;
- 80% dos alunos de cada escola provindo de distância tida como aceitável (1000 m) ou despendendo não mais de 20 minutos no trajeto casa-escola, especialmente os de 1ª à 4ª série;
- acesso imediato ao prédio escolar com segurança, em pelo menos 80% das escolas, especialmente as que atendem clientela de 1ª à 4ª série;
- conveniência de continuidade de utilização de pelo menos 80% das escolas de microrrede de cada zona.

Caso a opção adotada no Estado Omega tivesse sido a primeira, ou seja, a de manutenção das condições atuais de utilização dos prédios escolares existentes, o parâmetro que diz respeito à condição de adequação quantitativa teria de ser formulado em outros termos:

- capacidade de atendimento real igual ao volume da clientela potencial líquida,

e, além disso, não figuraria entre as condições de adequação qualitativa nenhuma referência ao bom atendimento, em todas as escolas, do ponto de vista dimensional e de uso.

3.1.1 Diagnóstico quanto à adequação quantitativa

O diagnóstico da adequação quantitativa da rede escolar à clientela envolve a relação entre volume da clientela e a capacidade de atendimento real da rede escolar, no ano-base.

Já o diagnóstico da adequação quantitativa com conotação qualitativa envolve também a relação entre volume da clientela potencial e a capacidade de atendimento da rede escolar no ano-base, sendo que esta é representada pela capacidade de atendimento ideal, ficando implícito um bom atendimento a toda a clientela, como se viu no Capítulo 6.

Os dados e informações necessários para o diagnóstico quanto à adequação quantitativa são:

- matrícula de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série, de cada zona no ano-base;
- clientela potencial líquida nas faixas etárias 7-10 e 11-14 para o ano-base, por zona.

Para avaliar a adequação quantitativa em cada zona, compara-se sua capacidade de atendimento real (U_2K), que corresponde à matrícula no ano-base, com o volume da clientela potencial líquida (CP) estimada para o ano-base⁴, a fim de verificar o desvio

Nas zonas em que o nível sócio-econômico da população sugerir a existência de clientela de escolas particulares, deve-se deduzir da clientela potencial estimada, à qual foi aplicada a taxa de escolarização, o resultado da divisão diretamente proporcional da matrícula das escolas particulares pela população dessas zonas, no ano-base. Desta forma será obtido um valor corrigido correspondente à clientela potencial líquida das escolas oficiais da zona.

com relação ao parâmetro previamente definido para expressar a adequação.

*O parâmetro $U_2K=CP$, por exemplo, aplica-se quando a opção do sistema de ensino é manter a utilização atual dos prédios existentes. Se o parâmetro definido como condição de adequação quantitativa tiver sido "capacidade de atendimento real igual ao volume da clientela potencial líquida", ou $U_2K = CP$, podem ser constatados dois tipos de desvios:

- a) capacidade de atendimento real maior que clientela potencial no ano-base
 $U_2K > CP$
- b) capacidade de atendimento real menor que clientela potencial no ano-base
 $U_2K < CP$

O segundo caso, $U_2K < CP$, indica a existência de déficit de atendimento, ou seja, existência de clientela potencial não atendida; o primeiro caso, $U_2K > CP$,

tem significado impreciso se a correspondência idade-série for distorcida.

Tendo em vista a necessidade de espaços educativos diferenciados para as séries iniciais e finais, a fim de atender exigências curriculares, torna-se necessário fazer diagnóstico da situação de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série. Considera-se então a clientela potencial líquida de 7-10 anos como sendo de 1ª à 4ª série e a de 11-14 anos como sendo de 5ª à 8ª série; contudo, na situação atual de acentuada distorção na relação idade-série, é preciso proceder a ajustes dos déficits eventualmente encontrados, pois a existência de alunos da faixa etária 11-14 freqüentando as séries iniciais pode falsear o significado de um não-atendimento da população de 11-14 anos nas séries de 5ª à 8ª.

Para avaliar a adequação quantitativa com conotação qualitativa, em cada zona, compara-se sua capacidade de atendimento ideal (U_1K) com o volume da clientela potencial líquida (CP) estimada para o ano-base, a fim de verificar o desvio com relação ao parâmetro definido.

O parâmetro $U_1K = CP$ deve ser adotado quando a opção do sistema de ensino é a observância da capacidade instalada nos turnos de funcionamento com maximização do uso dos espaços existentes em todas as escolas. Se o parâmetro definido como condição de adequação quantitativa com conotação qualitativa tiver sido "capacidade de atendimento ideal igual ao volume da clientela potencial líquida", ou $U_1K = CP$, como no Estado Ômega, podem ser constatados os seguintes desvios:

- a) capacidade de atendimento ideal maior que clientela potencial no ano-base
 $U_1K > CP$
- b) capacidade de atendimento ideal menor que a clientela potencial no ano-base
 $U_1K < CP$

O segundo desvio aponta, geralmente, a existência de um déficit, mais elevado que o constatado quando se apura a mera adequação quantitativa, de vez que, agora, é considerada apenas a utilização dos espaços adequados, com observância das normas operacionais e de atendimento.

Da mesma forma que no diagnóstico da adequação quantitativa, será previsto fazer o diagnóstico de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série, resultando daí a necessidade de desagregar assim a clientela potencial. Com os valores desagregados da clientela potencial (CP) torna-se possível fazer separadamente, de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série, o diagnóstico da adequação quantitativa com conotação qualitativa, utilizando-se os valores da capacidade de atendimento ideal correspondentes.

3.1.2 Diagnóstico quanto à adequação qualitativa

O diagnóstico da adequação qualitativa, incluindo também a adequação locacional, envolve a relação entre volume de efetivos escolares e capacidade de atendimento ideal da rede escolar, entre clientela e espaços que compõem o prédio escolar, bem como entre distribuição espacial da clientela e distribuição espacial da rede escolar no ano-base.

Os dados e informações necessários são:

- capacidade de atendimento ideal de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série, das escolas de cada zona;
- matrícula de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série, das escolas de cada zona, no ano-base;
- número de vasos sanitários existentes por escola;
- critérios para quantificação de sanitários segundo a capacidade instalada;
- escolas com espaços necessários à assistência ao educando;
- mapa de fluxos origem-destino dos alunos;
- escolas com problemas no acesso imediato;
- prédios necessitando de substituição.

A adequação qualitativa da rede escolar à clientela será diagnosticada sob vários aspectos: atendimento do ponto de vista dimensional, construtivo e de uso; higiene e salubridade; assistência ao educando; distância casa-escola; segurança no acesso imediato à escola; conveniência de continuidade da utilização.

A adequação do ponto de vista dimensional, construtivo e de uso será avaliada mediante a verificação do bom atendimento proporcionado pela rede escolar, conforme o parâmetro estabelecido pelo sistema de ensino. A análise da utilização da capacidade instalada, feita conforme mencionado no Capítulo 6, terá permitido detectar subutilização ou superutilização de prédios escolares identificando, assim, desvios do bom atendimento. A tradução, em números, desse atendimento não adequado, decorrente de subutilização ou superutilização, é útil como subsídios para a estimativa de necessidades. Se o parâmetro for $U_1K = M$, a constatação de $U_1K > M$ indicará a existência de vagas não preenchidas, seja por falta de professor, de mobiliário ou mesmo de demanda; a constatação de $U_1K < M$ indicará, por

sua vez, alunos com atendimento não adequado seja em espaços educativos dimensionalmente inadequados, em mau estado de conservação, obsoletos ou superlotados. As fichas auxiliares utilizadas para o cálculo e a análise da capacidade instalada permitem identificar as causas dos desvios, localizando-os por escola.

A adequação quanto à higiene e salubridade será avaliada pela verificação do número de escolas da microrrede que, nos termos das normas adotadas pelo sistema de ensino, têm o número de sanitários suficiente.⁵ Se isto acontecer em apenas um certo percentual de escolas, inferior ao parâmetro estabelecido, esta microrrede poderá ser considerada como tendo a higiene e a salubridade comprometidas, e portanto não adequada à clientela, do ponto de vista qualitativo.

Outro aspecto da adequação da rede à clientela é a existência dos espaços necessários à recreação e à assistência ao educando, especialmente nas escolas situadas em zonas de baixo nível sócio-econômico. Isto pode ser verificado pelo confronto entre a distribuição sócio-espacial da população e a distribuição espacial das escolas que dispõem dos espaços necessários no conjunto recreação e assistência; conforme o parâmetro estabelecido, será constatada a adequação ou não de cada microrrede à clientela respectiva.

A adequação quanto à acessibilidade, verificada pela distância casa-escola, será constatada comparando-se com o parâmetro estabelecido o percentual de alunos que percorre distância tida como aceitável. Se se constatar percentual inferior ao estabelecido isto indicará inadequação da distribuição espacial da rede em relação à clientela, e mau atendimento de uma parte dessa clientela em termos de acessibilidade. No Estado Omega, por exemplo, se menos de 80% dos alunos de cada escola caminhar no máximo 1000 m, isto significará que parcela considerada significativa provém de distâncias maiores.

Cabe também comparar com o parâmetro correspondente o número de escolas em cada zona que apresentam condições de acesso imediato com segurança. No caso do Estado Ômega, se o percentual for inferior a 80% isto significa que a microrrede da zona não é adequada em termos de acessibilidade e segurança, proporcionando mau atendimento sob este ponto de vista.

A adequação qualitativa da rede à clientela pode ser ainda avaliada em termos da conveniência de continuidade da utilização das escolas. Se o percentual das escolas de cada zona que estiverem em condições que recomendem sua continuidade de utilização for inferior ao parâmetro estabelecido isto significará que a microrrede da zona está proporcionando mau atendimento. No Estado Omega isto se daria quando houvesse menos de 80% das escolas em condições de funcionamento, sem precisar de substituição.

Para tanto é preciso que no levantamento do prédio escolar seja registrado o número de vasos sanitários existente nos banheiros masculinos e femininos.

O mesmo diagnóstico feito por zonas pode ser feito para a cidade como um todo, permitindo uma visão geral da rede escolar, particularizada pelo diagnóstico das zonas.

As conclusões do diagnóstico devem ser registradas em quadros e pequenas monografias, por zona, a serem aditados ao material até aqui produzido por zona.

3.2 *Prognóstico da adequação da rede escolar à clientela*

Como já foi dito, o prognóstico, referido aos anos do Plano, é uma visão prospectiva, por zona, do vulto que assumirão os problemas se não houver intervenção, em tempo, para sua solução.

Da mesma forma que no diagnóstico, os procedimentos de prognóstico desenvolvem-se em função dos parâmetros definidos como condição de adequação quantitativa ou qualitativa. Esses parâmetros serão praticamente os mesmos definidos para o diagnóstico, considerando-se, entretanto, as especificidades do prognóstico. No hipotético Estado Omega, por exemplo, foram definidos como parâmetros para o prognóstico:

- a) como condição de adequação quantitativa da rede escolar à clientela com conotação qualitativa — capacidade de atendimento ideal, no ano considerado, igual ao volume da clientela potencial líquida.
- b) como condições de adequação qualitativa da rede escolar à clientela — existência dos espaços necessários à assistência ao educando, em todas as escolas situadas junto à população de baixo nível sócio-econômico; — existência de vazios de atendimento escolar somente em áreas com baixa taxa de ocupação e que não estão em processo de expansão; — conveniência da continuidade de utilização de pelo menos 80% das escolas da microrrede de cada zona.

No que diz respeito à avaliação da adequação quantitativa, deverão ser consideradas três possibilidades:

- a) de avaliá-la com relação à clientela potencial líquida estimada para os anos do Plano;
- b) de avaliá-la com referência aos efetivos escolares (matricula) estimados para os anos do Plano;
- c) de avaliá-la com relação tanto à clientela quanto aos efetivos.

Como, em decorrência da distorção idade-série, os valores estimados de clientela e de efetivos não serão coincidentes, torna-se necessário definir, seja na etapa do prognóstico ou na de estimativa de necessidades, com que valor operar.

Para a construção dos parâmetros há as seguintes opções:

- a) utilizar como valor da capacidade de atendimento a clientela potencial líquida;

b) utilizar como valor da capacidade de atendimento o valor mais elevado, seja da clientela potencial líquida ou dos efetivos estimados. Em qualquer destas situações será preciso desagregar o valor escolhido para representar o volume da clientela, a fim de que se possa fazer o prognóstico de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série para cada ano do Plano. Convém, pois, ressaltar a necessidade de se ajustar o eventual déficit encontrado com base no parâmetro construído, levando em conta a clientela potencial líquida como valor da capacidade de atendimento. Se, entretanto, a clientela potencial líquida for maior que os efetivos faz-se necessário, apenas, desagregar o total em parcelas correspondentes à clientela de 1ª à 4ª (7-10 anos) e de 5ª à 8ª série (11 a 14 anos) como se houvesse correspondência idade-série, procedendo-se, no momento oportuno, a ajustes que compensem a distorção.

3.2.1 Prognóstico quanto à adequação quantitativa

O prognóstico da adequação quantitativa da rede escolar à clientela envolve a relação entre volume da clientela nos anos do Plano e a capacidade de atendimento real prevista para a rede escolar nesse período, representada pela capacidade de atendimento real no ano-base (U_2K), acrescida da capacidade de atendimento ideal das escolas em construção (ΔU_1K).

Os dados e informações necessários ao prognóstico da adequação quantitativa ou suficiência da rede escolar à clientela são:

- clientela potencial líquida de 7-10 e 11-14 anos, estimada para os anos do Plano, por zona;
- efetivos escolares (matrícula) estimados para 1ª à 4ª e 5ª à 8ª série por idade, para os anos do Plano, por zona;
- capacidade de atendimento real dos prédios existentes de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série;
- capacidade de atendimento ideal dos prédios em construção, de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série.

Como foi visto anteriormente pode ser adotado um parâmetro construído em função da clientela potencial líquida ou dos efetivos estimados, como limite superior da capacidade de atendimento.

Conforme o caso, pode-se ter como parâmetro:

$$U_2K + \Delta U_1K = CP \quad \text{ou} \quad U_2K + \Delta U_1K = EE$$

Os parâmetros acima se aplicam quando a opção do sistema é manter a utilização dos prédios existentes tal como no ano-base, maximizando, entretanto, o uso dos prédios em construção.

A verificação do desvio com relação ao parâmetro estabelecido é feita para cada ano do Plano, em cada zona. Se foi constatado déficit, ele significará não atendimento de uma parcelada clientela potencial ou dos efetivos escolares estimados, conforme o caso. Este déficit que significa *não atendimento* passará a ser referido como *déficit 1, a ou b*.

Conforme tenha sido construído o parâmetro, o *déficit 1* será calculado em cada zona, para cada ano do Plano, de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série, da seguinte forma:

- a) clientela potencial líquida (CP) menos a soma da capacidade de atendimento real da capacidade instalada dos prédios existentes (U_2K) no ano-base, com a capacidade de atendimento ideal dos prédios em construção (ΔU_1K). Déficit 1a = $CP - (U_2K + \Delta U_1K)$
- b) efetivos escolares estimados ou matrículas estimadas (EE) menos a soma da capacidade de atendimento real dos prédios existentes (U_2K) no ano-base, com a capacidade de atendimento ideal dos prédios em construção (ΔU_1K). Déficit 1b = $EE - (U_2K + \Delta U_1K)$

Se a avaliação da adequação quantitativa e o cálculo do eventual déficit forem feitos segundo os dois parâmetros, a decisão final quanto ao valor a adotar na estimativa de necessidades ficará na dependência de considerações como a conveniência de ter uma rede escolar dimensionada para um valor superior ao da clientela potencial em um fluxo ideal ou, mais possivelmente, a disponibilidade de recursos financeiros.

O prognóstico da adequação quantitativa com conotação qualitativa envolve a relação entre volume da clientela nos anos do Plano e a capacidade de atendimento ideal prevista para a rede escolar nesse período, representada pela capacidade de atendimento ideal ao ano-base (U_1K) acrescida da capacidade (ΔU_1K).

Os dados e informações necessários ao prognóstico da adequação quantitativa com conotação qualitativa são:

- clientela potencial líquida de 7-10 e 11-14 anos, estimada para os anos do Plano, por zona;
- efetivos escolares (matrícula) estimados para 1ª à 4ª e 5ª à 8ª série, por idade, para os anos do Plano, por zona;
- capacidade de atendimento ideal dos prédios existentes e em construção de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série.

Poder-se-á ter como parâmetro: $U_1K + \Delta U_1K = CP$ ou $U_1K + \Delta U_1K = EE$ conforme se considerem os efetivos escolares estimados ou a clientela potencial líquida como valor da capacidade de atendimento em cada ano do Plano.

Estes parâmetros se aplicam quando a opção do sistema de ensino é a observância da capacidade de atendimento ideal tanto em prédios existentes quanto naqueles em construção.

A verificação do desvio é feita para cada ano do Plano, em cada zona. Se for constatado déficit, ele englobará *não atendimento* e *mau atendimento* da clientela potencial ou dos efetivos estimados. Este déficit passará a ser referido como *déficit 2, a ou b*.

O déficit 2 será calculado em cada zona para cada ano do Plano, de 1ª à 4ª e de 5ª à 8ª série, da seguinte maneira, conforme tenha sido construído o parâmetro:

a) clientela potencial líquida (CP) menos a soma da capacidade de atendimento ideal dos prédios existentes (U_1K), com a dos prédios em construção (ΔU_1K).

$$\text{Déficit 2a} = CP - (U_1K + \Delta U_1K).$$

b) efetivos escolares estimados ou matrículas estimadas (EE) menos a soma da capacidade de atendimento ideal dos prédios existentes (U_1K), com a dos prédios em construção (ΔU_1K).

$$\text{Déficit 2b} = EE - (U_1K + \Delta U_1K).$$

A decisão sobre o valor do déficit 2 a adotar na estimativa de necessidades será tomada como mencionado em relação ao déficit 1.

Como exemplo de cálculo de déficit, veja-se a situação em uma zona da cidade de Ômega, capital do hipotético Estado Ômega, com relação à 5ª à 8ª série. Tem-se:

ANO	CP (a) 11-14	EE (b) 5ª/8ª	$U_1K + \Delta U_1K$ (c)
t+1	3367	2801	2829
t+2	3519	2834	3229
t+3	3698	2906	3229
t+4	3859	2952	3229

de onde decorre, como déficits 2a e 2b:

ANO	D2a 5ª/8ª $e = \{a - c\}$	D2b 5ª/8ª $f = \{b - c\}$
t+1	538	
t+2	290	
t+3	469	
t+4	630	

Se forem constatadas distorções acentuadas idade-série ao se examinar a composição dos efetivos escolares (matrícula) estimados para as diferentes séries, nos anos do Plano (ver Quadro 32 do Capítulo 8), convém ajustar o *déficit 2a* referente a 5ª à 8ª série deduzindo do seu valor a quantidade de clientela na faixa etária 11-14 anos que se estima para as turmas de 1ª à 4ª série naquele ano. Seguindo raciocínio semelhante, seria adicionado aquele mesmo valor ao *déficit 2a* calculado para 1ª à 4ª série.

3.2.3 Prognóstico quanto à adequação qualitativa

Quanto à adequação qualitativa, pode-se prever que algumas escolas, por não terem os espaços necessários para assistência ao educando, tornar-se-ão

inadequadas à clientela carente nas áreas onde a tendência é aumentar, durante o período do Plano, a concentração de população com baixo nível sócio-econômico. Outra previsão possível é a de escolas cujo estado de conservação poderá vir a deteriorar-se a ponto de se tornar conveniente descontinuar sua utilização, ou ainda a de áreas que se constituirão em provável vazio de atendimento escolar no ano-horizonte por estarem em franco processo de expansão. Os dados e informações necessários dizem respeito a:

- localização de áreas onde tende a aumentar a concentração de população de baixo nível sócio-econômico;
- mapa com representação das áreas teóricas de atendimento no ano-horizonte;
- mapa(s) com tendências de uso do solo, dinâmica urbana e taxa de ocupação;
- mapa de localização de escolas;
- escolas sem dependências para assistência ao educando;
- prédios escolares necessitando reforma ou reparos.

A conjugação de informações sobre tendências da distribuição sócio-espacial da população mais carente, com informações sobre as escolas que não dispõem dos espaços necessários à assistência ao educando, permitirá constatar, mediante a superposição dos mapas próprios, quais as escolas que se tornarão inadequadas ao atendimento à clientela carente. Torna-se, assim, possível determinar qual a provável percentagem de escolas nessa situação no ano-horizonte, em cada zona, e em que medida esse percentual se afasta do parâmetro estabelecido.

A avaliação da importância dos vazios constatados no mapa com a representação das áreas teóricas de atendimento no ano-horizonte, será feita em função da taxa de ocupação dos lotes e das tendências de adensamento populacional e de expansão urbana no setor correspondente, indicando ou não a possibilidade de demanda por escolas de 1º Grau. O recurso para isto é a conjugação das informações disponíveis pela superposição do mapa de áreas teóricas de atendimento e do mapa que representa as tendências de uso do solo, dinâmica urbana e taxa de ocupação. Quando a importância dos possíveis vazios de atendimento é considerada relevante, isto significa um desvio do parâmetro estabelecido, devendo a informação vir a ser conjugada com o prognóstico do déficit da zona correspondente, por ocasião da estimativa de necessidades (Ver Mapa 10).

As condições dos prédios cujo estado de conservação seja péssimo, mau ou regular, mas ainda sem necessidade imediata de ter a utilização descontinuada, devem ser objeto de cuidadosa avaliação por um profissional experimentado, de forma a permitir o prognóstico daqueles cuja condição pode vir a deteriorar-se até o ano-horizonte, a ponto de tornar conveniente a descontinuação do seu uso. Isto permitirá estimar necessidades e prioridades de reformas e reparos para que se tornem adequados à clientela, de modo que a conveniência de continui-

dade da utilização não seja inferior a 80% dos prédios.

As conclusões do prognóstico devem ser registradas em quadros, mapas e pequenas monografias.

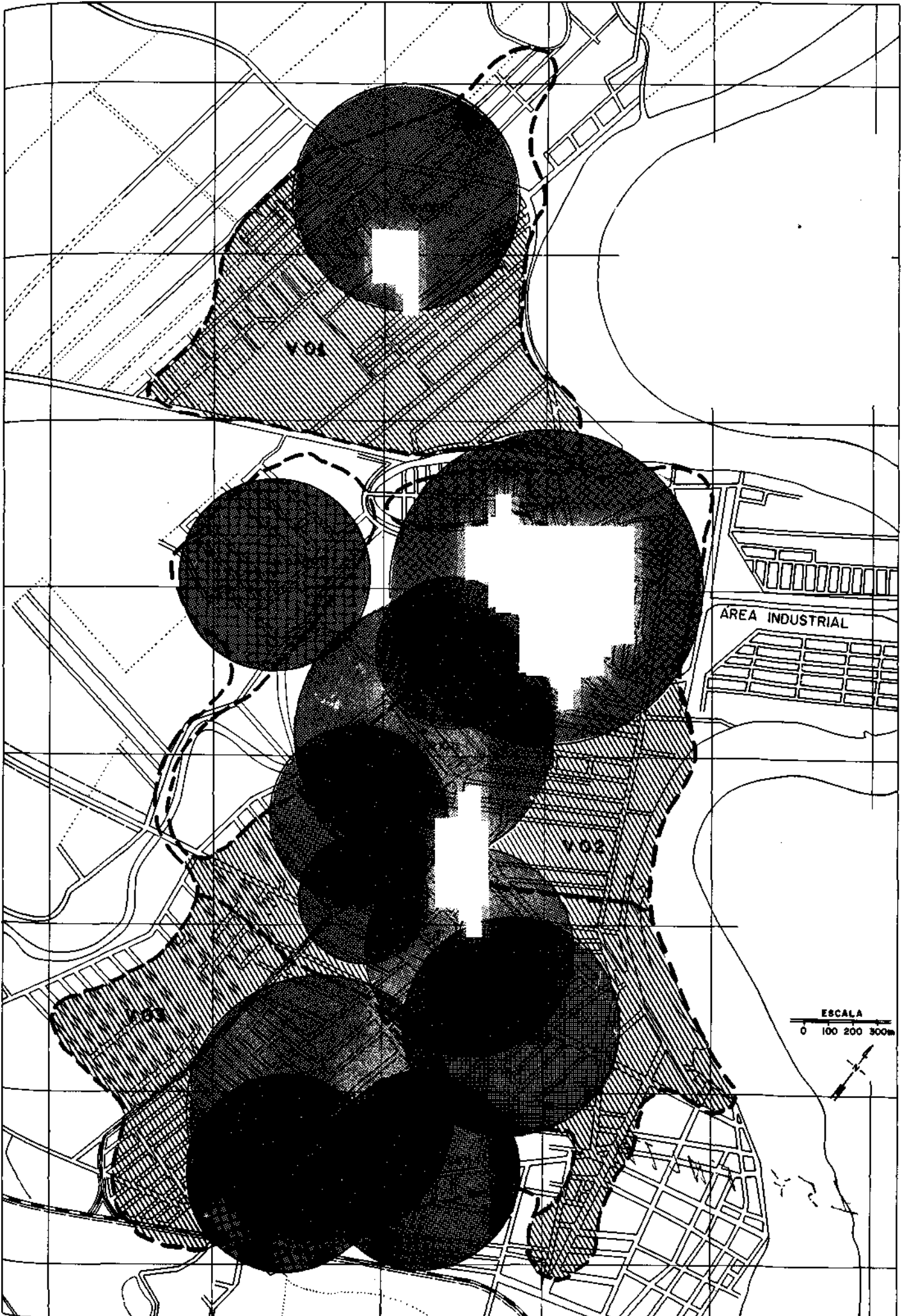
por zona, que serão acrescentados aos resultados das etapas anteriores,

M A P A 10

**VAZIOS DE ATENDIMENTO
ESCOLAR**

LEGENDA

V A Z I O S D E A T E N D I M E N T O



CAPÍTULO 11 PROGRAMAÇÃO PARA ADEQUAR A REDE ESCOLAR A CLIENTELA

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A programação para adequar a rede escolar à clientela abrange a estimativa de necessidades, a elaboração de alternativas de ação e a elaboração de plano propriamente dito, etapas que são intimamente ligadas entre si, assim como com as etapas anteriores do processo de planejamento.

Já foi dito que diagnóstico e prognóstico bem feitos permitem perceber, desde logo, necessidades e prováveis soluções; por isso, uma programação fundada em diagnóstico e prognóstico realizados com base em firme conhecimento da realidade contribui para a maior confiabilidade do plano resultante, pela sua consistência.

Ao se atingirem as etapas finais do planejamento da rede escolar — na hierarquia de projeto — visando adequar a rede à clientela pela atuação sistemática sobre a realidade presente, escassearão cada vez mais as fórmulas prévias e cada vez mais as formas de operar dependerão das condições peculiares da situação e da equipe.

A programação constitui, como bem colocam Lozano e Martin, um exercício complexo de raciocínio e cálculo que, mediante aproximações sucessivas e justaposição de meios alternativos, permite estabelecer o plano a ser desenvolvido, durante o espaço de tempo determinado, sem deixar de considerar as limitações impostas.¹ As principais limitações, ou restrições, a serem consideradas no caso são:

- a situação geral do sistema educacional de que a rede escolar constitui um subsistema e as probabilidades de alteração de sua dinâmica interna;
- as condições gerais de ordem política, sócio-econômica e cultural e seus efeitos sobre o sistema educacional e o sistema físico-territorial urbano;
- os recursos financeiros com que se poderá contar.

Os dados e informações necessários são os mesmos que já serviram à análise, ao diagnóstico e ao prognóstico, bem como os resultados destas etapas. Os parâmetros já utilizados para avaliar a situação presente e futura serão depois utilizados para estabelecer objetivos e metas, assegurando continuidade e coerência ao processo.

¹ LOZANO, Simón R. e MARTIN, Sebastián F. *O Planejamento da educação*. Trad. de Hélio Pontes. Brasília, MEC/ILPES /s.d./ p. 147.

2. ESTIMATIVA DE NECESSIDADES

A estimativa de necessidades constitui-se em uma continuação natural do prognóstico, sendo difícil estabelecer fronteiras bem definidas.

Os desvios entre *o que é* a condição atual de adequação da rede escolar à clientela e *o que deveria ser* essa adequação, dá uma idéia das necessidades de intervenção nas microrredes das zonas, e na rede escolar da cidade como um todo, para torná-las adequadas à clientela em suas características quantitativas, qualitativas e locacionais.

Torna-se necessário ter à mão as monografias, mapas e quadros referentes a cada zona, para subsidiar o raciocínio e permitir a estimativa de necessidades.

2.1 *Estimativa de necessidades quanto à adequação quantitativa*

Se a opção do sistema de ensino for a manutenção das condições atuais de utilização dos prédios escolares existentes, sem observância da capacidade instalada, as necessidades de capacidade de atendimento adicional serão verificadas quanto à adequação quantitativa, sem qualquer conotação qualitativa.

Assim, se o prognóstico de uma zona quanto à adequação quantitativa indica a existência de déficit de 1? à 4? e de 5? à 8^a série, nos anos do Plano (déficit 1), esse déficit deve ser considerado, em cada zona, como a capacidade de atendimento adicional necessária a estas séries, a cada ano, para que os efetivos estimados, ou a clientela potencial, possam ser atendidos.

Ainda que, no presente caso, não se cogite da melhoria do atendimento nas escolas existentes, deve ser prevista a desativação dos prédios cuja continuidade de utilização não foi considerada recomendável, segundo critérios estabelecidos pelo sistema de ensino. Cresce, com isto, a necessidade de capacidade de atendimento adicional a ser provida mediante diferentes ações. Por outro lado, o exame da pirâmide etária dos efetivos escolares da zona pode sugerir a transferência de alunos maiores de 14 anos para o Ensino Supletivo, ou classes noturnas do Ensino Regular, onde existirem, como medida útil para restabelecer a capacidade de atendimento à clientela em idade de escolarização obrigatória.

Se, entretanto, a opção do sistema de ensino for pela observância da capacidade instalada nos turnos de funcionamento previstos, nos prédios existentes, as

necessidades da capacidade de atendimento adicional a serem verificadas quanto à adequação quantitativa terão conotação qualitativa.

Quando o prognóstico de uma zona quanto à adequação quantitativa com conotação qualitativa indicar a existência de déficit de 1? à 4? e de 5? à 8? série, nos anos do Plano (déficit 2), deverá ser identificada a parcela deste déficit que decorre de mau atendimento, do ponto de vista dimensional e de uso dos espaços educativos, segundo os padrões definidos pelo sistema de ensino. Esta parcela pode ser obtida do diagnóstico da adequação qualitativa feito para cada zona, o qual informa sobre o mau atendimento no ano-base, de 1? à 4^a. e de 5^a à 8^a série.

O déficit 2 prognosticado corresponde, em cada zona, à capacidade de atendimento adicional necessária de 1^a à 4^a e de 5^a à 8^a série, a cada ano, para que os efetivos estimados ou a clientela potencial, possam ser atendidos segundo os padrões do sistema de ensino. Convém manter como Subtotal o valor correspondente ao mau atendimento, para facilitar o estabelecimento de prioridades. Este mau atendimento de cada zona, por sua vez, deve ser desagregado por escola, com base em dados constantes do Quadro-Síntese das Características dos Prédios Escolares, de forma a facilitar as decisões quanto à futura eliminação do mau atendimento, nas escolas onde ele existe.

A prévia determinação da capacidade instalada, segundo os padrões de atendimento especificados, pode ter evidenciado a possibilidade de existirem espaços educativos adequados disponíveis para racionalização do uso, que poderão absorver parte do déficit de atendimento detectado na zona escolar correspondente. A capacidade de atendimento correspondente a estes espaços deve ser considerada no remanejamento gradual de alunos, que se fará necessário para que as escolas venham a funcionar segundo sua capacidade ideal de atendimento.

2.2 Estimativa de necessidades quanto à adequação qualitativa

As condições diagnosticadas ou prognosticadas de adequação qualitativa da rede escolar à clientela podem sugerir, em cada zona, algumas necessidades como, por exemplo: acréscimo de sanitários em algumas escolas, acréscimo de espaços necessários à assistência ao educando em escolas que atendam clientela mais carente, remanejamento de alunos que vençam uma longa distância casa-escola, providências para resolver problemas no acesso imediato à escola.

Finalmente, para garantir uma distribuição espacial adequada à clientela, a área dos vazios de atendimento de cada zona, detectados como de importância relevante, deve ser convertida em clientela potencial a ser ali atendida, no ano-horizonte, conforme orientação do item 6.2 do Capítulo 9. Surge então a imperiosidade de compatibilizar os valores encontrados com o déficit de atendimento prognosticado de 1^a à 4^a e de 5^a à 8^a série, para aquela mesma zona, naquele ano; deve ser ainda considerada a necessidade

de localização de terreno(s) para construção de escola(s) nos vazios de atendimento ou em suas vizinhanças (Ver Mapa 10).²

2.3 Necessidades e ações possíveis

Nas etapas anteriores do processo de planejamento podem ter sido constatadas situações como as seguintes:

- escolas com alunos de mais de 14 anos freqüentando o ensino de 1^a Grau regular, diurno;
- escolas com superlotação;
- escolas com vagas;
- zonas com déficits ou superávits de atendimento;
- zonas com vazios de atendimento;
- escolas cujos prédios precisam ser substituídos;
- escolas cujos prédios precisam ser reformados;
- escolas que atendem a alunos que provêm de muito longe;
- escolas sem alguns ou todos os espaços necessários à assistência ao educando;
- escolas com acesso imediato prejudicado quanto à segurança;
- escolas sem o número necessário de sanitários.

As necessidades detectadas podem ser atendidas mediante diferentes tipos de ação, dentre as admitidas pela política do sistema de ensino para a rede escolar.

A necessidade de capacidade de atendimento adicional, para expandir o atendimento da clientela potencial ou melhorar o atendimento à clientela já matriculada, por exemplo, pode ser satisfeita mediante:

- ampliação de escolas existentes, com área de terreno disponível para tal;
- utilização de equipamentos sociais e outros;
- formação de complexos escolares;
- construção de novas escolas;
- utilização de espaços educativos adequados disponíveis para racionalização do uso.

A necessidade de recuperar parte da capacidade de atendimento, ocupada por alunos fora da faixa etária de escolarização obrigatória, pode ser satisfeita por:

- transferência para o Ensino Supletivo, ou para o turno noturno do Ensino Regular de 19 Grau, onde houver, dos alunos com mais de 14 anos.

A necessidade de facilitar a acessibilidade casa-escola pode ser atendida por:

- remanejamento de alunos para escolas mais próximas da residência, onde haja vagas na série correspondente.

A necessidade de evitar a diminuição futura da capacidade instalada pode ser satisfeita por:

Ver CEBRACE. *Terrenos destinados a construções escolares*. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1977. mimeogr.

- manutenção preventiva;
- reforma ou recuperação de prédios escolares ou partes destes (manutenção corretiva).

2.4.1 Ações de maximização

As ações de maximização são as que visam ao aproveitamento ótimo dos espaços disponíveis.

As necessidades de capacidade de atendimento adicional devem ser satisfeitas prioritariamente por ações de maximização do uso de espaços existentes, segundo as normas operacionais e de atendimento, bem como as de dimensionamento, de forma a reduzir as construções ao estritamente necessário.

2.4.1.1 Remanejamento

Tornam-se aconselháveis medidas administrativas visando ao remanejamento da clientela mal atendida por superlotação das salas, por más condições das instalações e grande distância casa-escola, quando, na mesma zona em que o fenômeno foi detectado, existirem espaços adequados disponíveis para racionalização do uso, capazes de absorver os alunos mal atendidos, ou puderem ser alugadas vagas em alguma escola particular: A implementação do remanejamento exige estudos detalhados, que não cabem necessariamente à equipe encarregada do planejamento da rede escolar, embora devam valer-se de dados elaborados por ela; entretanto, importa conhecer o resultado desses estudos a fim de permitir um reajuste das necessidades estimadas para as diferentes zonas.

2.4.1.2 Organização de complexos escolares

As medidas administrativas para a organização de complexos escolares são cabíveis sempre que o estudo de uma zona indicar a existência de unidades escolares de 1º Grau incompletas, cujas áreas teóricas de atendimento se superpõem, aliada à possibilidade de se utilizar uma ou mais escolas, dotadas de ambientes especiais subutilizados, que permitam, pela proximidade das demais, proporcionar, mediante complementaridade, um currículo pleno à clientela proveniente das escolas incompletas.

Certas normas operacionais específicas, coerentes com as normas gerais adotadas pelo sistema de ensino, precisarão ser consideradas na proposição de complexos escolares:

- deve ser levado em conta o tempo máximo de percurso, a pé, entre as escolas tributárias ou satélites e a(s) escola(s) nuclear(es);
- é preciso que seja observada, na relação entre os totais de matrícula de 1º à 4ª e de 5ª à 8ª série das escolas que se pensa em reunir em um complexo, a mesma relação considerada na determinação das capacidades-padrão do sistema de ensino, de forma a prevenir um estrangulamento do fluxo.³ É

³ Ver STERENBERG, Cléia Maria Braga & SVARTMAN, Márcia Tacsir. *Capacidades-padrão e escolas-tipo*; estudo. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1978. mimeogr. (CEBRACE/DED/M1/77/II/13).

preciso, também, garantir um mínimo de conclusões de 4ª série, compatível com o total de matrículas de 5ª à 8ª série, que assegure clientela para uma taxa de utilização adequada dos ambientes especiais da(s) escola(s) nuclear(es) do complexo.⁴

No caso do hipotético Estado Ômega, a análise da pirâmide de matrículas leva à conclusão de que a relação 1ª à 4ª série/5ª à 8ª série é de 1,5 para 1 e estudos para fixar capacidades-padrão das escolas-tipo mostram que é preciso ter um total mínimo de 8 turmas de 5ª à 8ª série e um máximo de 20, de forma a garantir uma taxa razoável de utilização dos ambientes especiais. Assim sendo, só deverá ser proposta a organização de um complexo escolar nesse Estado se houver, no mínimo, nas escolas que formarão o complexo, uma matrícula de 480 alunos de 1ª à 4ª série e de 320 alunos de 5ª à 8ª série, com cerca de 80 concluintes de 4ª série, para um conjunto de ambientes especiais e o mínimo de 10 salas de aula.

É preciso ficar bem claro que a possibilidade de compor um complexo escolar é função das normas operacionais e de atendimento adotadas, estreitamente ligadas à proposta curricular, e também da pirâmide de matrículas decorrente do fluxo de alunos pelo sistema. Mudança nos critérios expressos nas normas, e alterações significativas nas taxas de repetência e evasão podem impedir a continuidade de funcionamento de um complexo escolar organizado em outras bases.

Se, eventualmente, um complexo escolar envolver escolas estaduais e municipais é recomendável prever um convênio em que a parte que se beneficiar do uso dos ambientes especiais de que carece se comprometa a contribuir para o funcionamento dos mesmos, da forma que for acertada.

A proposição dos complexos escolares impõe o reajuste das necessidades de capacidade de atendimento adicional nas zonas envolvidas.

2.4.1.3 Utilização de equipamentos com potencial para complementaridade

A complementaridade em uma zona pode também ser concretizada mediante a utilização de equipamentos sociais próximos às escolas, em condições de proporcionar os espaços educativos de que a escola carece. Parques e praças públicas, quadras de esporte, postos de saúde, centros comunitários, bibliotecas públicas poderão ser utilizados para efeito de complementaridade, não só em relação aos prédios escolares existentes como também aos prédios a serem construídos.

Além dos equipamentos sociais urbanos, pode-se cogitar da utilização de quartéis, clubes e templos desde que os responsáveis por sua administração aceitem ceder espaços para fins de complementaridade da rede escolar.

Sobre taxa de utilização ver CEBRACE. *Especificações escolares, exemplo 2*; centros interestaduais de 2º grau. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1976.

2.4.1.4 Reforma

As condições de conservação e segurança de alguns prédios podem requerer reformas urgentes, de maior ou menor vulto. Em alguns casos, é possível que a capacidade instalada possa vir a ser alterada, o que é um dado de importância em uma futura revisão da estimativa de necessidades nas zonas respectivas.

2.4.1.5 Substituição

A substituição de prédios será, de modo geral, necessária nas situações em que o estado de conservação, aliado a problemas de estrutura e à idade do prédio, o recomendar, especialmente quando se tratar de prédios alugados ou cedidos, não construídos para fins escolares (Ver item 4.3 do Capítulo 5). Se o novo prédio vai ser construído no mesmo terreno do prédio a ser substituído, será preciso prever medidas para abrigar os alunos durante o período de construção, como, por exemplo, aluguel temporário de espaços educativos ociosos da rede particular.

Se a substituição de um prédio verificar-se em zona com déficit de atendimento, deve ser estudada a possibilidade de dar ao novo prédio uma capacidade que permita absorver matrículas novas, servindo assim, também, à ação de expansão.

2.4.2 Ação de expansão

As ações de expansão visam a aumentar o número de espaços da rede escolar, depois de esgotadas as possibilidades de maximização do uso dos espaços existentes.

2.4.2.1 Ampliação

Quando, após o recurso a ações de maximização, ainda persistir a necessidade de capacidade de atendimento adicional em uma zona, é pertinente propor a ampliação de um prédio escolar, que nela se situe, se o terreno deixado livre pela construção existente tiver superfície suficientemente grande para, preservadas as áreas livres necessárias, permitir a construção de novo(s) bloco(s), sem que se comprometa a qualidade do atendimento. Outra possibilidade é a ampliação em altura, desde que o prédio a ser ampliado tenha sido projetado prevendo essa possibilidade, e as áreas livres existentes sejam suficientes para a nova capacidade. Pode também se dar o caso em que a ampliação de uma escola não aumentará sua capacidade de atendimento, mas contribuirá para tornar possível o oferecimento de currículo pleno ao mesmo número de alunos.

2.4.2.2 Construção

Se ainda persistir o déficit nas zonas onde foi constatada maior necessidade de capacidade de atendimento adicional e em que os aspectos físico-territoriais e demográficos tornem prioritária a superação dessa deficiência, deverá ser proposta a construção de nova(s) escola(s) localizada(s), de prefe-

rência, nas áreas que, teoricamente, correspondem a um vazio de atendimento dentro das zonas.

A capacidade de atendimento das novas escolas deve ser definida tendo em vista as capacidades-padrão adotadas que mais se aproximem das necessidades que ainda persistem na zona respectiva, levando-se em conta a densidade populacional do território em que vão ser instaladas e o raio máximo admitido para a área teórica de atendimento (Ver Capítulo 9, item 6).

2.5 Custos

Deverão ser também estimadas as necessidades de recursos financeiros, por zona e na cidade como um todo, para fazer face aos custos de reparos e reformas, ampliações e construções.

Com base em um custo médio do m² de ampliação/aluno ou construção nova/aluno, torna-se possível uma primeira aproximação dos recursos necessários para construções e ampliações, utilizando-se como multiplicador o número de alunos correspondente à capacidade de atendimento adicional que se impõe e que ainda precisa ser satisfeita através dessas ações.

Reparos e reformas deverão ter também seus custos estimados, se possível.

A estimativa global dos custos permitirá identificar a necessidade de buscar diferentes fontes de financiamento e de estabelecer prioridades nas ações a empreender no período do Plano.

É conveniente obter de quem detém o poder decisório a definição clara de uma política para o atendimento das necessidades, antes de partir para a elaboração de alternativas de ação.

3. ELABORAÇÃO DE ALTERNATIVAS DE AÇÃO

Estimadas as necessidades e os custos de investimento para satisfazê-las, torna-se importante a definição dos recursos disponíveis e dos passíveis de captação em diferentes fontes de financiamento, seja pelo Estado ou pelo Município.

A disponibilidade de recursos financeiros constitui-se agora na principal restrição para o estabelecimento de alternativas de ação; daí tornar-se necessário destacar as prioridades a serem observadas.

Um meio para isto pode ser a utilização dos resultados do diagnóstico e do prognóstico na composição de "indicadores sintéticos" por zona, um referido ao ano-base e outro ao ano-horizonte, mediante a organização de uma escala de classificação dos valores encontrados em relação a cada parâmetro adotado e a atribuição de pesos a cada parâmetro, de forma semelhante à utilizada no Capítulo 5 para definir o estado de conservação dos prédios escolares.⁵¹

Ver ainda HALLAK, Jacques. *La Mise en place de Politiques éducatives: rôle et méthodologie de la carte scolaire*; un rapport de recherche de l'Institut International de Planification de l'Education. Bruxelles et Paris, Edition Labor, Fernand Nathan; Presses de l'UNESCO, 1976. p. 266-7.

Trata-se, evidentemente, de um artifício que pode ser utilizado mas que pode ser substituído por qualquer outro critério que a equipe encarregada do planejamento de rede escolar estabeleça, em consonância com a política definida para as ações sobre a rede escolar.

É importante ter em mente que as prioridades a serem estabelecidas devem contribuir para a superação mais rápida possível dos déficits constatados no ano-base nas zonas onde eles serão mais acentuados no ano-horizonte, tendo em vista que entre a escola de terreno e a entrega da obra correspondente pode decorrer mais de um ano.

Sugere-se que, se possível, sejam elaborados mais de dois conjuntos de ações a serem empreendidos por zona, com os respectivos custos de investimentos, de forma a compensar qualquer tendenciosidade.

As alternativas de ação a serem submetidas à tomada de decisão devem ser acompanhadas de mapas escolares prospectivos que reflitam a distribuição espacial da rede escolar proposta para o ano-horizonte e indiquem os tipos de intervenção sobre a rede escolar existente no ano-base (Ver Mapa 11).

As ações propostas devem ser apresentadas de forma objetiva, sendo explicitadas as hipóteses de trabalho em que se baseiam e antecipadas as possíveis conseqüências da adoção de cada alternativa, inclusive em termos de custos e de reflexos no sistema físico-territorial urbano.

Conforme já mencionado no Capítulo 1, as alternativas devem ser exequíveis, adequadas às finalidades, otimizadoras de custos, coerentes com outros objetivos do Plano de Educação e com os planos para os setores afins, além de politicamente aceitáveis.

Nesta etapa é de grande importância a sensibilidade dos técnicos ao referencial das decisões políticas, pois de outra forma pode ficar anulado o esforço de introduzir racionalidade técnica nessas decisões, invalidando assim todo o trabalho realizado.

É possível que alguns compromissos prévios com relação à construção de escolas já tenham sido assumidos por autoridades estaduais ou municipais. Como já foi dito no Capítulo 1, tais compromissos devem ser examinados à luz da situação prognosticada e, como conseqüência, pode ser necessário fazer sentir aos responsáveis por tais compromissos a imperiosidade de revê-los.

Ao serem submetidas as alternativas de ação à decisão das autoridades competentes, o planejamento de rede escolar como processo político atinge sua plenitude. Embora esta dimensão do processo tenha permeado em vários momentos a dimensão técnica, a tomada de decisão a ser feita face às alternativas de ação é decisiva para a elaboração do plano propriamente dito, que no caso presente se fará na hierarquia de projeto, um para cada ação específica.

Crucial também é a decisão sobre a divisão de responsabilidades entre Estado e Município, que pode ter sido cogitada ou não nas alternativas de ação. Pelo caráter extremamente político desta divisão de responsabilidades melhor será, salvo juízo em contrário das autoridades que detêm o poder decisório, não considerá-la na elaboração de alternativas.

4. ELABORAÇÃO DO PLANO PROPRIAMENTE DITO

Aceita uma das alternativas pelas autoridades competentes e definidas as responsabilidades que serão assumidas por Estado e Município na sua implementação, seguir-se-á a elaboração do plano, que se fará na hierarquia do projeto, já que se trata de ações a serem implementadas em caráter local, requerendo portanto, maior detalhamento.

A elaboração dos projetos, cada um dos quais se referirá a um tipo de ação, se fará ao nível de cada esfera administrativa envolvida.

Ao se elaborarem os projetos, os elementos da equipe de planejamento de rede escolar disso encarregados devem contar com a colaboração dos órgãos competentes para implementar os diferentes tipos de ação a que se referirão os projetos. Desta forma não só se evita resistência ao planejamento por parte dos executores, mas também se procura garantir que a implementação dos projetos relativos à rede escolar não desvirtue o pressuposto de integração do planejamento.

A parte introdutória dos projetos, geralmente chamada de justificativa, deverá sintetizar os principais aspectos detectados através do diagnóstico e do prognóstico, para os quais a ação proposta no projeto se constitui em solução, procurando tornar claro *porque* e *como* a ação a empreender contribuirá para a solução dos problemas apontados.

Os objetivos, metas e estratégias a serem definidos fluirão das estimativas de necessidades e das ações específicas selecionadas pela instância decisória, da mesma forma que a previsão de recursos.

Além disto, os dados disponíveis contribuirão para a redefinição de aspectos do Programa Rede Escolar.

Como se vê, todas as etapas precedentes do processo de planejamento contribuem para a consistência dos projetos, compatibilizando-os com a realidade e as tendências previstas, com os recursos disponíveis e os passíveis de captação, com outros setores, esferas e hierarquias de plano.

5. EXECUÇÃO, ACOMPANHAMENTO, AVALIAÇÃO E REVISÃO

A etapa de implementação corresponde à passagem das intenções contidas em documentos, no caso os projetos, às ações dos órgãos competentes para executá-las.








A cada ano a execução dos projetos exigirá que se elabore um plano operativo correspondente àquele exercício, em função das fases previstas e dos recursos alocados.

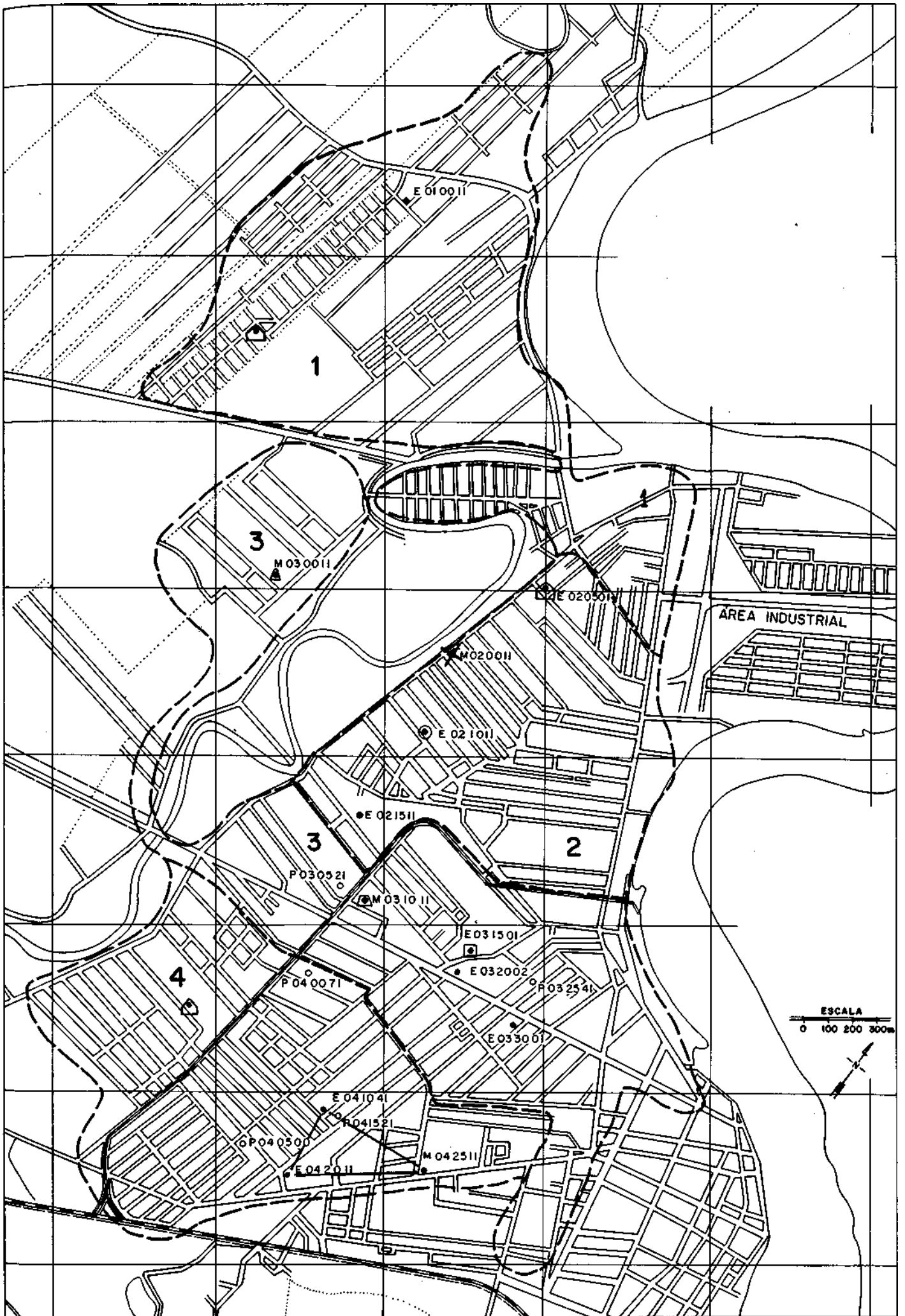
É indispensável que se estabeleça um mecanismo de acompanhamento que permita realimentar o processo fazendo-se as devidas correções nos desvios constatados entre o plano e a realidade. Isto é particularmente importante quanto às estimativas de clientela e de efetivos escolares, que podem ser ajustadas com base na chamada para matrícula da população que atinge a idade escolar, feita anualmente em obediência a preceito legal (Art. 20 da Lei

MAPA 11

MAPA ESCOLAR PROSPECTIVO

LEGENDA

	CONSTRUÇÃO
	FECHAMENTO
	COMPLEXOS
	REFORMAS
	SUBSTITUIÇÃO
	REPAROS
	AMPLIAÇÃO



nº 5.692/71) e também com base na melhoria que for constatada no fluxo dos efetivos escolares pelas séries. Além disto a atualização das informações sobre as condições dos prédios escolares, a incorporação de capacidade de atendimento adicional e alterações em aspectos físico-territoriais do espaço urbano podem conduzir a reajustes nas proposições iniciais.

Nesta perspectiva os projetos estão sujeitos às revisões que se mostrem necessárias no período de sua duração prevista. E, como o processo de planejamento não se esgota em si mesmo, por ser cíclico, qualquer ajuste que não puder ser incorporado em

tempo poderá sê-lo no período do Plano de Educação seguinte.

O resultado do processo de planejamento de rede escolar vai depender, em grande parte, de como as técnicas disponíveis são aplicadas, de como as decisões foram tomadas e também da capacidade para implementar as decisões.

Cabe a todos os participantes do processo em seus aspectos técnicos, políticos e administrativos observar os resultados parciais e finais da execução do plano e aplicar o conhecimento obtido na melhoria ou revisão de técnicas, proposições, decisões e formas de implementação.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 ESTIMATIVA DE POPULAÇÃO PELO "MÉTODO GEOMÉTRICO"

A taxa geométrica de crescimento anual da população será obtida através da razão da progressão geométrica cujos termos extremos são as populações da área considerada, nos anos dos censos tomados como referência:

$$P_t = P_0 (1 + r)^t \quad (1)$$

onde

P_t = população observada no censo do ano t
 P_0 = população observada no censo anterior ao do ano t
 r = taxa geométrica anual média de crescimento intercensitário
 t = número de anos entre os dois últimos censos.

Na expressão (1) o valor de r não é conhecido e precisa ser calculado. Como o que interessa neste estudo são as estimativas de população para anos posteriores ao censo mais recente, é necessário conhecer o valor da taxa r para o período compreendido entre os dois últimos censos demográficos. Explicitando-se o valor de r na expressão (1) tem-se:

Como os censos no Brasil são feitos com intervalos de 10 anos, o valor de t para censos consecutivos é,

$$r = \sqrt[t]{\frac{P_t}{P_0}} - 1 \quad (2)$$

portanto, 10.

Donde

$$r = \sqrt[10]{\frac{P_{10}}{P_0}} - 1 \quad \text{ou} \quad r = \sqrt[10]{a} - 1$$

sendo

$$a = \frac{P_{10}}{P_0}$$

Este r assim calculado é o valor da taxa de crescimento anual médio de população entre os dois últimos censos, e será usado na expressão

$$P_{t+n} = P_t(1+r)^n \quad (3)$$

onde

P_{t+n} = população estimada para o ano desejado $t+n$

P_t = população observada no último censo (ano t)

r = taxa geométrica de crescimento intercensitário

n = número de anos entre o ano do último censo e o ano da estimativa

para o cálculo de estimativas populacionais para anos posteriores ao censo mais recente. Substituindo-se o r na expressão (3), encontra-se a fórmula que dá a população estimada no ano desejado. Portanto,

$$P_{t+n} = P_t \left(1 + \sqrt[10]{a} - 1 \right)^n$$

ou

$$P_{t+n} = P_t \left(\sqrt[10]{a} \right)^n \quad (4)$$

onde as variáveis P_{t+n} e n são, obviamente, as mesmas mencionadas naquela expressão, ou seja:

P_{t+n} = população no ano $t+n$ desejado

P_t = população observada no censo no ano t

n = número de anos entre $t+n$ e t

Exemplo: Estimativa da população da sede do Município X para 1977 Conhecidos: $P_{1970} = 80344$ hab.

O cálculo de $\left(\sqrt[10]{a} \right)^n$ é feito com o auxílio de logaritmos.

$$P_{1960} = 53340 \text{ hab.}$$

tem-se:

$$n = 1977 - 1970 = 7$$

$$a = \frac{P_{1970}}{P_{1960}} = \frac{80344}{53340} = 1,506$$

$$\text{Assim, } P_{1977} = 80344 \cdot \left(\sqrt[10]{1,506} \right)^7$$

$$\text{Calculando } \left(\sqrt[10]{1,506} \right)^7 \text{ vem:}$$

$$\log \left(\sqrt[10]{1,506} \right)^7 = \frac{7}{10} \quad \log 1,506 \cong 0,124$$

Determinando o antilogaritmo tem-se:

$$\left(\sqrt[10]{1,506} \right)^7 = 1,332$$

Finalmente $P_{1977} = 80344 \cdot 1,332 = 107018$ habitantes.

Para intervalos de 5 anos a contar do ano do último censo, a fórmula (4) se simplifica, por envolver expressões que contêm raízes, no máximo, quadradas. Por exemplo, para 1975:

$$P_{1975} = P_{1970} \left(\sqrt[10]{a} \right)^5 = P_{1970} \sqrt{a};$$

e para 1980:

$$P_{1980} = P_{1970} \left(\sqrt[10]{a} \right)^{10} = P_{1970} \cdot a,$$

$$\text{onde } a = \frac{P_{1970}}{P_{1960}}$$

Para o Município X, em 1980, encontramos facilmente $P_{1980} = 80344 \cdot 1,506 = 120998$ habitantes.

APÊNDICE 2 FRACIONAMENTO DOS GRUPOS QUINQUÊNAIS EM EFETIVOS POR ANO DE IDADE: OS MULTIPLICADORES DE SPRAGUE¹

O método de interpolação de Sprague baseia-se não só no efetivo do grupo etário considerado, mas também no efetivo dos dois grupos que o precedem e nos dos dois grupos que a ele se seguem.

Esse método, que implica o conhecimento dos efetivos dos dois grupos etários que precedem e dos dois que seguem, não pode aplicar-se, *stricto sensu*, aos grupos de menor idade (de 0 a 4 anos e de 5 a 9 anos) e aos de idade muito avançada (de 70 a 74 anos e acima de 75). É a razão por que se deve fazer a interpolação do grupo etário de 0 a 4 anos, baseando-se nos efetivos dos três grupos etários que o seguem, e a do grupo de 5 a 9 anos baseando-se sobre o grupo etário que o precede e sobre os dois grupos que a ele se seguem. Proceder-se-á da mesma forma para as idades muito avançadas; a interpolação do grupo etário de 70 a 74 anos se baseará sobre os efetivos dos dois grupos que o precedem e no que a ele se segue, a do grupo de idade acima de 75 sobre os efetivos dos três grupos etários que o precedem.

Estabeleceram-se tabelas de coeficientes para facilitar os cálculos. Conforme foi dito no parágrafo precedente, necessita-se de várias tabelas. Uma primeira tabela para o grupo de 0 a 4 anos que permita fazer a interpolação a partir dos efetivos dos três grupos seguintes, uma segunda tabela para o grupo de 5 a 9 anos, em que a interpolação se faz a partir dos efetivos do grupo que o precede e dos dois que a ele se seguem. Para os grupos seguintes, como se conhecem os efetivos dos dois grupos etários precedentes e os dos dois grupos que a ele se seguem, pode-se usar a tabela intermediária. Naturalmente, são necessárias duas novas tabelas para os dois grupos de idade muito avançada.

Em seu trabalho, o planejador terá, sobretudo, necessidade das duas primeiras tabelas e da tabela intermediária, motivo por que as damos mais abaixo.

Se designamos por F_0 o efetivo do grupo etário considerado, F_{+1} , F_{+2} , F_{+3} , os efetivos dos três grupos etários que a ele se seguem e F_{-1} , F_{-2} os efetivos dos dois grupos que o precedem; se designamos, por outro lado, F_a , F_b , F_c , F_d e F_e a primeira, a segunda, a terceira, a quarta e a quinta idade do grupo, a tabela dos multiplicadores de Sprague pode apresentar-se da seguinte maneira:

A título de exemplo, eis como se procede para estimar os efetivos de crianças de 6, 7, 8, 9, 10 e 11 anos quando se conhecem os efetivos dos grupos etários de 0 a 4 anos, de 5 a 9, de 10 a 14, de 15 a 19 e de 20 a 24.

Os dados são os seguintes:

Grupo etário de	0 a 4 anos: 161.300
	5 a 9 anos: 139.515
	10a Manos: 71.225
	15a 19 anos: 47.300
	20 a 24 anos: 38.820

O efetivo de crianças de 6 anos corresponde a F_b da segunda tabela. Esta, realmente, refere-se às crianças de 5 a 9 anos. Tem-se, portanto:

$$\begin{aligned}
 \text{Efetivos de 6 anos} &= 0,0080F_{-1} + 0,2320F_0 \\
 &\quad - 0,0480F_{+1} + 0,0080F_{+2} \\
 &= (0,0080 \times 161.300) + \\
 &\quad (0,2320 \times 139.515) \\
 &\quad - (0,0480 \times 71.225) \\
 &\quad + (0,0080 \times 47.300) \\
 &= 1.290 + 32.367 - 3.419 + 378 \\
 &= 30.616 \text{ Proceder-se-á do mesmo modo} \\
 &\text{para os efetivos das outras idades como o mostram as} \\
 &\text{tabelas abaixo. Note-se que, para os efetivos de 10 a 11} \\
 &\text{anos, é preciso servir-se da tabela intermediária.}
 \end{aligned}$$

¹TA NGOC, Cháu. Aspectos demográficos do planejamento educacional. Trad. /Por/ Leonidas Gontijo de Carvalho. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, (11), dez. 1974, p. 113-4.

TABELA DOS MULTIPLICADORES DE SPRAGUE

	F ₋₂	F ₋₁	F ₀	F ₊₁	F ₊₂	F ₊₃
Primeira tabela						
F _a			+0,3616	-0,2768	+0,1488	-0,0336
F _b			+0,2640	-0,0960	+0,0400	-0,0080
F _c			+0,1840	+0,0400	-0,0320	+0,0080
F _d			+0,1200	+0,1360	-0,0720	+0,0160
F _e			+0,0704	+0,1968	-0,0848	+0,0176
Segunda tabela						
F _a		+0,0336	+0,2272	-0,0752	+0,0144	
F _b		+0,0080	+0,2320	-0,0480	+0,0080	
F _c		-0,0080	+0,2160	-0,0080	+0,0000	
F _d		-0,0160	+0,1840	+0,0400	-0,0080	
F _e		-0,0176	+0,1408	+0,0912	-0,0144	
Tabela intermediária						
F _a	-0,0128	+0,0848	+0,1504	-0,0240	+0,0016	
F _b	-0,0016	+0,0144	+0,2224	0,0416	+0,0064	
F _c	+0,0064	-0,0336	+0,2544	-0,0336	+0,0064	
F _d	+0,0064	-0,0416	+0,2224	+0,0144	-0,0016	
F _e	+0,0016	-0,0240	+0,1504	+0,0848	-0,0128	

ESTIMATIVA DOS EFETIVOS DE CRIANÇAS DE 6, 7, 8 E 9 ANOS

IDADE	PRODUTO DE 161.300 PELO COEFICIENTE CORRESPOND.	PRODUTO DE 139.515 PELO COEFICIENTE CORRESPOND.	PRODUTO DE 71.225 PELO COEFICIENTE CORRESPOND.	PRODUTO DE 47.300 PELO COEFICIENTE CORRESPOND.	TOTAL DO EFETIVO
6	+ 1.290	+32.367	-3.419	+378	30.616
7	-1.290	+30.135	- 570	0	28.275
8	-2.581	+25.671	+2.849	-378	25.561
9	-2.839	+19.644	+6.496	-681	22.620

ESTIMATIVA DOS EFETIVOS DE CRIANÇAS DE 10 E 11 ANOS

IDADE	PRODUTO DE 161.300 PELO COEFICIENTE CORRESPOND.	PRODUTO DE 139.515 PELO COEFICIENTE CORRESPOND.	PRODUTO DE 71.225 PELO COEFICIENTE CORRESPOND.	PRODUTO DE 47.300 PELO COEFICIENTE CORRESPOND.	PRODUTO DE 38.820 PELO COEFICIENTE CORRESPOND.	TOTAL DO EFETIVO
10	-2.065	+11.712 + 2.009	+10.712	-1.135 -1.968	+ 62 +248	19.405
11	- 528		+15.847			15.871

CONCEITO DE ZONA URBANA NO CÓDIGO TRIBUTÁRIO

Na época do Recenseamento de 1970 vigorava a Lei nº 5.172/66, que dispunha em seu artigo 32 de delimitação da área urbana, para fins de tributação (Imposto Predial e Territorial Urbano).

Este artigo rezava:

Artº 32 — O imposto, de competência dos municípios, sobre a propriedade predial e territorial urbana tem como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de bem imóvel por natureza ou por acessão física, como definido na lei civil, localizado na zona urbana do município.

§ 19 — Para os efeitos deste imposto, entende-se como zona urbana a definida em lei municipal, observado o requisito mínimo da existência de melhoramentos indicados em pelo menos 2 (dois) dos incisos seguintes, construídos ou mantidos pelo poder público:

- I — meio-fio ou calçamento, com canalização de águas pluviais;
- II — abastecimento de água;
- III — sistema de esgotos sanitários;
- IV — rede de iluminação pública, com ou sem posteamento para a distribuição domiciliar;
- V — escola primária ou posto de saúde a uma distância máxima de 3 (três) quilômetros do imóvel considerado.

§ 2P — A lei municipal pode considerar urbanas as áreas urbanizáveis ou de expansão urbana, constantes de loteamentos aprovados pelos órgãos competentes, destinados à habitação, à indústria ou ao comércio, mesmo que localizados fora das zonas definidas no parágrafo anterior.

Com o advento da Lei nº 5.868/72, foram revogadas tacitamente os dois parágrafos do citado artigo 32 do Código Tributário Nacional, ficando a matéria regulada no artigo 69 da nova Lei:

Art. 6P — Para fim de incidência do imposto sobre a Propriedade Territorial Rural, a que se refere o artigo 29 da Lei 5.172/66, considera-se imóvel rural aquele que se destinar à exploração agrícola, pecuária, extrativa-vegetal ou agro-industrial e que, independentemente de sua localização, tiver área superior a 1 (um) hectare. Parágrafo único — Os imóveis que não se enquadrem no disposto neste artigo, independentemente de sua localização, estão sujeitos ao Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana, a que se refere o artigo 32, da Lei 5.172/66.

Contudo, é parecer da Consultoria Jurídica do IBAM (Parecer nº 0139/77) que o disposto no artigo 32 da Lei 5.172/66, que foi alterado para fins tributários, continue tendo valor para fins urbanísticos:

"O que importa salientar é que compete ao Município legislar sobre zoneamento e ampliar seu perímetro urbano, o que nada tem a ver com a cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano, limitando-se a medida a fins exclusivamente urbanísticos. Contudo, é sempre oportuno seja observada, para a delimitação do perímetro urbano, a existência de, pelo menos, dois dos seguintes melhoramentos:

- 1 — meio-fio ou calçamento com canalização de água pluvial;
- 2 — abastecimento de água;
- 3 — sistema de esgotos sanitários;
- 4 — rede de iluminação pública com ou sem posteamento para distribuição domiciliar;
- 5 — escola primária ou posto de saúde a uma distância de três quilômetros do imóvel considerado.

É o parecer".

BIBLIOGRAFIA

LIVROS E DOCUMENTOS

- ARGENTINA. Ministério de Cultura y Educación. Dirección Nacional de Arquitectura Educacional. *Código rector de arquitectura escolar*; resolución n. 528/MCE/72, del 14 marzo 1972. Buenos Aires, 1972.
- ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE ADMINISTRADORES MUNICIPAIS. *Planejamento urbano*. Trad. de Maria de Lourdes L. Modiano. Rio de Janeiro, FGV, 1965.
- BACK, Hans - Jürgen et alii. *Aurich, Basse-Saxe, République Fédérale d'Allemagne*. Paris, UNESCO, IPE, 1974. (Méthode de préparation de la carte scolaire: étude de cas, 2.).
- BANGHART, Frank W. & TRULL Jr., Albert. *Educational planning*. New York, Macmillan Co. [c. 1973].
- BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Educação. Cadastro Escolar. Comissão Técnico-Educacional de Cadastro e Matrícula Escolar. *{Instruções para preenchimento dos formulários destinados à realização do Cadastro Escolar e à previsão do atendimento a demanda a 1ª série de 1º grau para 1977}* Belo Horizonte, CEBEL, 1976. mimeogr.
- BRASIL Ministério da Educação e Cultura. *Política nacional integrada da educação*; proposições preliminares para sua formulação. Brasília, DDD, 1975.
- _____, PREMEN. *Instruções para seleção de terreno*. Rio de Janeiro, 1972.
- _____, _____. *Metodologia de planejamento da rede física, ensino de 1º grau*. Rio de Janeiro, 1973.
- _____, Secretaria Geral. *Plano Setorial de Educação e Cultura, 2. (1975/1979)*. Brasília, MEC/DDD, 1976.
- BRASIL Presidência da República. *Plano Nacional de Desenvolvimento, 2., 1975/1979*. [Rio de Janeiro, Serv. Graf. do IBGE, 1975].
- CASTELLS, Manuel. *La Questión urbana*. Espanha, México, Argentina, Siglo Veintiuno Editores, 1974.
- CASTRO, Célia Lúcia Monteiro de. *Caracterização sócio-econômica do estudante universitário*. Rio de Janeiro, CBPE, 1968.
- CASTRO, Cláudio de Moura. *Investimento em educação no Brasil; um estudo sócio-econômico de duas comunidades industriais*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1973. (Série monográfica, 12).
- CEBRACE. *Crítérios para elaboração, aprovação e avaliação de projetos de construções escolares*. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1976. (Publicações CEBRACE, 2.).
- _____. *Especificações escolares, exemplo 1: estabelecimento de ensino de 2º grau*. Brasília, MEC/DDD, 1976 (Publicações CEBRACE 1.).
- _____, *Especificações escolares, exemplo 2: centro interescolare de 2º grau*. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1976. (Publicações CEBRACE, 1.).
- _____, *Especificações escolares, metodologia, 1*. Brasília, MEC/DDD, 1976. (Publicações CEBRACE, 1.).
- _____, *Terrenos destinados a construções escolares*. Rio de Janeiro, MEC/CEBRACE, 1977. mimeogr.

- CHESSWAS, J. D. *Metodologias de planejamento educacional para países subdesenvolvidos*. [Methodologies of educational planning for developing countries] Trad. de Jefferson Barata. Rio de Janeiro, FGV, 1973.
- CHILE. Ministério de Educación Pública. Secretaria Regional Ministerial de la Educación, Región 2., Antofagasta. *Mapa escolar de la II Región Antofagasta*. s.l. 1975.
- CONESP. Superintendência de Planejamento. *Metodologia de planejamento da rede física*. São Paulo, Secretaria de Estado dos Negócios da Educação, 1977.
- COOMBS, Philip H. *The World educational crisis; a systems analysis*. New York - London - Toronto, Oxford University Press, 1968.
- ESPIRITO SANTO. Secretaria de Educação e Cultura. *Reorganização da rede física de estabelecimentos de ensino pluridocentes de 1º grau. Vitória/ SEC*, 1975.
- FECE. *Planejamento da rede física escolar*. São Paulo, 1973.
- FERRARI, Celson. *Curso de planejamento municipal integrado*. São Paulo, Pioneira, 1977.
- FLANZER, Henrique. *O Sistema brasileiro de planejamento*. Brasília, Minist. do Planej. e Coordenação Geral, Sec. Geral, 1973. mimeogr.
- FUNDAÇÃO IBGE. *Divisão do Brasil em regiões funcionais urbanas*. Rio de Janeiro, 1972.
- _____. Grupo de Indicadores Sociais. *Indicadores sociais para áreas urbanas*. Rio de Janeiro, 1977.
- _____. Instituto Brasileiro de Estatística. Centro Brasileiro de Estudos Demográficos. *Dicionário demográfico multilíngüe; versão brasileira*. Rio de Janeiro, 1962.
- FUNDEPAR. *A Experiência paranaense no planejamento da rede escolar física*. 2. ed. Curitiba 1976.
- GOULD, W. T. S. *Ankole District, Uganda*. Paris, UNESCO, IPE, 1973. (Planning the location of schools: case studies, 3.).
- GOUVEIA, Aparecida Joly. *Estudantes do ensino médio: números e aspirações que crescem*. São Paulo, 1968. mimeogr. Tese (livre docência) FFCL — USP.
- _____. *O Emprego público e o diploma de curso superior*. São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 1972.
- HALLAK, Jacques. *La Mise en place de Politiques éducatives: rôle et méthodologie de la carte scolaire; un rapport de recherche de (Institut international de Planification de l'Education*. Bruxelles et Paris, Edition Labor; Fernand Nathan; Presses de l'UNESCO, 1976. Edição também em inglês e espanhol.
- HALLAK, Jacques & McCABE, James. *Couty Sligo, Ireland*. Paris, UNESCO, IPE, 1973. (Planning the location of schools: case studies, 1.).
- HUTCHINSON, B. *Mobilidade e trabalho; um estudo na cidade de São Paulo*. Rio de Janeiro, INEP, 1960. (Pesquisas e monografias, 1.).
- IBAM. Centro de Pesquisas Urbanas. *Impactos da rede de metrô e pré-metrô, na cidade do Rio de Janeiro*. Companhia do Metropolitano do Rio de Janeiro, 1977.
- _____. Centro de Pesquisas Urbanas. *Manual de financiamento*. Rio de Janeiro, 1976.
- JOHNSON, Richard A. et alii. *The Theory and management of systems*. 2. ed. New York, McGraw Hill, Tokyo, Kogakusha, 1967.
- LEVIN, P. H. & BRUCE, A. J. *The Location of primary schools; some planning implications*. Reprinted from Journal of the Town Planning Institute, 54(2):56-66, 1968.
- LOZANO, Simón R.. & MARTIN, Sebastián F. *O Planejamento da educação*. Trad. de Hélio Pontes. Brasília, MEC/ILPES [s.d-].

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. Assessoria de Planejamento e Coordenação. *Programa rede física 1976/1978*. [Belo Horizonte], 1975.

NEWMAN, William H. *Ação administrativa; as técnicas de organização e gerência*. Administrative action; the techniques of organization and management Trad. de Avelino Corrêa. 4 ed. São Paulo, Atlas, 1973.

ROTH, Alfred. *The New school*. New York, Frederick A. Praeger, 1957.

SANTIAGO, Jurandir. *Planejamento educacional*. 2. ed. Rio de Janeiro, MEC/SEEC, 1976.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. Grupo Setorial de Trabalho. *Manual de redistribuição da rede física*. [São Paulo, 1974] 2v.

SOCIEDAD CONSTRUCTORA DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES & CONESCAL. *Manual para el planeamiento físico de Construcciones escolares*. Santiago de Chile, 1972.

TA NGOC, Châu. *Demographic aspects of educational planning*. [Paris] UNESCO, IPE [c. 1969];

WATERSTON, A. *La Planification du développement*. Dunod, Paris, 1969.

UNIVERSIDADE DE MINAS GERAIS. Escola de Arquitetura. Diretório Acadêmico. *Carta de Atenas* Belo Horizontel Serv. Graf. da Esc. de Arquitetura, 1964.

DOCUMENTOS DE SEMINÁRIOS E CURSOS

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE O PLANEJAMENTO DA EDUCAÇÃO, Paris, 1968. *Planificação da educação; um levantamento mundial de problemas e perspectivas*. Trad. por Paulo Rogério Guimarães Esmanhoto. Rio de Janeiro, FGV, 1971.

_____, *Planejamento da educação; um levantamento mundial de problemas e perspectivas*. 2. ed. Trad. por Paulo Rogério Guimarães Esmanhoto. Rio de Janeiro, FGV, 1975.

COURSE ON THE METHODOLOGY OF PLANNING THE LOCATION OF SCHOOLS, IPE, Paris, 1975, *Diagnosis: enrolment; part one*. [By] Ta Ngoc Châu. Paris, IPE, 1975. mimeogr.

_____, *Diagnosis: enrolment; part two*. By J. Hallak. Paris, IPE, 1975. mimeogr.

_____. *Introduction to the Country and pilot region*. [By] Françoise Caillods. Paris, IPE, 1975. mimeogr.

_____, *Issues in the school map for western Cities; some methodological and technical problems*. [By] W. T. S. Gould. Paris, IPE, 1975. mimeogr.

_____. *Population patterns and the school map*. [By] W. T. S. Gould. Paris, IPE, 1975. mimeogr.

_____. *Protection of demand: population*. [By] Ta Ngoc Châu. Paris, IPE, 1975. mimeogr.

_____. *School buildings and equipment*. [By] Françoise Caillods. Paris, IPE, 1975. mimeogr.

_____. *The School map in urban áreas*. [By] W. T. S. Gould. Paris, IPE, 1975. mimeogr.

_____, *The Choice of Statistical units and parameters*. [By] Françoise Caillods. Paris, IPE, 1975. mimeogr.

_____. *Norms, catchment áreas*. [By] J. Hallak. Paris, IPE, 1975. mimeogr.

_____, *Preparation of the Prospective school map*. (By) F. Caillods. Paris, IPE, 1975. mimeogr.

_____, *Synthetic indicator for diagnosis*. (By) J. Hallak. Paris, IPE, 1975. mimeogr.

CURSO OEA-CONESCAL, México, 1976. *Cuantificación de las necesidades de espacio educativo*. [Por] Alejandro Unikel Spector. México, OEA/CONESCAL, 1976. mimeogr.

CURSO SOBRE NUCLEARIZAÇÃO DA REDE ESCOLAR, CEBRACE/CONESCAL, Rio de Janeiro, 1975. *Critérios para delimitación de núcleos educativos*. Tema 19 IPorl Carlos Rodrigues Robles [Rio de Janeiro, CEBRACE, 1975]. mimeogr.

ÍNDICE ANALÍTICO

Código — m. = mapa — n. = nota de rodapé — q. =
quadro - ss. = e seguintes - t. = tabela

A

Ábaco, 141, 143

Ações

de maximização da adequação da rede escolar à clientela,
161 possíveis para a adequação da rede escolar à clientela, 160

Acompanhamento do plano, 163 Adequação da rede escolar à
clientela, 7, 147-166 ações de maximização, 161 ações possíveis,
160 alternativas de ação, 29, 162 ampliação, 762 análise das
variáveis, 147-149 complementaridade, 161 construção, 162

diagnóstico, 14,28, 147, 149, 150-152
estimativa de necessidades, 159 expansão,
162

organização de complexos escolares, 161
parâmetros

de diagnóstico, 749, 150 de

prognóstico, 152 procedimento

de diagnóstico, 149 de prognóstico, 149

prognóstico, 14,28, 147, 149, 152-155

programação, 159-163

limitações, 159 qualitativa,

151, 154, 160 quantitativa, 150,

153, 159 quanto ao espaço

urbano, 147 reforma, 162

remanejamento, 161 substituição,

162

ver também Planejamento da rede escolar, e Rede escolar

Aerofotos

fontes, 35 Aglomerações de usos não-residenciais, 42

Alternativas de ação para adequar a rede escolar à clientela,

29, 162 Ampliação da rede

escolar, 162 Área(s)

bruta, 132

de atendimento

critérios que afetam, 131 dados necessários

à determinação, 132 distorções, 131 raios,

142 real, 132 teórica, 132, 140 cálculo, 135

representação gráfica, 735 formatos de,

56 geográfica a ser pesquisada, 44 urbanas

Versus rurais, 13 Artigo 177 da Constituição de

1969,21 Aspectos do espaço urbano

demográficos, 67-76

físico-territoriais, 39-66

Atenas, Carta de, 13 Atendimento

escolar

capacidade, 23, 25

taxa de, por idade, 122, 123q.

Atividade visível

definição, 42

não-residencial, 47

Avaliação do plano, 163

B

Banghart, Frank W., 34n.

Barreiras físicas, 54

Becerra, Esperança Franco Netto, 39n.

Bibliografia, 175

Bremaeker, François E. J.,33n., 111n.

Bruce, A. J. 132n.

C

Cadernetas de Recenseador, 40ss.

Cálculo da população, 73ss.

Capacidade

de atendimento, 23

definição, 25 instalada, 25, 99-110 alterações,

106 análise da utilização, 105 cálculo para 1ª à

4ª série, 108q. cálculo para 5ª à 8ªsérie, 109q.

cálculo para 1ª à 8ª série, 110q. casos

particulares, 104 dados e informações,99

escolas de 1ª à 4ª série, 700, 108q. escolas de

5ª à 8ª série, 100, 109q. escolas de 1ª à 8ª série,

702, 110q. Caracterização urbana, 73 Carta de

Atenas, 13 Castells, Manuel, 55/7. Castro, Célia

Lúcia Monteiro de, 71n. Castro, Cláudio de

Moura, 71n. Categorias ocupacionais, 69, 70q.

localização, 73 Centro Brasileiro de Construções e

Equipamentos Escolares

(CEBRACE), 9 Centro Regional de Construcciones Escolares

para América

Latina y la región del Caribe (CONESCAL),9

Chesswas, J. D., 29n. Circulação

sistematização de dados sobre, 54

Classes noturnas, 759, 160 Clientela

escolar, 7, 8, 143

adequação da rede escolar à, 147-166

definição, 27 potencial do 1º grau, 7 77

volume, 111

ver também Adequação da rede escolar à cliente, e Efetivos

escolares Colaboradores na elaboração do documento, 7 Coleta,

sistematização de dados, e análise, 14, 28 *ver também* Dados

Companhia de Construções Escolares do Estado de São Paulo (CONESP), 9 Complementaridade, 161
Complexos escolares, 161 Conselho Federal de Educação, 27 Consolidação urbana, 43, 56 Continuidade residencial, 54 Coorte, 120
Costa, Marta Bebiano, 71n.
Crescimento urbano, 13 Custos estimativa, 162

D

Dados

coleta, sistematização, 14, 28 e informações necessárias
sobre aspectos demográficos do espaço urbano, 67 fontes, 68 sistematização, 72
sobre aspectos físico-territoriais do espaço urbano, 39ss fontes, 41
sistematização, 47, 54 sobre capacidade instalada, 99
sistematização, 105 sobre efetivos escolares, 117
sistematização, 118 sobre planejamento da rede escolar, 35-36 sobre população, 111 sobre prédios escolares, 77, 132 análise, 84-88 fontes, 77, 79 obtenção de, da Fundação IBGE, 40n. para caracterização urbana, 73 sistematização, 28 Decadência urbana, 43, 56 Decreto nº 72.532/73,3 Delimitação de zona; ver Zoneamento Departamento Autônomo de Edificações de Santa Catarina, 9 Desenvolvimento urbano, 43, 56 Diagnóstico, 14, 28, 147, 150-152 parâmetros, 750 procedimentos, 149 Distribuição espacial dos prédios escolares; ver Prédios escolares, distribuição espacial Documento
participantes na elaboração, 7 Domicílio(s)
contagem, 68, 72q. definição, 69 Duarte, Sérgio Guerra, 71n.

E

Efetivos escolares, 27
estimativa, 117-129 do 1º grau, 124 pelos multiplicadores de Sprague, 171, 173
sistematização dos dados, 118
ver também Clientela
Elaboração do plano, 163 Elos de continuidade, 54 Ensino supletivo, 159, 160 Entidades financiadoras, 23 Entrevista, 27
folha de registro, 76
roteiro, 77, 75
treinamento de entrevistadores, 72 Escala de Hutchinson, 77 Escolas-tipo, 140, 141
Escolha da escola pelos pais, 131 Espaço rural, 27
urbano, 7, 8

análise, 54-57
aspectos demográficos, 67-76
aspectos físico-territoriais, 39-66
dados e informações necessárias, 67
definição, 27
e adequação da rede escolar à clientela, 747
ficha de levantamento, 65
fontes de dados, 41, 68
indicadores das características, 40q.
definição operacional, 42-43 pesquisa de campo, 43 sistematização de dados, 47
Espaços educativos, 25, 88
quantificação, 101q.
Especificações educacionais, 27
Estimativa
de necessidades, 29, 159 de população: ver População, estimativa Estoque de espaços educativos definição, 25 ver também Rede escolar Estudo-piloto, 7, 9 Expansão da rede escolar, 76, 762
urbana, 43, 57

F

Ferrari, Célson, 33n., 132n. Ficha de campo
instruções para preenchimento, 66
de levantamento do espaço urbano, 65 sobre prédios escolares, 79, 89 Flanzer, Henrique, 21n.
Fluxo origem-destino, 132, 140 Fontes de dados
sobre espaços urbanos, 40, 41, 68
sobre prédios escolares, 77, 79q.
sobre proposta metodológica, 35 Folha de registro, 77 Formatos de áreas, 56
Fracionamento de grupos etários, 777
Fundação IBGE
obtenção de dados da, 40n.
França, 13

G

Gould, W. T. S., 732/7. Gouveia, Aparecida Joly, 71n. Grupos etários
estimativa, 777, 772
fracionamento, 777 Guidi, Maria Laís Mousinho, 71n.

H

Hallak, Jacques, 113n., 117n., 148n., 162n.
Hidrografia
sistematização de dados sobre, 54
Hierarquia de planos, 20, 22q., 23
Homogeneidade residencial, 55 Hutchinson, B., 69n.

I

Implementação do plano, 762, 163
Indicadores
educacionais, 120-123
sintéticos, 90, 162 Infra-estrutura urbana
sistematização de dados sobre, 54 Institut International de Planification de l'Education (IPE),
9 Integração de planos, 21, 24q.

Invasão urbana, 43, 57
Itajaí, 9

J

Johnson, Richard A, 17n.,21n.

L

Lei nº 5.172/66, 174 Lei
nº 5.692/71

Artigo 54,21, 27n.

Artigo 57,2/, 27n. Lei nº

5.868/72, 774 Levantamento
expedito, 39 Levin, P. H.,

132n. Limites, 60

Localização de escolas, 13, 79 Lozano,
Simón R.,20n.,28n., 159n.

M

Mancha

residencial, 44, 47, 54

urbana, 44 Mapa(s), 40, 46, 47, 48m., 50m., 52m., 55, 58m.,
60, 62m.,

80m.,82m., 111, 136m., 138, 156m., 164m.

auxiliar de entrevistas, 71

de localização de escolas, 79

fontes, 35

instruções sobre, de campo, 66 Martin,

Sebastián F.,20n., 28n., 159n. Matrícula,
120q.

composição do 1º grau, 128, 129q.

estimativa no início do ano, 127

séries históricas, 119

taxa de progressão, 120

Mau atendimento, 153

Método geométrico, 169

Metrô, 42 Microrrede, 57, 61

Migração, 7 77 Modelo

analítico de zoneamento, 57

empírico

da proposta metodológica, 23ss definições operacionais, 25 do
planejamento da rede escolar urbana, 1º grau, 34ss Mosaico
dos setores censitários, 46 Multiplicadores de Sprague, 75, 171,
172t., 173

N

Não atendimento, 753

Newman, William H.,27/7.

O

Origem dos alunos

ficha de levantamento, 133, 134

P

Pesquisa de campo do espaço urbano, 43, 71

Instrumentos, 46, 71

Planejamento da rede escolar, 13

áreas urbanas *versus* áreas rurais, 13

conceito, 77

dimensões, 20

enfoque

multidimensional, 77

sistêmico, 34

integrado, 34

objetivos, 13

processo, 27

quadro de referência, 77

Planejamento da rede escolar
razões, 13 urbana, 1º grau,
33-36

modelo empírico, 34ss. *ver também* Adequação da rede

escolar à clientela, e Rede

escolar Plano(s), 14 avaliação,

163 de Educação, 13 elaboração,

29 específicos, 2 7 Estadual de

Educação, 27 hierarquia, 20, 22q.,

23 implementação, 762, 163

integração, 21, 24q. Municipal de

Educação,27 permanentes, 27

revisão, 163

Setorial de Educação, 27

População, 73ss.

cálculos, 73, 112-115

estimativas, 72, 111-115

pelo método geométrico, 769 situação

econômico-social, 73q., 75n., 76 taxas de

crescimento, 7 77 volume no ano-base, 73

Prédios escolares acesso, 85

adequação dimensional, 88

ampliação, 86 análise dos

dados, 84-88 área descoberta,

87 aspectos qualitativos, 77-98

características, 84-88

indicadores, 78q.

quadro-síntese, 105, 107qr.

continuidade da utilização, 85, 87q.

construção de novos, 762 dados e

informações, 77 distribuição espacial,

131-143

análise, 140

espaços, 88

estado

da cobertura, 90

da estrutura, 91

de conservação, 85, 86q.

ficha de levantamento, 79,89

levantamento em campo, 77, 84

localização, 13

quadro-síntese das características, 105, 107q.

reforma, 85, 162 Prefeitura Municipal

de Itajaí, 9 Processamento eletrônico, 9,

14 Prognóstico, 14,28, 147. 152-155

parâmetros, 752

procedimentos, 749 Programa Rede Escolar do

Estado, 27 Proposta metodológica geral, 7, 8, 13, 14,

17-31

enfoque sistêmico, 77

modelo empírico, 23ss.

definições, 25

para rede escolar urbana, 1º grau, 33-36

R

Recursos financeiros

estimativa, 762

Rede escolar, 7, 8

como subsistema, 77

definição, 25

relação com espaço/clientela, 7, 749

urbana, 1º grau, 33-36

ver também Adequação da rede escolar à clientela, e

Planejamento da rede escolar, e Prédios escolares Reforma, 85,

162 Relação rede escolar/espaço/clientela, 7, 749

Relevo
sistematização de dados sobre, 54
Remanejamento, 161 Rendimentos
mensais, 75n. Renovação urbana, 43, 57
Revisão do plano, 163

S

Secretaria de Educação e Cultura de Santa Catarina, 9
Serviços urbanos
sistematização de dados sobre
Sistema
de Planejamento Federal, 21
educacional, 77
como função urbana, 39
problemas, 34 Solo; *ver*
Uso(s) do solo Souza, José Maria
de Araújo, 9 Sprague
multiplicadores de, 75, 171, 172t., 173 Sterenberg,
Cléia Maria Braga, 88n, 101n., 161n. Subsídios para a
metodologia
Colaboradores, S Substituição, 162
Svartman, Marcia Tacsir, 88n., 101n., 161n.

T

Tabelas
construção, 141, 142 TA
Ngoc, Cháu, 171n. Taxa
de atendimento escolar, por idade, 122, 123q.
de escolarização, 117n.
de ocupação, 42, 56
de participação; *ver* Atendimento escolar, taxa de, idade
de produtividade do sistema de ensino; *ver* Matrícula,

de progressão
de utilização, 161n.
geométrica de crescimento populacional, 7 7 7
Teixeira, Pery, 11n. Trama
de massas, 42, 55
viária, 43 Treinamento dos assistentes de
pesquisa, 46 Trull Jr., Albert, 34n.

U

Universidade Federal de Santa Catarina, S
Urbanização, 77 7
Urbano(s)
definição, 33
espaço; *ver* Espaço urbano
estágios de desenvolvimento, 43
problemas, 33
Uso(s) do solo
não-residenciais, 56
sistematização de dados sobre, 47
tendências, 42, 56

W

Waterston, A., 34n.

Z

Zoneamento, 33, 44 análise,
57 conceito, 57 modelo
analítico, 57
parecer da Consultoria Jurídica do IBAM, 774
procedimentos, 60

PUBLICAÇÕES CEBRACE

Habilitações básicas*
Especificações escolares
Sistemas construtivos
Prédio escolar Rede
escolar Equipamentos
escolares

2 PERIÓDICOS • DIT-
Informativo



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](#)