

PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO PARA ESCOLAS URBANAS
NOS ESTADOS DO SUL

(Estudo preliminar)

1. Como das primeiras providências para a realização de um vasto plano de "nacionalização do ensino", decidiu o Governo construir escolas primárias, nos Estados. Nada mais acertado, realmente:

a) "Dar para receber" deve ser o lema da campanha. Não bastarão leis ou regulamentos, mas auxílio concreto aos Estados. Recebendo-o, as administrações dos Estados aceitarão a ingerência do Governo Nacional na orientação da educação primária, transformada, por esse modo, num problema comum;

b) O auxílio poderia ser fornecido sob a forma de verbas para manutenção de escolas, doação de material e construção de prédios escolares. Esta última modalidade se apresenta no entanto, como, de todas, a mais conveniente e oportuna, porque corresponde a um auxílio para utilização permanente, quasi indefinida; porque lembrará, por isso mesmo, de modo ininterrupto, o interesse pelo problema, de parte do Governo Federal, onde quer que êle erija uma casa para escola; porque a necessidade de construções escolares é premente, na totalidade dos Estados, como até no Distrito Federal. Por que, enfim, uma escola, construída em moldes modernos, poderá levar, aos mais longínquos pontos do território nacional, o modelo das técnicas modernas de construção, o exemplo do bom gosto, da higiene e da civilização, e, que também muito importa, a sugestão para renovação das práticas e métodos da educação popular.

2. De fato, a preocupação geral da moderna arquitetura, que é a de tornar-se "funcional", não deixou também de atintir o planejamento e a construção das escolas. Um edifício, que atenda as preocupações da moderna arquitetura escolar, será "uma casa que agasalhe e inspire um programa de educação de nossos dias."

Um plano de construções escolares, pelo Governo Federal, poderá e deverá representar, portanto, não apenas um auxílio material, a obra do desenvolvimento da educação popular do país, mas um elemento de civilização e de cultura, pelas sugestões educativas que possa consubstanciar, quando realizado.

3. Não cabe a este estudo preliminar encarar o problema do programa em toda a sua complexidade, o que será feito em tempo oportuno. Mas, sim, atender a uma questão de utilidade imediata, qual seja o de apresentar sugestões para o planejamento de tipos de escolas, cuja construção o Governo Federal pretende iniciar, ainda este ano, nos Estados do Sul. Ataquemos, pois, o problema particular que se nos oferece

I. O predio escolar - Fatores gerais

4. A construção escolar exige que se atendam aos seguintes fatores:
- a) climatológico;
 - b) de economia e segurança;
 - c) artístico;
 - d) de higiene e propriamente de técnica pedagógica.
5. Os tres primeiros indicados competem, evidentemente, ao arquiteto. Uma construção escolar deve levar em conta, em seu planejamento, a temperatura local, o regime de ventos, o teor da humidade do ar, a média dos dias de insolação - para solução dos problemas gerais de habitabilidade ou conforto; - gerais a todas as construções, e especialmente dignos de atenção, quando se consideram os fins da escola, onde crianças, em fase de intenso crescimento físico, passam

proporção e ingenuidade pitorescas" de que se reveste.

Acrescenta ainda um argumento: "o colonial exige riqueza de ornamentação, interna e externa, o que não é admissível num predi escolar, que deve ser simples, harmonioso e de facil asseio. So- mente nas escolas isoladas, perdidas nas fazendas, é que poderiam adota-lo".

Por fim, comenta:

"A arquitetura nacional brasileira virá naturalmente, apresen- tando aspetos característicos de cada Estado. É o que se nota na Europa. Ninguém pôde, em sã consciência, considerar iguais as pro- duções arquitetônicas dum MATTET-STEVENS, CORBSIER, PERRET, na Fra- ça, e de um PIACENTINI, VACCARO ou PORTALUPPI na Italia. De um BC NATZ ou SAHEWEIZER, na Alemanha e as de um DIRNHUBER na Austria. Todas elas trazem as características raciais e climatéricas de sue regiões.

E' no berço do colonial que o arquiteto Pardal Monteiro cons- troye o Instituto Superior de Lisboa, em puro estilo moderno.

Haverá povo de maiores tradições arquitetônicas do que o pov grego? Pois em Atenas, junto as ruínas da Acropole, construíram uma escola moderníssima. Não é a única. O arquiteto Karantinos construiu a escola normal de Atenas, a escola primaria de Kallithé o grupo escolar de Camei (em Creta), o grupo escolar de Maraouss e a escola da rua Colletti, ambos em Atenas. Não falando ainda em d- zenas de escolas primarias em diversas cidades da Grecia, todas mo- dernas, na terra da arquitetura classica. A tradição grega constr- escolas em estilo moderno, mas cultúa o passado, conservando e res- taurando os monumentos da arquitetura clássica. Sigamos êsse bom exemplo.

Se adotássemos novamente a rótula, a taipa ou a enxilharia de pedra, deveríamos também voltar para a soletração, a palmatoria e o decurião.

II. Os fatores de higiene e propriamente pedagógicos

FUNÇÕES DE UMA ESCOLA PRIMARIA MODERNA

- 7. Uma escola primaria moderna não tem como função apenas abrigar grupos numerosos de crianças, em ambiente higienico, para o trabalho da aprendizagem das primeiras letras. Carece de ser um centro educativo, na verdadeira extensão do termo, devendo, por isso mesmo:
 - a) oferecer condições que facilitem a organização da vida social interna da escola;
 - b) oferecer condições que facilitem a projeção das influencias educativas da escola, sobre a população da localidade;
 - c) oferecer condições que permitam o desenvolvimento de um programa de educação física e de entretenimento das horas de lazer, relação as crianças e aos adultos da localidade;
 - d) oferecer condições de aprendizagem pre-vocacional.

- 8. Assim concebida, a escola não pode reduzir-se a um meio agregado de salas de aula, e saletas para administração. Deverá compor-se dentro de um programa funcional, que abranja os diferentes itens propostos.

- 9. De um modo geral, a escola primaria deverá compreender:
 - a) salas de aula;
 - b) salas de administração;
 - c) salas para serviço medico e dentario;
 - d) auditorio e ginásio, ou pelo menos, um auditorio-ginásio com possibilidade para funcionamento de um cinema escolar;
 - e) sala para biblioteca escolar, com facilidade de acesso, para servir, eventualmente, de biblioteca aberta ao público;
 - f) sala para trabalhos manuais;
 - g) pateos para educação física, suficientemente amplos;
 - h) terreno para horticultura e jardinagem ou, pelo menos, para instalação de um pequeno horto.

O TERRENO

10. Além das condições gerais de salubridade (permeabilidade, declividade, condições de vizinhança) verifica-se, desde logo, que o terreno para construção de uma escola, deve ser:—
- a) tão amplo quanto possível, afim de permitir as instalações necessarias no momento;
 - b) tão amplo quanto possível, afim de permitir os acrescimos previstos dentro do desenvolvimento da localidade, num período não inferior a dez anos;
 - c) bem situado, em relação a população a que deva servir (alunos e adultos da localidade).
11. As condições a e b se definem em função da previsão do número de alunos, capacidade ou lotação da escola. Os autores americanos, em geral, pedem dez e mais metros quadrados, para cada aluno, calculadas a area do edificio e do terreno livre. Os regulamentos europeus contentam-se com seis metros quadrados, em média. Oito metros parece-nos ser a unidade razoavel. A possibilidade de construções em dois e três pisos atenuará a dificuldade, onde ela seja encontrada.

O EDIFICIO

12. Já optamos pelo chamado estilo funcional: "modernismo sobrio, discretamente sentimental, mais próximo do equilíbrio francês do que do arrojo desconcertante das composições mexicanas", lembrou com razão o diretor geral do Ensino de São Paulo, quando do estudo dos novos predios escolares a serem construidos nesses Estado.
13. Resolvido o estilo, convem atender ainda aos seguintes pontos:
- a) sempre que possivel, um só pavimento, admitindo-se dois nas construções urbanas, para que se possa tirar dela melhor partido arquitetônico; em casos excepcionais, três pavimentos, como

limite que não deve ser excedido nas escolas primarias;

b) afastamento mínimo de oito metros, em relação ao alinhamento da via pública;

c) afastamento mínimo de dez metros em relação aos prédios vizinhos;

d) possibilidade de entradas de alunos diretamente para os pátios de recreio;

e) colocação das dependências de administração de modo a permitir fácil e comoda fiscalização geral;

f) economia das áreas de circulação, sem prejuízo de sua eficiência;

g) possibilidade de isolamento das dependências de biblioteca e ginásio-auditorio do restante da escola;

h) fachada principal, ou do corpo central, onde se possa apresentar, em ladrilhos ou material conveniente, o mapa do país, as armas da República e um relógio;

i) adaptação de um mastro de bandeira, na área fronteira do edifício ou no corpo central do próprio edifício.

A SALA DE AULAS

14. A sala de aula deve atender a condições gerais de habitabilidade ou conforto, quanto a iluminação, aeração e espaço livre. Tais condições se prendem, como é obvio, a lotação prevista para cada sala.

15. Lotação - A lotação padrão deve ser a de quarenta alunos, pelas seguintes razões:

a) é a lotação média indicada, em geral, pelos regulamentos estaduais, o que significa que é a da tradição do país e a da possibilidade das organizações escolares em vigor. No caso de poderem as escolas funcionar com média de matrícula-classe inferior, 55 alunos, por exemplo, a área a maior, em nada prejudicará;

b) a questão da eficiência de ensino, para grupos de 40 alunos, ficou perfeitamente documentada em trabalho de MAC GINNIS, publicado em 1927, nos Estados Unidos. Citando as observações e estudos de vários autores. (Rice, em 1896; Elliot, em 1914; Bachmann, em 1915; Mae Carthy; em 1916; Stevenson, em 1922) o referido especialista, acima citado, verificou que, nas condições comuns de funcionamento das escolas primárias norte-americanas, as classes de 35 a 40 alunos apresentavam igual rendimento que as de 20 a 30 alunos. Releva notar que a frequência média de uma classe primária de 40 alunos é sempre inferior a esse número, como se verifica pelas indicações estatísticas.

17. Forma - A forma mais indicada é a retangular (2 terços de largura em relação ao comprimento). No caso de 54 ^{mts}, . 6x9.
18. Area - A area de cada sala resultará da unidade aluno-area pelo total da matrícula prevista. Os autores norte-americanos pedem, em geral, 1,5000 por aluno. Observado, porém, que essa indicação se refere a salas destinadas a receberem carteiras individuais e que, entre nós, por motivo de economia, empregamos carteiras duplas, podemos sem qualquer prejuizo, tomar a unidade padrão de 1,3500. No caso do emprego de mesinhas de uso individual ou de mesas para quatro alunos (tipo em experiência no Distrito Federal e em São Paulo), a mesma unidade (1,3500) será ainda mais vantajosa. Os últimos predios escolares construídos em São Paulo adotaram a unidade 1,2000 (salas de 6x8, para 40 alunos, admitido o uso de carteiras duplas).
19. Pé direito - Afastado o preconceito das grandes cubagens de salas de aula, verificado como está hoje, que o conforto, em recintos de trabalho, advem mais da aeração dinâmica que da estática - o pé direito pode ser fixado em 3,60.
20. Iluminação - "Em principio, diz Truc, nunca ha excesso de luz na escola". Mas esta observação carece de ser entendida nos seus devidos termos. E' certo que a luz não é apenas condição de tra-

balho, é condição de saúde para as crianças. "A ação da luz, na transformação do ergosterol da pele em vitamina D, anti-raquítica, é uma das maiores virtudes dos raios ultra-violetas", lembram os higienistas. Mas a luz excessiva, ou mal colocada, causando ofuscamento ou sombras prejudiciais, pode oferecer condições negativas para o trabalho escolar. (Haja vista algumas das últimas escolas construídas pela Prefeitura do Distrito Federal).

O tipo de ideal iluminação seria o da luz difusa, e regulável, por abertura no teto - hipótese que desde logo se afasta, pelos problemas construtivos e econômicos que apresenta.

Deante dessa impossibilidade de realizar a iluminação ideal, os tratadistas, em geral (The School Plant, Review of Educational Research vol. V, n. 4, out, 1935) aconselham a iluminação unilateral esquerda, admitindo alguns a bi-lateral, esquerda-posterior.

A relação da área de iluminação para com a da superfície da sala, varia, segundo êsses mesmos especialistas, entre 1:7 e 1:5. Ives recomenda 1:5. Scherer admite 1:6.

Certamente, esta relação dependerá também das condições de insolação local (média dos dias nublados) da proximidade das construções e arborização visinhas.

A luz necessária, mensurada em lux, é fixada em 10 lux mínimos (Cohn, Javal, Truc). Bengesstein recomenda 25. A American Engineering Standards Committee, 50

O que parece certo é que não convem descer, na proporção da área iluminante, a menos de 1:6. E, na iluminação, para os pontos da sala menos favorecido, a 30 lux.

21. Aeração - O problema de área iluminante (janelas) se combina com o da aeração. Os padrões de iluminação, para o nosso país, em especial devem levar em conta também a disposição das janelas, pois que não é indiferente qualquer tipo ou disposição de janelas, para o efeito da iluminação e aeração. Tem razão Bengestein, neste

particular, quando diz que "um edificio escolar, bem construido se reconhece de longe, pela disposiçao das janelas".

O dr. Almeida Junior publicou, recentemente, um pequeno estudo sobre esta questao, digno de ser mencionada aqui. Suas conclusoes sao as seguintes:

a) o ideal seria abolir o intervalo entre as janelas, rasgando-as horizontalmente, de extremo a extremo da sala. Como a isto se apoe razoes de construcao, tecnicas e economicas, que, pelo menos se reduzia a quasi nada o intervalo (30 centimetros, por exemplo).

b) a interrupcao da janela a 1,80 antes de chegar a parede da frente da sala, justifica-se pela conveniencia em impedir ou atenuar os reflexos de luz sobre o quadro negro;

c) quanto mais altas as janelas, maior a intensidade da iluminacao, mais uniforme a sua distribuicao, mais completa a iluminacao de reflexos (Rosenau);

d) lembrando que a altura do peitoril e fixada em 1,20 a 1,50, por Geneurier e Descomps); em 1,15 a 1,50, por Sainz de los Terremos; em 4 pés, ou seja 1,32 por H. Hines, pode-se fixar o minimo de 1,40 acima do pavimento.

Para uma sala de 6x8 metros, tipo a que se referia, recomenda o dr. Almeida Junior:

a) duas janelas de 1,80 x 2,70, com superficie iluminante igual a 1/5 da aerea da sala;

b) intervalo entre uma e outra janela, 0,30;

c) intervalo entre a janela e a parede posterior da sala, 0,60;

d) intervalo entre a janela e a parede anterior, 1,70;

e) borda superior a 3,30 a 3,60 de altura;

f) peitoril a 1,40 acima do pavimento.

Adotadas, em media, essas recomendacoes, e o tipo de janela basculante (parte central de bascula, e duas partes laterais girando sobre eixo vertical) resolvem-se, de modo quasi completo, os problemas de iluminacao e aerao.

22. Circulação - Uma porta de 0,90 de largura basta as exigências de circulação, para uma classe de 40 alunos. Mas a posição da porta tem grande importância. Colocada no centro, ou no fundo da sala, rouba espaço e prejudica a circulação. Tudo indica que ela seja colocada na parede da frente da sala, como se representa no croquis abaixo. Deve ter uma folha só, abrindo para dentro.

As salas devem ser unidas isoladas, com ligação apenas para os espaços de circulação. Só em casos especiais, admite-se aberturas entre salas de trabalho escolar. São problemas que, evidentemente, só podem ser estudados a vista do conjunto do planejamento de um edifício.

O TAMANHO DA ESCOLA

23. Examinados, de modo preliminar, estas condições gerais, verifiquemos agora a questão dos tipos de escolas, segundo a sua lotação ou matricula total, questão que não é de somenos importância. Uma escola é feita, evidentemente, para servir a um núcleo de população, na proporção de sua população infantil. Como, porém, entender estes núcleos dentro das cidades ou grandes aglomerações urbanas?
24. Pelas vias de acesso, vias de logradouros públicos, maior ou menor facilidade de transporte, no caso das grandes cidades. Em relação as pequenas, deve-se-á levar em conta a direção do crescimento normal da área urbana; as condições do terreno; "zoning", se houver; as condições de acesso, em relação também a declividade dos logradouros.
25. Deixando de parte a questão das escolas rurais, a ser estudada em relatório separado, verifiquemos quais os tipos a fixar para os grupos escolares.
26. A reunião de várias classes, numa mesma escola ou edifício, é motivada:
- a) pela economia e eficiência da administração e orientação do ensino;
 - b) pela economia da utilização dos serviços auxiliares do ensino, cujo funcionamento só se dá, para cada classe, em parte de dia (Serviço médico e dentário, auditorio, biblioteca etc.);
 - c) pela oportunidade de atividades sociais, entre os alunos e mestres;
 - d) pela possibilidade de graduação dos alunos em classes, mais ou menos homogêneas.

Estas vantagens se diluem, ou se perdem de todo, nas escolas de matrícula assás elevada, isto é, naquelas cuja lotação exceda de 2.000 alunos. De fato, a administração exigirá maior número de funcionários, deixando de apresentar economia. Os locais de atividades extra-classe deverão ser tão amplos, ou construídos em

tal número, que a economia prevista se reduzirá de muito. As atividades sociais se tornarão de difícil organização e controle, pela massa de alunos, a fazer reunir e circular.

A vantagem da graduação dos alunos, em classes mais ou menos homogêneas, não é acrescida na proporção do número de alunos, desde que esse número venha a formar mais de três classes do mesmo grau ou nível de desenvolvimento ou escolaridade. Para o caso das escolas brasileiras, por exemplo, cujo curso primário é, em média de quatro anos ou séries, esta vantagem não seria acrescida depois de um montante de alunos superior a $3 \times 4 = 12 \times 40 = 480$. (Com frequência em dois turnos, 960 a 1.000 alunos).

Atentas essas considerações, um grupo escolar não deveria ter menos de 8 classes (320 alunos) nem mais de 50 (2.000 alunos), nesta última hipótese, com funcionamento em dois turnos.

Do ponto de vista da organização pedagógica, não há vantagens em matrícula superior aquela referida. Do ponto de vista da higiene escolar, concordam os tratadistas em que a probabilidade de contágio das molestias infantis cresce na razão da aglomeração dos indivíduos. Do ponto de vista da comodidade dos alunos, fácil é compreender que, a não ser nas grandes cidades, de crescimento também vertical, o raio de ação de uma escola de mais de dois mil alunos se estenderia por área muito extensa, dificultando a caminhada ou o transporte a escola.

Para as duas maiores cidades do país, a Capital Federal e São Paulo, foram tomados como padrões máximos, para grupos escolares, os prédios de 25 salas de aula (1.000 em cada turno, ou 2.000 no total da matrícula.)

27. A questão dos dois turnos - Temos aludido ao emprego do prédio escolar em dois turnos, um pela manhã, outro à tarde. As razões de economia são óbvias. Só os países de perfeito aparelhamento escolar podem ter o dia escolar de 6 e 8 horas, com a utilização do edifício escolar com o mesmo grupo de alunos, por todo o dia.

(Estados Unidos, Alemanha, França).

Utilizam normalmente seus predios escolares em dois turnos os seguintes paises: Bulgaria, Finlandia, Hungria, Polonia, Yugoslavia, Egito, India.

Nas condições atuais do problema, no país, todas as soluções devem ser encaminhadas para a utilização normal dos predios escolares em dois turnos (7 1/2 ou 8 horas ao meio dia); 12 as 17 horas).

28. Os estudos brasileiros - Os planos reguladores de construções escolares, para a Capital Federal (1934) e para o Estado de Sao Paulo (1936) fixaram os seguintes tipos:

<u>Distrito Federal</u>		Matrícula	
<u>Tipos</u>	<u>Classes</u>	<u>Num turno</u>	<u>Em 2 turnos</u>
A.	3	120	240
B.	12	480	960
C.	12	480	960
D.	16	640	1.280
E.	25	1.000	2.000

<u>São Paulo</u>		Matrícula	
<u>Tipos</u>	<u>Classes</u>	<u>Num turno</u>	<u>Em 2 turnos</u>
A.	4	160	320
	8	320	640
	12	480	960
	20	800	1.600
	25	1.000	2.000

29. Padronização dos tipos a serem construídos - Os edificios a serem construídos pelo Governo Federal deverão obedecer a padrões a serem fixados, de modo a atender aos requisitos ou exigências dos casos com

cretos e, bem assim, aos princípios anteriormente mencionados, incluindo-se neles o da previsão de crescimento da população infantil, em cada caso considerado. Entendimentos com as administrações locais deverão levar a organização de um plano regulador de construções, em cada núcleo de população, onde a ação da União se venha a exercer, com a reserva de áreas disponíveis para futuras escolas, em pontos que podem e devem ser de antemão determinados. Estudos ulteriores serão apresentados, com referência a este ponto.

O CASO CONCRETO

30. Solicitações dos Estados - No momento, o caso concreto assim se desenha:

a) em atenção ao oferecimento da edificação de escolas, o Governo do Paraná solicita a construção de 3 escolas para núcleos de população escolar "estimada" em 400 alunos, cada uma;

b) o Rio Grande do Sul, indica núcleos de 500 e 1.000 alunos.

Muito importará para a decisão dos padrões a serem empregados, num ou noutro das localidades indicadas a previsão de crescimento da população.

31. Padrões - Como quer que seja, porém, a urgência com que é reclamado este estudo, leva-nos a concluir pela adoção dos seguintes padrões:

Tipo Alfa - 6 classes - 240 alunos num só turno; 480, em dois

Tipo Beta - 18 classes - 320 alunos num só turno; 640 em dois

Tipo Gama - 12 classes - 480 alunos num só turno; 960 em dois

Tipo Delta - 16 classes - 640 num só turno; 1.280, em dois.

O Governo Federal deixaria assim o tipo menor, de 4 classes, bem como as maiores, de 20 ou 25 classes, para as administrações locais, o que se compreende, facilmente, considerado o maior aproveitamento possível de distribuição de verbas, e atendida também o

valor em massa, e utilização social de cada quota de auxílio a ser dispensado.

Compreendidas as salas de aula, dependências de administração e as demais, para atividades extra-classe e ação social da escola - pode-se computar grosso-modo a despesa por unidade-aluno, para a lotação total dos dois turnos, em 350\$000. Isto significaria, em números redondos, os seguintes importes, variando segundo a região:

<u>Tipos</u>	<u>Lotação real</u>	<u>Em 2 turnos</u>	<u>Despesa</u>
Alfa	6 classes - 240	480	180:000\$000
Beta	8 classes - 320	640	230:000\$000
Gama	12 classes - 480	960	280:000\$000
Delta	16 classes - 640	1.280	350:000\$000

32. Conclusão - Para o estudo inicial do problema, pelo serviço de arquitetura, os "programas construtivos", que vão em anexo, obedecem aos tipos e normas previstos.

Para a construção de escolas rurais, apresentar-se-á a estudo especial.

Em 9 de agosto de 1938.

(Diretor do Instituto Nacional
de Estudos Pedagógicos)