

## 0. INTRODUÇÃO

Não se nega a importância crescente da alfabetização e educação de adultos mormente em áreas e países em desenvolvimento. Nestes países e áreas, a alfabetização e educação de camponeses tem adquirido uma atenção cada vez maior dos planos governamentais e das campanhas, em geral.

Muitas experiências novas estão sendo tentadas, muitos métodos novos e novas concepções de alfabetização estão sendo postos em prática.

Não existe, no entanto, nenhum instrumento científico, não só para avaliação e estudo destes métodos e experiências, mas também para as mais diversas pesquisas psicopedagógicas neste terreno. A necessidade de instrumento adequado à linguagem, à situação e aos problemas da vida do camponês brasileiro, instrumento ao mesmo tempo de validade científica, salta á vista.

Este projeto é a primeira base de discussão sobre a construção e padronização de um teste de aritmética e de um teste de linguagem para camponeses no Brasil.

### 1. OBJETIVOS

São estes os principais objetivos e usos dos dois testes:

1º. instrumento de pesquisas psico-pedagógicas das mais diversas, sobre métodos, regressão escolar de aprendizado, levantamentos etc

2º. instrumento de classificação de alfabetizados e semi-analfabetos, assim como de seleção, para predição de performance em tarefas etc.

3º. instrumento de pesquisa diagnóstica

4º. teste de rendimento escolar, para aplicação normal nas campanhas e movimentos de educação de camponeses

5º. instrumento de seleção de pessoal em zona rural para trabalhos que exigem diferentes níveis de conhecimento de aritmética e/ou de linguagem.

6º: como o critério de validação do teste será a performance em problemas de situações reais da vida do camponês, poderá servir, dentro de um conjunto de outras medidas, como medida de adequação de programas e campanhas às necessidades reais do camponês em aritmética e linguagem. É instrumento de crítica de programa e planejamento.

## 2. DEFINIÇÃO DE TERMOS

Entendemos por Teste de aritmética e de linguagem, uma bateria de sub-testes, padronizados e com normas, para uso pedagógico.

Aritmética elementar, neste teste, é o conjunto de Cálculo Elementar, de Símbolos e Convenções de Medida e

## Grandeza e Raciocínio Lógico Matemático Elementar.

Camponêses para nós, neste teste, são adultos de ambos os sexos, com atividade agrícola e/ou pecuária, de zona rural, quer pequenos proprietários, quer de forma de arrendamento ou parceria, de nível sócio-econômico baixo.

### 3. CRITÉRIO DE VALIDAÇÃO

O teste terá um critério de validade intrínseco ao conteúdo, que será determinado, de um lado, pelo levantamento das tarefas mais significativas, com respectivas necessidades de uso de aritmética e linguagem escrita, e, de outro lado, pelo levantamento de programas e currículos de movimentos de educação de adultos de zona rural. O levantamento das tarefas terá como centro, o trabalho normal do camponês. Assim, um camponês agricultor terá, por exemplo, as seguintes fases de trabalho num período de um ano: preparo do terreno, plantio, colheita e venda. Cada fase de sua vida, corresponde a diversas tarefas e estas correspondem a situações concretas. Estas situações exigem determinados conhecimentos de, por exemplo, contagem, soma, fração, área, porcentagem, símbolos e convenções de peso, volume, escrita de palavras da tarefa, interpretação de textos com situações da fase etc. A validade é intrínseca porquanto o universo de itens é extraído da atividade normal e o teste é de predição da performance na mesma atividade normal do camponês.

A validade extrínseca deverá ser calculada posteriormente; as dificuldades de teste para correlação é talvez insuperável e uma validação com critério "in the job", talvez seja extremamente difícil na vida rural brasileira atualmente.

#### 4. O TESTE DE ARITMÉTICA

##### 4.1 conteúdo - universo de itens

O teste de aritmética elementar constará de três sub-testes, de cálculo elementar, de símbolos e convenções de medida e grandeza, e raciocínio lógico matemático elementar.

Um primeiro levantamento de currículos nos deu, aproximadamente as seguintes componentes abaixo para cada sub-teste. O levantamento de situações significativas da vida do camponês, dará forma a este universo de itens, excluirá e acrescentará partes.

##### 1º. Cálculo Elementar

Distinguimos dois níveis, a que chamamos operações "não-gráficas" e "gráficas". Estas operações entrarão diferentemente nos itens do teste.

##### a. operações "não gráficas" :

contagem

reconhecimento de números e algarismos

soma

subtração  
multiplicação  
divisão  
reconhecimento de números fracionários  
conjugação de conjuntos de operações e  
elementares.

b. operações "gráficas" :  
escrita de algarismos  
escrita de números  
soma  
subtração  
multiplicação  
divisão  
escrita de números fracionários  
operações com números fracionários  
escrita e operações com números decimais  
proporções  
conjugação de operações elementares es-  
critas.

## 2º. Símbolos e Convenções. Medida.

- a. comprimento : sistema métrico decimal  
medida própria da região  
cálculo de áreas e símbolos de  
área
- b. volume : medidas de litro  
medida própria da região
- c. peso : quilo, tonelada, grama  
medida própria da região
- d. tempo : horas, segundos, minutos, meses, anos
- e. dinheiro : moeda.

### 3º. Raciocínio lógico matemático

As situações reais não têm sua solução apenas no conhecimento de símbolos de medida e cálculo, mas requer a conjunção destes conhecimentos e habilidades, numa "programação" : é o raciocínio lógico matemático. Assim, cada situação real, como a venda, por exemplo, requer a conjugação lógica de conhecimentos de moeda, de peso, volume e conversões, assim como as operações sejam "gráficas" ou "não-gráficas", fundamentais numa programação.

Dado que o critério de validade é a situação real, e que este componente do teste engloba, de alguma maneira, os dois anteriores, será dada uma ênfase especial nele.

A peculiaridade deste sub-teste e a justificação desta ênfase especial neste componente, está no fato de que sua validação não é feita apenas em função da aritmética, como no universo de itens, mas é feita inicialmente em função dos problemas da vida real do camponês, em termos de aritmética. É este o nosso principal universo de itens.

#### 4.2 características formais

Possuirá duas formas paralelas A e B, longas, que servirão como instrumento para pesquisas de maior profundidade, para aplicação individual, pesquisas diagnósticas, seleção etc.

Possuirá também duas formas paralelas AR e BR, reduzidas, para aplicação coletiva em pesquisas de âmbito mais

geral, em aplicações de testes como "provas" de fim de ano, ou de campanhas, assim como aplicação coletiva rápida para "screening".

Apesar de ser apresentado como um todo indiscriminado, será composto de tres sub-testes : cálculo elementar, símbolos e convenções de medida e grandeza, e raciocínio lógico matemático elementar e será corrigido, computado e interpretado em função destes fatores, que, dependendo de algumas decisões ainda a tomar sobre consistência e homogeneidade, poderão ter suas normas próprias. Os três sub-testes comporão o "score" final do teste.

Para maior praticabilidade e economia, serão destacados três conjuntos de itens, que serão aplicados a três níveis consecutivos: elementar, médio e avançado.

É todo um teste "paper-and-pencil". É teste de rendimento, não tendo limite de tempo, é de performance máxima.

Possuirá fôlhas de aplicação coletiva, de cartazes etc., para economia de material.

Conterá um manual do aplicador, com as instruções mínimas para uma aplicação individual e coletiva, e para a correção e interpretação geral. Terá também um manual ou fundamentação do teste para uso de pesquisadores, com todos os dados de confiabilidade, validade, itens, etc.

Como a situação do teste é extremamente conflitiva para o camponês, não se pode exigir dêle comportamentos e obediência a instruções comuns nos testes. A aplicação e

a correção devem levar isto em conta. Desta forma, seria impossível aplicar uma folha de correção diretamente sobre o material entregue pelo camponês.

O teste possuirá uma ficha intermediária de correção, semelhante à "answer sheet of IBM test-scoring machine", para a qual serão transportados, os resultados codificados devidamente. Sobre a fôlha intermediária será então aplicada a fôlha de correção. Entre outras vantagens evidentes pelo dito anteriormente, poderá permitir o transporte direto dos resultados às fichas IBM. Desta forma, o número de itens, assim como o número de respostas alternativas, será planejado para "caber" nas fichas IBM, para as aplicações em grandes números e pesquisas diagnósticas.

#### 4.3 a confiabilidade do teste

1ª. A confiabilidade (reliability) será primeiramente calculada pelo método de "split-half", na técnica de itens pares e ímpares. O coeficiente de correlação será calculado pelo método de Mosier, segundo a fórmula usual

$$r_{oe} = \frac{r_{0A} \cdot \sigma_A - \sigma_0}{\sqrt{\sigma_A^2 + \sigma_0^2 - 2r_{0A} \cdot \sigma_0 \sigma_A}}$$

A correção para a confiabilidade do teste todo, será feita pelo método de Spearman-Brown pela fórmula convencional

$$r_{AA} = \frac{2 r_{oe}}{1 + r_{oe}}$$



2º. A confiabilidade da fórmula paralela será calculada pelo coeficiente de correlação de Pearson, simplificado pela fórmula

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{N\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

sendo seu erro calculado pela

fórmula

$$e = \frac{1 - r_{xy}^2}{\sqrt{N}}$$

3º. O erro padrão da medida na população será calculado pela fórmula

$$\sigma_m = \sigma_x \cdot \sqrt{1 - r_{xx}}$$

4º. A confiabilidade pela consistência interna inter-itens, será calculada pela fórmula de Kuder - Richardson 20 :

$$r_{xx} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{\sigma_x^2 - \sum p^2}{\sigma_x^2} \right)$$

5º. A medida de homogeneidade do teste todo, será feita pelo método de Humphreys (Am. Psychologists 1949), pelo cálculo da diferença entre o coeficiente de confiabilidade de "split-half" (Mosier-Spearman-Brown) e o coeficiente de confiabilidade pela consistência inter-itens de Kuder-Richardson 20.

6º: Se conseguirmos um coeficiente de homogeneidade alto, podemos prever o tamanho da forma X reduzida, para

uma confiabilidade mínima desejada,  $r_{rr}$  por uma pequena transformação da fórmula de Spearman-Brown em função de  $N$ , como segue:

$$N = \frac{r_{rr} - (1 - r_{rr})}{r_{rr} \cdot (1 - r_{rr})}$$

7º. O erro padrão da forma reduzida será calculado também pela fórmula

$$\sigma_{in} = \sigma_x \cdot \sqrt{1 - r_{rr}}$$

8º. O coeficiente de Pearson dar-nos-á a consistência teste / sub-teste, e será esta uma segunda medida de homogeneidade, indiretamente de sua validade.

9º. A validade das formas AR e BR, reduzidas será calculada pelo método de Spearman-Brown, modificado para validade de teste de tamanho modificado. Evidentemente só será aplicado o Spearman-Brown, se conseguirmos uma homogeneidade significativa. Assumiremos, ainda que a validade intrínseca da forma A e B, longas, seja 1.00, e a fórmula se torna a seguinte

$$r_{xy} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1 - r_{xx}}{n} + r_{xx}}}$$

10º. Se não for possível conseguir uma homogeneidade e uma consistência interna suficiente, outras técnicas deverão ser usadas. No entanto, as diversas fases da padronização farão o teste evoluir para cada vez mais homogeneidade e consistência.

#### 4.4 as normas

As normas serão calculadas e estabelecidas, dependendo da homogeneidade e consistência teste /subteste, para cada subteste ou somente para todo o teste.

As normas serão estabelecidas em "scores" padrões normalizados e tabela para transformação destes em percentia. As normas de variabilidade serão dadas em medianas e quartis. Instruções serão dadas para a transformação dos "scores" padrões normalizados em escala T de McCall's, para transportes em fichas IBM. Instruções serão dadas em manual para obtenção de normas de variabilidade de grupos dentro da população, classes, conjunto de escolas, Estados, regiões etc. Instruções serão dadas em manual para construção de fichas e gráficos de perfil e fichas de escolas.

#### 4.5 população para estabelecimento das normas

Distinguimos três fases gerais na padronização e criação de normas. Uma em que as populações testadas serão pequenas e sem critério de escolha - mais um trabalho de campo para a construção dos itens e cálculo de ordem provável de dificuldade etc. Outra, em que depois de se ter construído uma forma definitiva do teste, se fará uma padronização e criação de normas provisórias (padronização A). Uma última fase, em que se fará uma padronização da escala nacional, com uma amostragem rigorosa, sendo controlados, fatores de idade, sexo, ocupação, proximidade de centros urbanos etc.

A primeira fase será realizada inicialmente na Bahia e no Ceará com alunos de escolas radiofônicas do MEB e com pessoas de suas comunidades.

A segunda fase será a padronização A, realizada com cerca de 200 alunos de primeiro ciclo, 200 alunos de segundo ciclo e 50 monitores, sendo controlados os fatores de idade e sexo. Os alunos serão das escolas radiofônicas do MEB.

A terceira fase, padronização B, será realizada com alunos do MEB e de outros movimentos e campanhas de educação e alfabetização de adultos no Brasil.

O Movimento de Educação de Base - MEB - possui atualmente escolas em 15 Estados do Brasil, num total de mais de 4.000 escolas e de mais de 100.000 alunos, com diversas ocupações de área rural, com diferentes condicionantes de urbanização, com métodos de alfabetização diversos etc., já permitindo uma população, por si, razoável para uma padronização. O MEB, anualmente, aplica testes não padronizados, "provas" criadas no momento, a quase totalidade de seus alunos. Estes testes - provas, seriam facilmente substituídos por testes em padronização, como o proposto, e uma amostragem rigorosa se poderia conseguir, assim como o controle de diversos fatores intervenientes.

Um pequeno estudo da relação entre inteligência e performance nos testes de aritmética será feito, logo após a padronização A. Um estudo mais completo poderá ser feito concomitantemente à padronização B. O teste de inteligência a ser usado será o INV de Pierre Weil, por ser não verbal e padronizado com normas brasileiras e normas para população rural.

#### 4.6 apresentação gráfica

O teste possuirá como material impresso :

- material do teste para aplicação
- manual do aplicador
- fichas intermediárias de correção
- folhas de correção
- manual de fundamentação do teste, padronização e normas.

## 5. NOTAS

A parte referente ao teste de linguagem está ainda em estudo e elaboração. Evidentemente, a maior parte desta fundamentação aqui exposta é comum ao teste de linguagem.

O setor de metodologia, com o subsetor de pesquisas e estatística, possui toda a bibliografia, assim como material didático levantado para ambos os testes, como programas dos Sistemas de Educação de Base, scripts de aulas radiofônicas de 3 anos para cá, todo o material didático impresso do MEB, para uso nas escolas desde 1963, como cartilhas, fundamentação dos programas e algum material de diversos movimentos e campanhas de alfabetização de adultos no Brasil. Possui também levantamento e crítica de mais de 150 testes de aritmética padronizados em outros países. Para o teste de linguagem, está iniciando um levantamento e coleção de diversos tipos de literatura de cordel do Nordeste do Brasil.

\*

Estas notas iniciais deste trabalho aqui apresentado, são uma primeira colocação para debate e estudo com pessoas mais experimentadas. Toda sugestão, naturalmente, será muito bem aceita.

Zénelcio Parent  
1965.