

matriz de Referência

2004

UFMG

Matriz de Referência

Proposta para o Programa Brasil Alfabetizado – Matemática

Belo Horizonte, 18 de outubro de 2004.



Coordenação geral

Antônio Augusto Gomes Batista

Elaboração

Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (NEJA/FaE/UFMG)

Maria da Penha Lopes (Professora aposentada/UFMG)

Maria Laura Magalhães Gomes (ICEX/UFMG)

Assessoria

Vera Masagão Ribeiro (Ação Educativa)

Matriz de Referência

Proposta para o Programa Brasil Alfabetizado – Matemática -

1. Introdução

A proposição de uma matriz de referência para a avaliação de Matemática no Programa Brasil Alfabetizado requer algumas considerações sobre o desenvolvimento de competências e conhecimentos matemáticos no contexto desse Programa.

A preocupação com a incorporação do domínio de algumas habilidades matemáticas à concepção de alfabetismo indica, primeiramente, que o Programa assume uma perspectiva mais ampla da *alfabetização*. Leva-se em conta que, para ser alfabetizado hoje, no Brasil, o sujeito precisa ser capaz de atender demandas de leitura e escrita cada vez mais diversificadas e sofisticadas, que solicitam, não raro, a mobilização de conhecimentos e habilidades matemáticos.

Reconhece-se, assim, o papel da educação matemática na promoção do acesso e do desenvolvimento de estratégias e possibilidades de leitura do mundo, para as quais conceitos, relações, critérios, procedimentos e resultados matemáticos podem contribuir significativamente. Assume-se, portanto, uma abordagem que contempla conhecimentos matemáticos de uso social, trabalhados – e, conseqüentemente, avaliados – em situações contextualizadas na vida dos alfabetizandos.

Contudo, essa preocupação com a realização de um diagnóstico da competência matemática dos alunos do Programa Brasil Alfabetizado e com a implementação de ações para desenvolvê-la no contexto de sua realização evidencia ainda uma outra dimensão essencial desse Programa: a da inclusão educacional. De fato, a meta primordial de eliminação do analfabetismo de adultos em nosso país estabelece como uma ação inicial e estratégica de um processo de (re-)inserção de jovens e adultos no sistema escolar, na garantia de um direito do cidadão e de um espaço privilegiado para o acesso, a discussão, a partilha, a crítica e a construção de modos diversificados e mais democráticos de relação com o mundo da leitura e da escrita. É também na perspectiva da continuidade dos estudos dos jovens e adultos brasileiros, a partir da alfabetização, que se insere a participação da educação matemática no Programa Brasil Alfabetizado.

Foi, portanto, considerando contribuições da educação matemática para as práticas de leitura e escrita que a vida social, nela também incluída a perspectiva da vivência escolar, impõe ou possibilita aos jovens e adultos brasileiros, que se concebeu este Documento.

Apresentam-se a seguir os pressupostos teóricos que subsidiam a concepção da avaliação de conhecimentos e competências matemáticas no âmbito do Programa Brasil Alfabetizado e os princípios considerados para a elaboração da matriz de referência para essa avaliação. O documento propõe, então, a matriz com os conhecimentos, as competências, os descritores e detalhamentos, incluindo exemplos de itens de teste relativos a alguns dos descritores, que visam orientar a construção de instrumentos que permitam realizar a avaliação pretendida.

2 – Pressupostos teóricos e suas implicações para a elaboração da matriz de avaliação.

A decisão relativa aos conhecimentos matemáticos que seriam contemplados numa matriz de referência fundamenta-se não apenas na relevância de conhecimentos dessa natureza para as práticas de leitura e escrita, mas também na consideração de que as ações no âmbito desse Programa desenvolvem-se num período de tempo relativamente pequeno – seis a oito meses – e que devem, portanto, ser tomadas como pontos de partida para uma inclusão mais duradoura dos sujeitos na escola.

Se a preocupação com o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos numa iniciativa de alfabetização de pessoas jovens e adultas justifica-se pela contribuição indispensável que esses conhecimentos oferecem às práticas de leitura na sociedade brasileira atual, o Programa Brasil Alfabetizado e, portanto, sua avaliação quanto às habilidades matemáticas dos alfabetizandos devem contemplar primordialmente noções e procedimentos matemáticos elementares, de amplo uso social, e nos contextos em que efetivamente se apresentam para os alunos do Programa. O domínio de tais noções e procedimentos, devido aos aportes essenciais que representam para a compreensão de diversos tipos de texto muito freqüentes na vida dos sujeitos, é condição imprescindível à sua inclusão social e escolar.

A concepção da avaliação que aqui se propõe considerou ainda os resultados de pesquisas como a do Indicador Nacional de Alfabetismo Matemático – INAF (Instituto Paulo Montenegro/Ação Educativa) – que nos anos de 2002 e 2004 contemplou as habilidades matemáticas da população jovem e adulta brasileira. Os resultados do INAF-2002 e do INAF-2004 revelam que 80% dos jovens e adultos brasileiros que não concluíram a 4ª. Série do Ensino Fundamental não conseguem ultrapassar o nível 1 de alfabetismo matemático funcional, que se caracteriza pelo sucesso apenas em tarefas de leitura de números de uso freqüente em contextos específicos. Sendo assim, é de se esperar que boa parte do público atendido pelo Programa Brasil Alfabetizado, ainda que possa deter algumas estratégias para

a resolução de seus problemas diários, vivencie dificuldades impostas por um domínio precário de conhecimentos e/ou procedimentos elementares, próprios de uma cultura matemática socialmente valorizada, que marcam os modos de organização, produção e divulgação do conhecimento em nossa sociedade, e de cujo domínio dependem suas possibilidades de acesso, apreciação, crítica e utilização de informações, critérios ou estratégias em diversas instâncias da vida social, enfim, suas possibilidades de leitura do mundo.

Cabe, pois, aos processos de alfabetização contemplar tais conhecimentos matemáticos em sua proposta pedagógica, considerando os modos próprios pelos quais os alfabetizandos lidam com as situações que os envolvem, mas também não se furtando à responsabilidade da apresentação de outras possibilidades de compreensão e/ou solução de problemas. Tal apresentação deve assumir e explicitar a natureza cultural dos conhecimentos matemáticos, empenhando-se numa negociação respeitosa e democrática de novos significados e dispondo-se a uma discussão honesta e cuidadosa das vantagens e desvantagens dos diversos procedimentos, inclusive os escolares, em diferentes oportunidades.

Tendo, pois, em vista que se pretende analisar e promover o domínio de conhecimentos matemáticos que são importantes num processo inicial de aquisição e desenvolvimento da leitura e da escrita, mas que ainda representam um obstáculo para grande parte dos alfabetizandos jovens e adultos, optou-se por focalizar, na construção de uma matriz para avaliação do Programa, competências relativas a dois blocos de conhecimentos: Números e Operações.

Em virtude da importância fundamental do conhecimento dos números para diversas práticas de leitura, e da constatação de que em seus conceitos e representações residem muitas das necessidades e ainda das dificuldades de jovens e adultos alfabetizandos, é nesse bloco que se localizam quatro das cinco competências propostas na matriz de referência. Tais competências configuram-se na contagem (como procedimento e como recurso na constituição do próprio conceito de número), e na leitura, na escrita e na comparação de números (representados no sistema decimal de numeração).

Com efeito, observações, relatos e análises de diversas experiências e pesquisas com alfabetizandos jovens e adultos têm revelado dificuldades de algumas pessoas não apenas com a representação numérica, mas com o próprio conceito de número, o que justifica a inclusão de um primeiro descritor pelo qual se busca aferir a habilidade da realização da contagem elementar, de associação um-a-um, e de um outro descritor que se refere às estratégias para contagens elevadas, que mobilizam a realização de agrupamentos, idéia essencial para a compreensão do nosso sistema de numeração. Ainda

levando em consideração a responsabilidade do Programa com a garantia de domínio de algumas práticas importantes na vida social, propõe-se, nos descritores associados à competência da contagem, que ela se realize com objetos e também com quantias de dinheiro, com a utilização de cédulas e moedas.

O mesmo argumento justifica, nos descritores referentes às competências de leitura, escrita e comparação de números, a presença, junto aos números naturais, dos números decimais que expressam valor monetário, mesmo que tradicionalmente os números decimais sejam considerados um conteúdo sofisticado nos níveis de ensino muito elementares.

Quanto ao segundo bloco de conhecimentos escolhido para a composição da matriz de referência, o das **operações**, ainda considerando que o Programa Brasil Alfabetizado representa somente uma primeira etapa, de duração relativamente pequena, na vida escolar dos sujeitos, optou-se por restringir a avaliação a uma competência – a de resolução de problemas envolvendo apenas a adição ou a subtração. Também aqui, mesmo reconhecendo que do ponto de vista estritamente matemático, os números decimais envolvam idéias mais sofisticadas do que as dos números naturais, propõe-se que as situações envolvendo as operações de adição ou subtração refiram-se a quantidades discretas (representadas pelos números naturais), mas também tratem de adicionar ou subtrair pequenas quantias em dinheiro. Trata-se, nesse sentido, mais uma vez, de assumir a relevância das práticas e das demandas da vida social dos alunos nas decisões sobre os conhecimentos matemáticos a contemplar no desenvolvimento e na avaliação de um programa de Educação de Jovens e Adultos.

Pretende-se ainda, como se verá, avaliar essa competência de resolução de problemas com a utilização de recursos variados de cálculo, separadamente ou em conjunto, de acordo com a vontade do sujeito durante a aplicação do teste.

O que se espera, portanto, é conhecer a capacidade de resolução dos problemas propostos com o uso de cálculo mental, lápis e papel e calculadora eletrônica. Essa idéia baseia-se, mais uma vez, na consideração de que os educandos são adultos cujas práticas sociais incluem, freqüentemente, a possibilidade e a necessidade de utilização de todos esses métodos e instrumentos.

Finalmente, cabem algumas palavras em relação às condições de realização do teste. Ao se elaborarem os itens do teste, deve-se considerar que as situações de contagem e de leitura, escrita e comparação de números, bem como aquelas que demandam a resolução de problemas por meio de adições ou subtrações serão propostas oralmente aos sujeitos por um entrevistador que recorrerá à manipulação de suportes conhecidos da população em geral, tais como calendário, cédulas e moedas, folhetos de propaganda e

jornal, ou outros materiais que se mostrem necessários (e viáveis) para a simulação das situações propostas. Para a execução de algumas tarefas do teste, o entrevistador oferecerá ao respondente lápis, papel e calculadora, e permitirá o recurso a estratégias pessoais de cálculo, como contar nos dedos, por exemplo.

A resposta produzida pelo entrevistado será também comunicada oralmente ou por meio de recursos gestuais (como apontar) ao entrevistador. Apenas alguns itens, particularmente os relacionados à competência de escrever números, demandarão uma produção escrita do respondente. Na resolução de problemas, o aluno poderá registrar seus cálculos, mas isso não lhe será cobrado na avaliação.

Levando em conta que o centro desta proposta reside na idéia de avaliar as habilidades matemáticas dos sujeitos que contribuem para o desenvolvimento da leitura, cabe insistir em que os itens do teste sejam elaborados de uma forma contextualizada, focalizando a contribuição dos conhecimentos matemáticos para as práticas de leitura da população brasileira.

3. Matriz de referência

Conhecimentos	Competências	Descritores	Detalhamento
Números	C1.Realizar Contagens	D1. Realizar contagens de pequenas quantidades dando o resultado oralmente.	Procura-se avaliar a capacidade do aluno para realizar contagem de pequenas coleções de objetos (até aproximadamente 20 unidades, geralmente efetuadas de um em um). EX: Há um “caixa especial” no supermercado para compras de até 15 volumes. O cliente que fez esta compra (mostrar ilustração), poderá usar este “caixa especial”?
		D2. Realizar contagens de quantidades maiores (por agrupamento ou outras estratégias) produzindo resposta oral.	Procura-se avaliar a capacidade do aluno para propor e realizar uma estratégia de contagem para grandes coleções (por agrupamento, por exemplo), bem como se a extensão de seu domínio de contagem atinge a quantidade proposta (aproximadamente 50).
		D3. Realizar contagem de quantias em dinheiro com cédulas e moedas.	Realizar contagem de quantias em dinheiro com cédulas de 20, 10, 5, 2 e 1 reais e moedas de 50, 25, 10, 5 e 1 centavos. <i>Nível 1:</i> Somente cédulas de 1 real <i>Nível 2:</i> Somente cédulas de igual valor (de 2, de 5 ou de 10 reais) <i>Nível 3:</i> Somente cédulas, mas com valores variados <i>Nível 4:</i> Cédulas e moedas

3. Matriz de referência

Conhecimentos	Competências	Descritores	Detalhamento
	C2. Ler números	D4. Ler números naturais de um algarismo.	Procura-se avaliar o nível de reconhecimento dos algarismos, ainda que o aluno não domine a estrutura do “Sistema de numeração decimal”. Ex: O entrevistador exhibe a foto de um jogador de futebol de costas, com uniforme da seleção brasileira, e o número estampado na camiseta tem apenas um algarismo. “Este é um craque da nossa seleção. Qual é o número que está estampado na sua camisa?”
		D5. Ler números naturais de 2, 3 ou 4 algarismos.	Procura-se avaliar a capacidade de ler números que exijam certo domínio das regras do sistema de numeração decimal. Ex: Esta é a placa de uma casa na Rua Direita. Qual é o número da casa (mostrar placa ou cartão com o número da casa)? <i>Nível 1:</i> O número tem 2 algarismos <i>Nível 2:</i> O número tem 3 algarismos sem o zero intermediário <i>Nível 3:</i> O número tem 4 algarismos sem o zero intermediário <i>Nível 4:</i> O número tem 3 ou 4 algarismos com o zero intermediário
		D6. Ler números decimais que expressam valor monetário.	Procura-se avaliar a capacidade de leitura de preços e outras informações sobre valores monetários inferiores a 100 reais. Ex: Apresenta-se um folheto de propaganda com vários produtos e seu preço. O entrevistador aponta um produto e seu preço e pergunta: “qual é o preço deste produto?”.

3. Matriz de referência

Conhecimentos	Competências	Descritores	Detalhamento
	C3. Escrever números	D7. Escrever números de 1 algarismo.	Procura-se avaliar a identificação do símbolo correspondente ao nome do algarismo e sua habilidade para grafá-lo. Ex: "Você pode anotar o número de um telefone que eu vou ditar? Dois, três, cinco, nove, quatro, zero, oito."
		D8. Escrever números de 2 ou 3 algarismos.	Procura-se avaliar o domínio do sistema de numeração decimal evidenciado pela capacidade de registrar um número de 2 ou 3 algarismos ditado pelo entrevistador. <i>Nível 1:</i> O número tem 2 algarismos <i>Nível 2:</i> O número tem 3 algarismos sem o zero intermediário <i>Nível 3:</i> O número tem 3 algarismos com o zero intermediário

3. Matriz de referência

Conhecimentos	Competências	Descritores	Detalhamento
	C4. Comparar números	D9. Comparar números naturais	Procura-se avaliar a capacidade de comparação de números registrados no sistema de numeração decimal, ou expressos oralmente. <i>Nível 1:</i> Comparar números de 2 algarismos expressos oralmente. Ex: Quem é mais velho: uma pessoa de quarenta e oito anos ou uma pessoa de cinquenta e três anos? <i>Nível 2:</i> Comparar dois números de 2 algarismos registrados no sistema de numeração decimal. <i>Nível 3:</i> Comparar dois números de 3 algarismos registrados no sistema de numeração decimal. <i>Nível 4:</i> Comparar um número de 2 com outro de 3 algarismos. Ex: Qual desses números é maior: 89 ou 213 (mostrar placas)?
		D10. Comparar números decimais que expressam valor monetário.	Procura-se avaliar a habilidade de comparar preços de produtos registrados por escrito. Ex: O entrevistador mostra um folheto com vários pacotes de feijão, de mesmo tamanho, mas marcas diferentes, e seus respectivos preços. “Nesta loja, qual desses produtos está mais barato?”

3. Matriz de referência

Conhecimentos	Competências	Descritores	Detalhamento
Operações	C5. Resolver problemas envolvendo adição ou subtração	D11. Resolver problemas envolvendo adição de números naturais ou de quantias em dinheiro por qualquer método, para a produção de uma resposta aproximada.	Procura-se avaliar a capacidade do aluno para efetuar uma adição por aproximação, sem utilizar registros escritos e nem a calculadora. Ex: O entrevistador mostra um folheto de propaganda com os respectivos preços e pergunta: "Com 10 reais eu posso fazer esta compra: um pacote deste arroz, mais este pacote de feijão e mais este de açúcar?"
		D12. Resolver problemas envolvendo adição de números naturais ou de quantias em dinheiro por qualquer método, para a produção de uma resposta exata.	Procura-se avaliar a capacidade de resolver problemas envolvendo apenas adição (de duas ou mais parcelas) utilizando quaisquer recursos de cálculo, inclusive a calculadora. <i>Nível 1:</i> problemas que recaem em uma adição com 2 parcelas <i>Nível 2:</i> problemas que recaem em uma adição com 3, 4 ou 5 parcelas
		D13. Resolver problemas envolvendo uma subtração de números naturais ou quantias em dinheiro por qualquer método, produzindo uma resposta oral.	Procura-se avaliar a capacidade de resolver problemas envolvendo uma subtração de dois números, utilizando quaisquer recursos de cálculo, inclusive a calculadora.