

# NUTRIÇÃO, NÍVEL SÓCIO-ECONÔMICO E DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DE PRÉ-ESCOLARES EM ARACAJU \*

ELVIDINA NABUCO MACEDO \*\*

## RESUMO

Uma amostra aleatória da população pré-escolar em Aracaju (1975) formada por 45 meninos e 47 meninas de 66 a 72 meses de idade foi estudada quanto a: (a) condições sócio-culturais (ocupação, renda familiar; escolaridade paterna e materna, paridade, espaçamento e ordem dos filhos e oportunidades culturais a domicílio); (b) estado nutricional (peso e altura); e (c) desenvolvimento cognitivo (teste de conservação, Piaget). As crianças se distribuíram nos seguintes grupos e frequência por grupo: ocupação paterna não-manual (NM), 20, manual (M), 57 e intermediária (I), 15; estado nutricional normal (N) 47, desnutrição atual (DA), 16, desnutrição progressiva (DP) 21, e desnutrição progressiva e atual (DPA), 8. O nível de conservação foi expresso por um escore de até 12. Os resultados, de acordo com o nível ocupacional paterno, estado nutricional da criança, número de crianças por grupo e escore de conservação, foram: NM-N(10), 3.6; I-N(8), 5.9; M-N(29), 1.9; NM-DP (5), 0.5; e M-DP (16), 0.0. Os demais grupos não foram incluídos na análise. A interpretação é de que tanto NSE como estado nutricional progresso afetam a aquisição de conservação e portanto o desempenho escolar. No grupo NM, o estado nutricional é influenciado por escolaridade dos pais, tamanho da família e ordem de nascimento enquanto no grupo M, ele parece estar mais na dependência do espaçamento entre as crianças. O escore do teste de conservação é maior nas crianças com espaçamento mais alto (24 meses ou mais), com exceção do grupo M-DP, onde todas as crianças tiveram escore zero.

## SUMMARY

A probabilistic sample of pre-school children from Aracaju, Sergipe (1975) with 45 boys and 47 girls from 66 to 72 months old, was studied for: a) social and cultural conditions (father's occupation, family income, father and mother's years in school, parity, spacing, birth order and cultural opportunities at home); b) nutrition (weight and height); c) cognitive development (conservation, Piaget). Groups and frequency of children were compared as follow: (a) fathers occupation, non-manual (NM), 20, manual (M), 57, and intermediary (I), 15; (b) nutrition, normal (N), 47, current malnutrition (AM), 16, past malnutrition (PM), 21, and current and past malnutrition (AMP), 8. Conservation was expressed by a score from 0 to 12. The results, according to occupational level, nutrition, number of children per group and conservation score, were: NM-N (10), 3.6; I-N (8), 5.9; M-N (29), 1.9; NM-PM (5), 0.5; M-PM (16), 0.0. The other groups were not included in the analysis. The interpretation is that both socio-cultural level and past malnutrition affect conservation, and consequently, school performance. In the NM group, the nutritional status is influenced by parent's schooling, size of family, parity and birth spacing and order. In the M group, it is related to birth spacing. The conservation score was higher for children with 24 month spacing or more in all groups, except for the M-PM, in which it was zero for all children.

\* O presente trabalho é parte da dissertação apresentada ao Departamento de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro para obtenção do grau de Mestre. Este estudo foi financiado pela Fundação Ford, através do Programa Multidisciplinar de Nutrição.

\*\* Department of Child Development and Educational Psychology, Institute of Education, University of London, 20 Beldford Way, London, WC1. A autora agradece ao Dr. Alberto Carvalho da Silva, Consultor da Fundação Ford, por colaboração na redação do presente trabalho.

## I — Introdução

O desenvolvimento global do pré-escolar está sob a influência de fatores sociais e ambientais, em que se inserem como partes importantes, saúde e nutrição. O estudo das relações entre estes fatores e a aptidão mental alcançada pela criança ao ingressar na escola, encontra obstáculos tanto na imprecisão de critérios para a definição qualitativa e quantitativa do estado nutricional atual e progresso, como na conceituação e análise do desenvolvimento intelectual. Por outro lado, a interação de fatores sociais, ambientais e biológicos confunde a interpretação dos dados e provoca controvérsias (Cravioto & De Licardie, 1968).

Em um estudo de Poppovic et al (1975), o desempenho em diversos instrumentos de avaliação aplicados nas idades de 4, 5 e 6 anos, variou com o NSE (1) e, dentro de cada NSE, com o tipo de instrumento e com a idade. A diferença de aptidões entre crianças de NSE médio e baixo tende a agravar-se com a idade e equivale, ao ingressar na escola, a uma defasagem de dois anos. Poppovic salienta que, em duas áreas que são essenciais ao aprendizado da leitura e escrita (funções psiconeurológicas) e do desenvolvimento de raciocínio (operações cognitivas), a evolução mental se faz por etapas regidas por uma seqüência predeterminada e obrigatória; os desvios não podem ser corrigidos por programas de instrução comuns, tornando-se necessário elaborar currículos especiais adequados ao estágio intelectual realmente alcançado.

O presente trabalho foi projetado como uma contribuição para a análise destes problemas. Estudaram-se relações entre fatores sócio-culturais, estado nutricional e desenvolvimento cognitivo em uma amostra aleatória de pré-escolares em uma faixa estreita de idade. Dentro da cautela imposta na interpretação de estudos desta natureza, os resultados indicam que o desenvolvimento cognitivo, expresso pela noção de conservação, é afetado em separado e aditivamente pela desnutrição e por condições sócio-econômicas. Conclui-se que, para que a criança atinja um desenvolvimento cognitivo normal ao ingressar na escola, é necessário a coexistência de condições sócio-culturais e de nutrição adequadas.

## II — Material e Métodos

As observações foram realizadas em uma amostra probabilística de 92 crianças — 45 meninos e 47 meninas entre 66 e 72 meses de idade, na cidade de Aracaju, SE. Para formação da amostra, a planta da cidade foi dividida em 732 áreas; destas, foram sorteadas e percorridas 205. Encontraram-se crianças na idade desejada em 135, incluindo-se na amostra a pri-

meira criança encontrada em cada área. Houve 43 recusas e desistências, o que reduziu a amostra a 92 crianças.

As famílias selecionadas foram estudadas por uma equipe de 5 entrevistadores de nível universitário. O estudo inclui: a) estado nutricional das crianças; b) NSE das famílias; c) avaliação do desenvolvimento cognitivo das crianças. A anamnese clínica da mãe e a avaliação do estado nutricional das crianças por exame clínico e antropometria — peso e altura — foram feitas por médicos pediatras. O trabalho de campo e a análise de questionários foram dirigidos por um coordenador, o qual visitava as famílias a domicílio quando necessário, para dirimir dúvidas.

A avaliação do estado nutricional baseou-se em dois índices antropométricos (Batista Filho, 1976).

$$1 \text{ --- } \text{Peso} \frac{\text{peso corporal registrado}}{\text{peso corporal ideal para a estatura registrada}} \times 100$$
$$2 \text{ --- } \text{Estatura} \frac{\text{estatura registrada}}{\text{estatura ideal para a idade}} \times 100$$

Como "peso e estatura ideais para a idade", adotaram-se os valores de Marcondes et al (1974) para Santo André, S.P. As crianças foram divididas em quatro grupos: a) normais, valor de 90 ou mais para o índice "peso" e 92 ou mais para o índice "estatura"; b) desnutrição progressa, 90 ou mais para "peso", menos de 92 para "estatura"; c) desnutrição atual, menos de 90 para "peso" e 92 ou mais para "estatura"; e d) desnutrição progressa e atual, menos de 90 para "peso" e menos de 92 para "estatura".

O questionário sócio-econômico inclui: a) composição e estrutura da família; b) ocupação do pai; c) renda monetária; d) educação dos pais; e) leitura e outros fatores culturais.

Foram considerados sete níveis de prestígio ocupacional decrescente (2) divididos em "não-manuais" (1, 2 e 3) (3), manuais (5, 6 e 7) e intermediário (4), de acordo com Gouveia (1965). A renda "per capita" foi calculada somando-se as rendas que contribuem

(2) Nível 1: altos cargos políticos e administrativos, proprietários de grandes empresas e assemelhados; Nível 2: profissões liberais, cargos de gerência e direção, proprietários de empresas de tamanho médio; Nível 3: posições mais baixas de supervisão ou inspeção, proprietários de pequenas empresas, comerciantes, industriais e agropecuários, etc; Nível 4: ocupações não manuais de rotina e assemelhadas; Nível 5: supervisão de trabalho manual e ocupações assemelhadas; Nível 6: ocupações manuais especializadas e assemelhadas; Nível 7: ocupações manuais não especializadas.

(3) Não foi encontrado nenhum caso de nível ocupacional 1.

(1) NSE — nível sócio-econômico.

para a manutenção do domicílio e dividindo-se pelo número de membros da família que nele vivem. A educação foi expressa pelo número de anos completos de escolaridade. A leitura e outros fatores culturais e ambientais (Popovic et al 1975) foram avaliados por: a) leituras de jornais e revistas; b) presença de livros escolares, religiosos, romances, técnicos, científicos, enciclopédias etc.; c) exposição a novos ambientes (auditórios de rádio e TV, circos, horto florestal, cinema, estádio desportivo, praia, exposição de gado, horas assistindo TV); d) interação verbal com os pais; e) idade de início da fala.

O desenvolvimento cognitivo foi avaliado pelo teste de aquisição da noção de conservação de Piaget.

O teste consta de seis tarefas: tarefa A, espaço bidimensional; tarefa B, número; tarefa C, substância; tarefa D, quantidade contínua; tarefa E, peso; e tarefa F, quantidade descontínua. Cada tarefa se divide em duas partes: na primeira, a criança informa apenas sobre a sua percepção da realidade; na segunda, explica a razão de sua resposta. De acordo com o tipo de resposta são atribuídas notas de 0, 0,5, 1,0 ou 2,0 pontos por tarefa, somando um escore máximo de 12 para as seis tarefas. O quadro seguinte procura dar uma idéia do teste, tomando-se como exemplo o caso em que a mesma quantidade de massa moldável é apresentada à criança com forma esférica e com forma cilíndrica e se pergunta se as quantidades de massa são ou não iguais e porque.

| exemplo de resposta   | o que a resposta indica                              | nível de conservação | escore |
|---|--|----------------------|--------|
| -- são iguais (ou diferentes), porque sim.                                    | falta de nexos                                       | nenhuma              | 0      |
| -- porque é maior (ou menor).   | configuração perceptiva                              | nenhuma              | 0.5    |
| -- porque tem mais (ou menos) massa.  | apenas   |                      |        |
| -- porque as quantidades são iguais (ou diferentes), mas sem explicar porque. | conservação apenas para transformação                | intermediária        | 1.0    |
| -- porque se pode (não pode) refazer a bola a partir do cilindro.             | conservação para todas as transformações;            |                      |        |
| -- porque o cilindro é mais comprido (curto) e mais fino (grosso).            | justificativa pela reversibilidade e pela identidade | positiva             | 2.0    |
| -- porque não se tirou, nem se colocou nada.                                  |  |                      |        |

### III — Resultados

Faz-se inicialmente uma apresentação descritiva dos resultados em que se examinam as possíveis relações entre variáveis sociais, nutrição e desenvolvimento cognitivo (conservação). Em seguida procura-se avaliar a probabilidade de uma relação entre estado nutricional e desenvolvimento cognitivo e algumas variáveis, usando-se análises de correlação e regressão linear múltipla. As crianças classificadas como apresentando "desnutrição atual" e "desnutrição atual e progressa" não foram incluídas na primeira fase da análise. O grupo de "desnutrição atual" não foi incluído porque, segundo as análises de correlação e regressão, não existe relação com desenvolvimento cognitivo, confirmando a observação de Esposito (1975); o grupo de "desnutrição atual e progressa" não foi concluído porque a amostra não continha nenhuma criança com esta forma de desnutrição no grupo de ocupação não-manual, tornando impraticável a análise das relações entre desenvolvimento cognitivo, desnutrição e as variáveis sócio-culturais para este caso.

A Tabela 1 mostra a distribuição de frequências para as 92 crianças, de acordo com o estado nutricional e nível ocupacional do pai.

Das 92 crianças, 20 pertencem aos níveis ocupacionais de maior prestígio, os "não-manuais" (níveis 2 e 3); 57, aos "manuais" de menor prestígio (níveis 5, 6 e 7); e 15 ao grupo "intermediário" (nível 4). Um total de 47 crianças tem estado nutricional normal e 45 são desnutridas — 16 com desnutrição atual, 21 com desnutrição progressa, e 8 com desnutrição atual e progressa associadas.

Em cada um dos três grupos ocupacionais, aproximadamente metade das crianças são normais e a outra metade apresenta desnutrição sob uma das três formas. Não ocorrem na amostra as associações de desnutrição progressa e atual com ocupação manual.

A Tabela 2 mostra os resultados para aquisição da noção de conservação e possíveis relações com nível ocupacional e estado nutricional. A conservação é expressa em médias das percentagens para os três níveis de aquisição da noção de conservação nas seis tarefas.

As crianças sem desnutrição atingiram um nível de conservação normal para a idade, tanto nas ocupações não manuais como na intermediária; as crianças sem desnutrição e de categoria ocupacional manual, atingiram também os níveis de conservação interme-

TABELA 1

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS PARA AS 92 CRIANÇAS DE ACORDO COM ESTADO NUTRICIONAL E NÍVEL OCUPACIONAL PATERNO

| Nível de Ocupação Paterna | Número de Crianças | Estado Nutricional |                    |                        | Desnutridos Atuais de Progressos |
|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------|
|                           |                    | Normais            | Desnutridos Atuais | Desnutridos Progressos |                                  |
| Não-manual                | 20                 | 10<br>(50%)        | 5<br>(25%)         | 5<br>(25%)             | —                                |
| Intermediário             | 15                 | 8<br>(53%)         | 3<br>(20%)         | —                      | 4<br>(27%)                       |
| Manual                    | 57                 | 29<br>(51%)        | 8<br>(14%)         | 16<br>(28%)            | 4<br>(7%)                        |
| Totais                    | 91                 | 47                 | 16                 | 21                     | 8                                |

NOTA — Os números entre parênteses indicam a percentagem sobre o número total de crianças em cada grupo.

TABELA 2

NÍVEL DE AQUISIÇÃO DA NOÇÃO DE CONSERVAÇÃO: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL. MÉDIAS PARA AS 6 TAREFAS EM CADA GRUPO

| Nível de Ocupação Paterna | Estado Nutricional         | Nível de Aquisição de Conservação (médias para 6 tarefas) |               |          |
|---------------------------|----------------------------|---|---------------|----------|
|                           |                            | Nenhuma   | Intermediária | Positiva |
| Não-manual                | Normal (10)                | 40 %  | 46 %          | 14 %     |
|                           | Desnutrição Progressa (5)  | 97 %  | —             | 3 %      |
| Intermediário             | Normal (8)                 | 44 %  | 29 %          | 27 %     |
| Manual                    | Normal (29)                | 85 %  | 7 %           | 8 %      |
|                           | Desnutrição Progressa (16) | 100 %   | —             | —        |

NOTA — Os números entre parênteses indicam o número de crianças no grupo.

diário e positivo, mas em percentagens muito menores que as de nível ocupacional não-manual e intermediário. As crianças desnutridas estão em estágio de nenhuma conservação, tanto em ocupação não-manual como manual.

A Figura 1 representa os níveis médios de conservação em cada uma das seis tarefas e para quatro grupos. O número de crianças em cada grupo é o

mesmo das Tabelas 1 e 2. A escala 1-100 à esquerda indica, em cada grupo, a percentagem das crianças que atingiram cada um dos três níveis de conservação. Nos grupos I (nutrição normal, ocupação não-manual) e II (nutrição normal, ocupação intermediária), de 31 a 60% das crianças conforme a tarefa, ficaram em nível de nenhuma conservação; aproximadamente 20 a 60% alcançaram o nível intermediário; de 0 a 40% atingiram conservação positiva. As tarefas mais difi-

FIGURA I

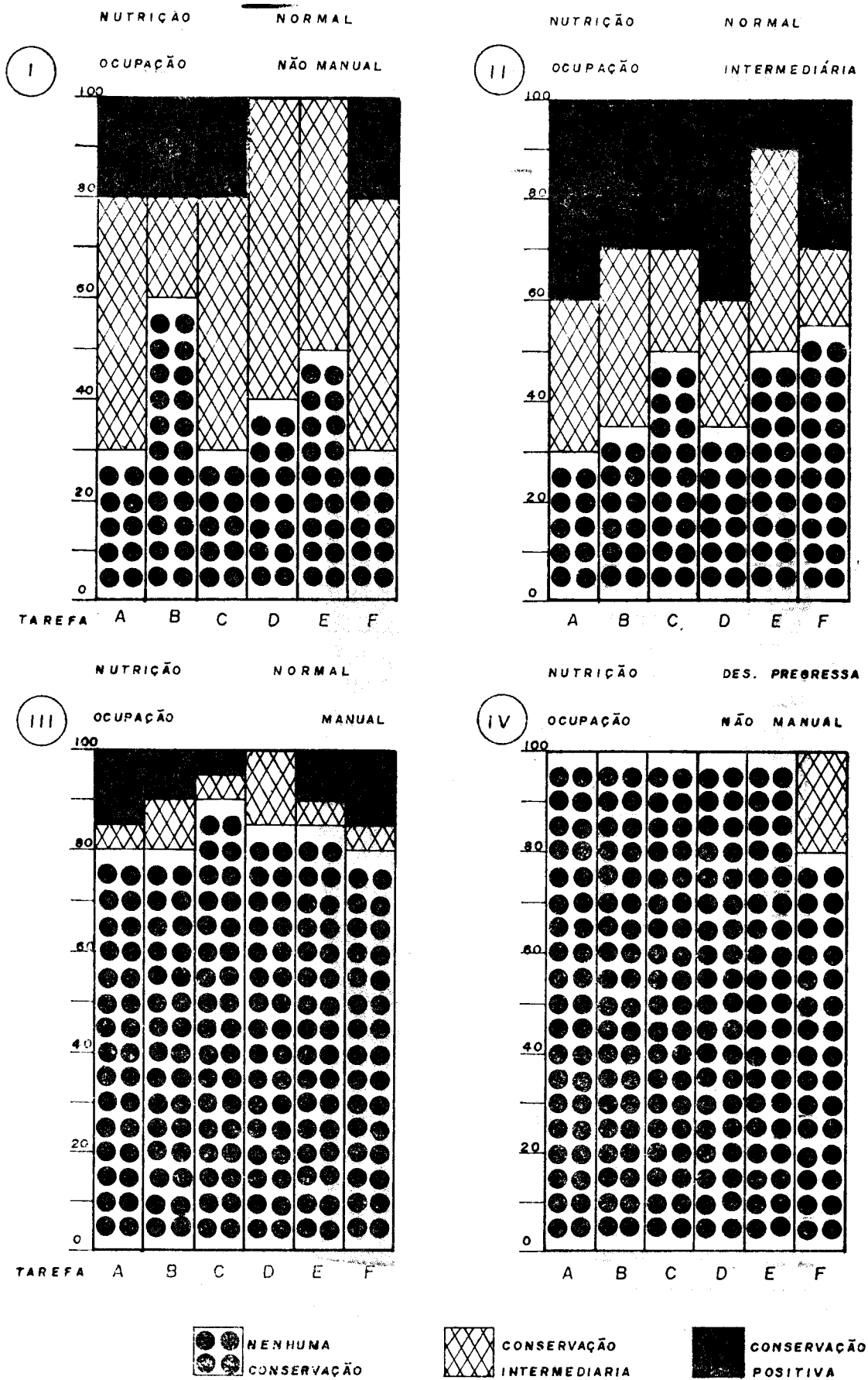


FIG. 1 — Níveis de aquisição de conservação em seis tarefas e em diferentes condições sócio-econômicas e estados nutricionais. (Crianças de 66 a 72 meses (Ver texto).

ceis foram as D e E (grupo I) em que nenhuma criança ultrapassou o nível intermediário. No grupo III (nutrição normal, ocupação manual), de 80 a 90% das crianças ficaram em nível de nenhuma conservação e na tarefa D nenhuma ultrapassou o nível intermediário. No grupo IV (desnutrição progressa, ocupação não-manual), todas as crianças ficaram em nível de nenhuma conservação em cinco tarefas; apenas na tarefa F, 20% (na realidade, uma das cinco crianças) chegaram ao nível intermediário. O grupo de crianças desnutridas e ocupação manual não é representado na Figura 1, porque todas ficaram em estágio de nenhuma conservação.

Na Tabela 3 comparam-se o estado nutricional e o escore no teste de conservação com as seguintes variáveis: (a) nível ocupacional; (b) renda familiar e per capita; (c) escolaridade do pai e da mãe; (d) trabalho da mãe fora do lar; (e) número de filhos; e (f) número de ordem de nascimento da criança observada. Os dados indicam uma nítida associação entre o desenvolvimento cognitivo (escore de conservação) com estado nutricional e com nível ocupacional.

O desenvolvimento cognitivo, o estado nutricional, o nível de ocupação e o espaçamento da criança estudada em relação ao irmão precedente são confrontados na Tabela 4. Como nem todas as crianças da

TABELA 3  
COMPARAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E ALGUMAS VARIÁVEIS SOCIAIS E DEMOGRÁFICAS COM O GRAU DE CONSERVAÇÃO

| Nível de Ocupação Paterna | Estado Nutricional         | Renda (Cr\$ - 1975) |              | Mães Trabalhando Fora do Lar | Escolaridade |        | Ordem da Criança Estudada | Número Médio de Filhos | Escore do Teste de Conservação |
|---------------------------|----------------------------|---------------------|--------------|------------------------------|--------------|--------|---------------------------|------------------------|--------------------------------|
|                           |                            | Familiar            | "per capita" |                              | Da Mãe       | Do Pai |                           |                        |                                |
| Não-Manual                | Normal (10)                | Cr\$ 1.127          | Cr\$ 834     | 50% (5)                      | 8.8          | 11.3   | 2ª                        | 2.7                    | 3.6                            |
|                           | Desnutrição Progressa (5)  | 3.938               | 458          | 20% (1)                      | 4.0          | 4.4    | 5ª                        | 4.6                    | 5.8                            |
| Intermediário             | Normal (9)                 | 1.978               | 318          | 13% (1)                      | 5.0          | 5.5    | 3ª                        | 3.7                    | 5.3                            |
| Manual                    | Normal (29)                | 1.291               | 184          | 21% (6)                      | 4.0          | 3.8    | 4ª                        | 4.0                    | 1.9                            |
|                           | Desnutrição Progressa (16) | 1.112               | 104          | 19% (3)                      | 3.0          | 4.2    | 4ª                        | 4.3                    | 0.0                            |

NOTA — Os valores entre parênteses indicam o nº em cada grupo.

TABELA 4  
DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS DE ACORDO COM NÍVEL, OCUPACIONAL, ESTADO NUTRICIONAL, INTERVALO DE NASCIMENTO ENTRE A CRIANÇA ESTUDADA E O IRMÃO PRECEDENTE E NÍVEL DE CONSERVAÇÃO

| Nível de Ocupação Paterna | Estado Nutricional         | Espaçamento da Criança Estudada e Nível de Conservação |                       |                   | Escore de Conservação |
|---------------------------|----------------------------|--|-----------------------|-------------------|-----------------------|
|                           |                            | Mais de 24 meses                                       | Escore de Conservação | Menos de 24 meses |                       |
| Não-manual                | Normal (8)                 | 87 %   | 4.3                   | 13 %              | 0.8                   |
|                           | Desnutrição Progressa (5)  | 60 %   | 0.8                   | 40 %              | 0.0                   |
| Intermediário             | Normal (7)                 | 43 %   | 7.2                   | 57 %              | 3.7                   |
| Manual                    | Normal (29)                | 79 %   | 2.0                   | 21 %              | 1.7                   |
|                           | Desnutrição Progressa (15) | 33 %   | 0.0                   | 67 %              | 0.0                   |

NOTA — Os números entre parênteses indicam o número de crianças em cada grupo; frequências relativas calculadas em percentagem sobre o número por grupo.

amostra tinham irmão precedente, o número de crianças por grupo nutricional na Tabela 4 difere do número apresentado em outras tabelas. A Tabela 4 põe em evidência: (a) predominância de espaçamentos iguais ou superiores a 24 meses nos dois grupos de nutrição normal com ocupação não-manual e manual; e b) em todos os grupos, nível de conservação maior para as crianças com espaçamento de 24 meses ou mais, sendo que nos manuais desnutridos foi zero para todos.

Como indica a Tabela 5, não se observam diferenças consistentes entre crianças normais e desnutridas quanto a oportunidades culturais no ambiente fami-

liar (materiais e hábitos de leitura; intercâmbio verbal com adultos). A frequência a ambientes externos não foi incluída por ser baixa em todos os grupos. Também não se observam diferenças consistentes quanto a idade em que se iniciou a fala, embora os dados sugiram um certo grau de atraso para os manuais desnutridos.

Os coeficientes de correlação «r» de Pearson são apresentados na Tabela 6. O desenvolvimento cognitivo apresenta uma correlação positiva e significativa com renda «per capita», nutrição progressa, escolaridade paterna, materna e ambas combinadas, e escala de ocupação paterna. O estado nutricional progressa

TABELA 5

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS RELATIVAS (PERCENTAGEM) DE CRIANÇAS NORMAIS DESNUTRIDAS, DE ACORDO COM NÍVEL OCUPACIONAL PATERNO, ESTÍMULO DE DESENVOLVIMENTO CULTURAL NO DOMICÍLIO E IDADE DE INÍCIO DA FALA

| Variáveis                                  | Ocupações Não-manuais |                    | Ocupações Manuais |                     |
|--|-----------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
|  | Normais<br>(10)       | Desnutridos<br>(5) | Normais<br>(24)   | Desnutridos<br>(16) |
| Material de leitura no domicílio           |                       |                    |                   |                     |
| Livros escolares                           | 100 %                 | 100 %              | 90 %              | 88 %                |
| Romances e contos                          | 50 %                  | 60 %               | 17 %              | 75 %                |
| Livros religiosos                          | 50 %                  | 60 %               | 40 %              | 31 %                |
| Revistas                                   | 20 %                  | 0                  | 7 %               | 6 %                 |
| Revistas infantis                          | 80 %                  | 40 %               | 28 %              | 6 %                 |
| Jornais                                    | 60 %                  | 80 %               | 31 %              | 19 %                |
| Participação na conversa dos adultos       | 70 %                  | 60 %               | 28 %              | 19 %                |
| Mães que respondem as perguntas dos filhos | 90 %                  | 20 %               | 10 %              | 44 %                |
| Crianças que iniciaram a fala até 12 meses | 70 %                  | 80 %               | 65 %              | 44 %                |
| até 18 meses                               | 100 %                 | 80 %               | 86 %              | 75 %                |

NOTA -- Os números entre parênteses representam o número de crianças em cada grupo.

TABELA 6

COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO ENTRE NÍVEL NUTRICIONAL E AQUISIÇÃO DE CONSERVAÇÃO COM VARIÁVEIS SÓCIO-CULTURAIS.

| Variáveis                      | (r <sub>1</sub> )<br>Correlação com<br>Nutrição Progressa<br>(estatura) | (r <sub>2</sub> )<br>Correlação com<br>Desenvolvimento Cognitivo<br>(conservação) |
|--------------------------------|---|---|
|                                | Renda "per capita"  | 0.32 *  |
| Estatura (nutrição progressa)  | —   | 0.38 *  |
| Escolaridade paterna e materna | 0.35 *  | 0.36 *  |
| Ocupação paterna               | 0.26 **   | 0.36 *  |
| Escolaridade paterna           | 0.31 *  | 0.31 *  |
| Escolaridade materna           | 0.32 *  | 0.23 *  |
| Desenvolvimento cognitivo      | 0.38 *  | —   |

\* P < 0.02

\*\* P < 1.01

apresenta também um coeficiente de correlação positivo e significativo para as mesmas variáveis.

A regressão linear múltipla com o desenvolvimento cognitivo resulta em um R total de 0.322 para sete variáveis. Foram significativas as regressões com renda «per capita» e desnutrição progressa.

#### IV — Discussão e Conclusões

Os resultados do presente estudo indicam que a aquisição da noção de conservação é influenciada tanto por fatores sócio-culturais como pelo estado nutricional progressa.

A — Na Tabela 2 e Fig. 1 mostra-se que mais da metade das crianças com estado nutricional normal, cujo pai tem nível ocupacional elevado (não-manual) ou intermediário, atingiram estágios de conservação intermediário e positivo. Em contraste, 85% das crianças com nutrição normal, mas com pais de nível ocupacional baixo (manual), estão ainda em estágio de nenhuma conservação. A comparação dos dois grupos revela que as famílias de níveis não-manual e intermediário têm renda familiar e «per capita» mais elevada, maior escolaridade paterna e materna, menor número de filhos, número de ordem mais baixo para a criança estudada, melhor acesso a certas formas de comunicação e maior interação verbal de pais e criança (Tabelas 3 e 5).

A observação de que o desenvolvimento mental pode ser dificultado por condições sócio-culturais adversas está de acordo com vários estudos, embora a literatura seja escassa em comparações entre crianças de NSE diferentes mas com estado nutricional atual e progressa comprovadamente normais. Richardson (1968) estudou um grupo de crianças nascidas em Aberdeen, UK, entre 1951-1954 e que na idade de 7 anos foram submetidas ao Morey House Picture Test 2. Nos resultados do teste, 43% das crianças de NSE alto e pais de ocupação não-manual e apenas 12% do NSE baixo e ocupação manual estavam no quartil superior. No mesmo estudo, dentro de um grupo bastante homogêneo, em que os pais se mantiveram regularmente em nível de ocupação manual diferenciada desde o nascimento da criança até seu ingresso na escola, as crianças cuja mãe provinha de NSE mais alto apresentaram escores mais elevados no teste de inteligência de Wechsler-Bellevue.

Birch e Gussov (1972) referem quatro estudos comparando o desenvolvimento mental de crianças de NSE superior, médio e inferior, e abrangendo respectivamente as idades de 4 anos, 6 a 9 anos, 6 a 7 anos e 8 a 10 anos. Nos quatro estudos, as diferenças de desenvolvimento mental entre NSE superior e médio foram maiores que as diferenças entre médio e inferior. Como não é provável a ocorrência de desnutrição acentuada em crianças de NSE médio, os resultados sugerem que os fatores sócio-culturais influenciam o

desenvolvimento mental, independentemente dos efeitos da desnutrição.

B — Os resultados mostram também que, dentro do mesmo nível ocupacional, as crianças com nutrição normal avançaram mais na aquisição da noção de conservação do que as que sofreram desnutrição progressa (Tabela 2 e Fig. 1). Novamente, a comparação entre normais e desnutridos de nível ocupacional alto (não-manual) mostra, nos desnutridos, menor escolaridade materna e paterna, número de ordem mais alto, maior número médio de filhos (Tabela 3) e menor intercâmbio verbal com a mãe (Tabela 5); as rendas familiares são próximas e a renda «per capita» é mais baixa em decorrência do maior tamanho da família (Tabela 3). Quando se comparam normais e desnutridos em nível ocupacional baixo (manual), não se notam diferenças na escolaridade dos pais, ordem da criança e número de filhos; a única diferença entre as variáveis estudadas foi quanto ao espaçamento em relação ao irmão precedente, que foi de 24 meses ou mais em 79% dos 29 normais e em apenas 33% dos 15 desnutridos (Tabela 4). O escore do teste de conservação foi maior em todos os grupos com espaçamento de 24 meses ou mais, com exceção dos manuais desnutridos, em que foi zero, tanto para mais como para menos de 24 meses.

Como indica a Tabela 7, a desnutrição atual não afeta a aquisição de conservação, o que está de acordo com a conclusão de Espósito (1975) para desenvolvimento cognitivo avaliado por instrumentos diferentes dos usados no presente estudo (4, 5).

Os efeitos deletérios da desnutrição grave e precoce (marasmo e kwashiorkor) sobre o desenvolvimento mental da criança foram bem comprovados no Brasil (Marcondes et al, 1969), Europa Ocidental (Cabadk e Nadjanvic, 1965), Índia (Champakam et al, 1968),

(4) Surpreende, à primeira vista, que tenha sido encontrada desnutrição progressa em 25% das crianças com pai de ocupação não-manual e com renda familiar alta, contrastando com o grupo de ocupação intermediária, onde nenhum caso de desnutrição progressa foi observado. Todavia o fato não é tão inesperado quando se considera que: (a) para outras variáveis sócio-culturais: — escolaridade da mãe e do pai, paridade, número de irmão e exposição a veículos culturais — a situação dos não-manuais desnutridos é semelhante à dos manuais desnutridos; (b) a renda familiar dos grupos não-manuais no presente estudo é baixa, pois o grupo de NSE médio nos trabalhos de Poppovic et al (1975) e Espósito (1975) em São Paulo, tinha a renda familiar de Cr\$ 15.162,00 para o mesmo ano de 1975; e (c) dadas as características culturais do grupo não-manual desnutrido no presente estudo, é possível que ele seja formado por famílias que partiram de um NSE mais baixo há alguns anos e quando ascenderam nas escalas de ocupação e renda, a criança já havia sido afetada pela desnutrição com um déficit irreversível na estatura em relação normal para a idade.

(5) Parece oportuno salientar que a influência da subnutrição atual sobre o desenvolvimento mental em idade bem mais baixa está demonstrado, além de qualquer dúvida razoável.



TABELA 7

REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA DE DIVERSAS VARIÁVEIS SOBRE DESENVOLVIMENTO COGNITIVO (ESCORE DO TESTE DE CONSERVAÇÃO)

| Variáveis                               | Coefficiente | Erro Padrão | F     | P         |
|---|--------------|-------------|-------|-----------|
| Renda "per capita"                      | 0.001        | 0.000       | 7.632 | < 0.01 ** |
| Estado nutricional atual                | 0.011        | 0.021       | 0.264 | > 0.60    |
| Estado nutricional progresso (estatura) | 0.011        | 0.005       | 6.763 | < 0.05 *  |
| Escolaridade materna                    | 0.134        | 0.141       | 0.904 | > 0.35    |
| Ocupação dos pais                       | 0.289        | 0.221       | 1.711 | > 0.20    |
| Escolaridade do pai                     | 0.133        | 0.146       | 0.833 | > 0.36    |
| Escolaridade do pai e da mãe            | 0.014        | 0.020       | 0.640 | > 0.40    |

R = 0,322, F = 5.710, \* P &lt; 0.05, \*\* P &lt; 0.01.

Indonésia (Liang et al, 1967), África do Sul (Stoch & Smythe, 1968), México (Cravioto et al, 1966), Chile (Mönckeberg, 1968). O retardamento mental foi comprovado pelo menos até a idade de 12 a 14 anos, o que leva a crer que seja irreversível. Stein et al (1972, 1976) relatam que indivíduos adultos, que na época de gestação ou nos primeiros meses de vida extra-uterina foram expostos a restrição de alimentos (Holanda, Segunda Grande Guerra), tiveram desempenho mental normal quando comparados com controles. Todavia não se demonstrou, neste caso, que a restrição de alimentos para a população em geral tenha resultado em formas graves de desnutrição fetal e infantil; tratando-se de uma população de NSE alto, seria de suspeitar que se tenham desenvolvido estratégias de proteção dos grupos de alto risco nutricional (gestantes, nutrizes e pré-escolares).

A influência direta negativa de formas mais brandas de desnutrição sobre o desenvolvimento mental, embora controversa, é bem demonstrada em algumas observações. Mönckeberg (1968a) estudou 345 pré-escolares divididos em três grupos: A, NSE médio; B, NSE baixo mas sem desnutrição, devido a um programa de distribuição de leite; e C, NSE baixo, sem distribuição de leite, com desnutrição caracterizada por considerável redução da estatura para a idade. As condições sociais dos grupos B e C eram semelhantes: a mesma renda familiar: 71 e 75 US dollars; o mesmo nível de inteligência materna: Q1 80 e 82; e os mesmos níveis de escolaridade materna: 2.2 e 2.5 anos; e paterna: 1.8 e 2.3 anos. No grupo B, recebendo leite e sem desnutrição, 95% das crianças tinham Quociente de Desenvolvimento normal (mais de 85%) contra 51% no grupo C. Numerosos estudos de Cravioto et al (1966, 1967) em sociedade pré-industrial demonstraram que, em condições sócio-culturais inteiramente comparáveis, as crianças mais baixas e portanto com maior probabilidade de terem sofrido desnutrição progressiva, têm pior desempenho escolar, mesmo quando as comparações são feitas entre irmãos em condições familiares idênticas. Cravioto & De Licardie (1968) atribuíram estas diferenças aos prejuízos causados pela desnutrição no desenvolvimento das estruturas necessárias à atividade nervosa supe-

rior, inclusive vias de aferência e integração sensorial, particularmente a visual e a auditiva, cuja normalidade é essencial para um desempenho escolar adequado. Os processos infecciosos na infância, além de poderem atuar diretamente sobre o sistema nervoso central e o desenvolvimento mental (Eichenwald, 1968) agravam consideravelmente a desnutrição e consequentemente os seus efeitos nocivos (Hansen et al, 1968; Scrimshaw et al, 1968, Jelliffe, 1970; Bengoa, 1973).

C — A evolução biológica e social da criança é profundamente influenciada pela atuação da mãe como responsável pelas transações entre a criança e o meio. As relações entre a criança e a mãe são definidas como «recíprocas», «sintônicas» e «sincrônicas» (Rossetti Ferreira, 1978): recíprocas em sentido que tanto mãe como a criança desempenham papel importante na natureza e mudança dessas reações; sintônicas, indicando que existe de ambos os lados uma aguda percepção de pequenas mudanças no comportamento e relações pessoais, e sincrônicas porque, às mudanças de um, o outro responde em forma e tempo adequados.

A reciprocidade, a sintonia e a sincronia são essenciais para que se dê um ajuste capaz de assegurar o desenvolvimento mental e biológico adequado da criança. Do lado materno, estas condições ideais são prejudicadas por alterações de saúde, tensão emocional, ocupações que desviam a atenção materna, outras gestações, cuidados com outros filhos etc. Do lado da criança a prematuridade, as infecções, a desnutrição, modificando o comportamento, contribuem também para desorganizar as reações maternas e, com estas, todo o intercâmbio familiar. Em apoio a esta ordem de idéias tem-se demonstrado que a aptidão mental do adulto se correlaciona negativamente com a paridade e a ordem de nascimento, e positivamente com o intervalo entre nascimentos (Zajonc, 1976).

D — Em síntese, os resultados do presente estudo podem ser interpretados do seguinte modo:

em estado nutricional normal, fatores sócio-culturais: nível ocupacional, renda, nível edu-

cacional dos pais, estrutura da família, influenciam a aquisição da noção de conservação;

— a desnutrição pregressa dificulta a aquisição da noção de conservação, independentemente de fatores sócio-culturais;

— a desnutrição e as condições sócio-culturais adversas somam seus efeitos negativos sobre a aquisição da conservação;

— para um desenvolvimento normal da noção de conservação é necessária a coexistência de nutrição normal e condições sócio-culturais adequadas.

A criança normal atinge as estruturas cognitivas necessárias ao pensamento operativo na idade de 6 a 7 anos. A avaliação da noção de conservação parece

representar o melhor índice da realidade natural e lógica das operações. O nível de conservação alcançada é indicador da etapa do desenvolvimento das estruturas cognitivas em relação ao estágio pré-operatório e operacional. A criança em nível de nenhuma conservação, ainda não atingiu a fase de transição que possibilita a passagem do estágio pré-conceitual para o conceitual. Este atraso impede que ela compreenda as noções de soma-subtração e de multiplicação-divisão como complementares. Ao ingressar na escola, a criança recebe a mesma quantidade e qualidade de informações que uma criança com desenvolvimento cognitivo normal, mas sem ter as condições para a auto-regulação. Disto pode resultar a sua marginalização nas atividades escolares, se não conseguir romper o atraso.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BATISTA FILHO, M., 1976 — Prevalência e estágio da desnutrição protéica-calórica em crianças da cidade de São Paulo. Tese de doutoramento. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.
- BENGOA, J.M., 1973 — Significance of malnutrition and priorities for its prevention. In *Nutrition, National Development and Planning*, A. Berg., N.S. Scrimshaw e D.L. Call (edit). MIT Press, Cambridge 103-128.
- BIRCH, H.G. & J.D. GUSOV, 1972 — *Disadvantaged children. Health, Nutrition and School Failure*. Harcourt Brace Jovanovich Inc. New York.
- CABADK, V. & R. NADJANVIC, 1965 — Effect of undernutrition in early life on physical and mental development. *Arch. Dis. Child*, 40:532-534.
- CHAMPAKAM, S., S.G. SRIKANTIA & C. Gopalan, 1968 — Kwashiorkor and mental development. *Amer. J. Clin. Nutr.*, 21:844-850.
- CRAVIOTO, J., E.R. DE LICARDIE & H.G. BIRCH, 1966 — Nutrition growth and neurointegrative development. *Pediatrics*, 38:319-353.
- E.R. DE LICARDIE & H.G. BIRCH, 1967 — Influência de la desnutricion sobre la capacidad de aprendizaje del niño escolar. *Bol. cMd. Hosp. Infant*, 24:217-233.
- E.R. DE LICARDIE, 1968 — Intersensory development of school-age children in *Malnutrition, Learning and Behavior*. N.S. Scrimshaw e J.E. Gordon, (edit.) MIT Press, Cambridge 252-269.
- E. R. DE LICARDIE, C. PINERO, M. ARROYO e E. ALCALDES, 1969 — Neurointegrative development and intelligence of school children recovered from malnutrition diseases affecting the central nervous system. in *Growth and Development. Golden Jubileum, Nutrition Research Laboratories of India, Hyderabad, India, setembro, 27 a 29*.
- EICHENWALD, H.F., 1968 — Prenatal and postnatal infectious diseases affecting the central nervous system. in *Malnutrition, Learning Behavior*, N.S. Scrimshaw e J.E. Gordon, (ed.) MIT Press, Cambridge, 426-437.
- ESPOSITO, Y.L., 1975 — Desnutrição e cognição. *Cadernos de Pesquisa* 14:87-95.
- GOUVEIA, A.J., 1965 — *Professores de amanhã: um estudo de escolha ocupacional* 2a ed. rev. Pioneira Edit. São Paulo.
- HANSEN, J.D.L., W. WITTMANN, A.D. MOODIE & S.A. FELLINHAM, 1968 — Evaluating the synergism of infection and nutrition in the field. in *Malnutrition, Learning and Behavior*, N.S. Scrimshaw e J.E. Gordon (Ed). MIT Press, Cambridge, 438-455.
- JELLIFFE, D.B., 1970 — *La Nutricion Infantil en las Zonas Tropicales y Subtropicales*. Organización Mundial de la Salud. Serie de Monografias nº 29 Ginebra.
- LIANG, P.H., T.T. HIE, O.H. JAN & L.T. GIOK, 1967 — Evaluation of mental development in relation to early malnutrition. *Amer. J. Clin. Nutri.* 20:1290-1294.
- MARCONDES, E., E.B. LEFEVRE, & D.V.M. MACHADO, 1969 — Desenvolvimento neuropsicomotor da criança desnutrida. II Má nutrição protéica *Rev. Brasil. Psiquiat.* 3: 173-219.
- E.S. BERQUÓ, J. YUNES, J. LUONGO, J.S. MARTINS, M.A.S. ZACCHI, M.S.F. LEVY & R. HEGG., 1974 — Estudo antropométrico de crianças brasileiras de zero a doze anos de idade. *Anais Nestlé*, fasc. 84 (número extraordinário) São Paulo.
- MÖNCKEBERG F., 1968 — Effect of marasmic malnutrition on subsequent physical and psychological development. in *Malnutrition, Learning and Behavior*. N.S. Scrimshaw e J.E. Gordon (edit.), MIT Press. Cambridge, 269-278.
- 1968(a) — The effect of malnutrition and environment on mental development. *Proceedings Western Hemisphere Nutrition Congress II*, 216-221.
- POPPOVIC, A.M., Y.L. ESPOSITO & M.M. MALTA CAMPOS, 1975 — Marginalização cultural: subsídios para um currículo pré-escolar. *Cadernos de Pesquisa*. 14:7-74.
- RICHARDSON, S.A., 1968 — The influence of social-environmental and nutritional factors on mental ability in *Malnutrition, Learning and Behavior*. N.S. Scrimshaw e J.E. Gordon, (edit.). MIT Press, Cambridge, 346-361).
- ROSSETTI FERREIRA, M.C., 1978 — Malnutrition and mother infant asynchrony: slow mental development. *Intern. J. Behav. Develop.* 1:207-219.
- SCRIMSHAW, N.S., C.F. TAYLOR & J.E. GORDON., 1968 — Interactions of nutrition and infection. *World Health Organization Monograph Series* nº 57. Ginebra.
- STEIN, A.A., M.N. SUSSER, G. SAENGER & F. MAROLLA, 1972 — Nutrition and mental performance. *Science* 178: 708-713.
- M.W. SUSSER, 1976 — Prenatal nutrition and mental competence. in *Malnutrition and Intellectual Development*. John D. Lloyd — Still edit. MIT Press Lancaster, 39-79.
- STOCH, M.B. & P. SMYTHE, 1968 — Undernutrition during infancy and subsequent brain growth and intellectual development. in *Malnutrition, Learning and Behavior*, N.S. Scrimshaw e J.E. Gordon (edit). MIT Press Cambridge 278-289.
- ZAJONE, R.B. 1976 — Family configuration and intelligence. *Science* 192:227-235.