

## MEDIR, DIAGNOSTICAR E REPARAR: O QUE DIZ O MANUAL PEDAGÓGICO DE FARIA DE VASCONCELOS SOBRE A APLICAÇÃO DE TESTES ARITMÉTICOS

*Josiane Acácia de Oliveira Marques  
Universidade de São Paulo  
josianeacacia@gmail.com*

### **Resumo:**

Este estudo apresenta a orientação para a aplicação de testes aritméticos compreendidos no manual pedagógico *Como se ensina à aritmética: didática* do autor português Faria de Vasconcelos publicado em 1933. Para a análise foram considerados os estudos da História Cultural. Concluiu-se que Faria de Vasconcelos ao propor a utilização dos testes aritméticos pretendia evidenciar os erros resultantes de metodologias de ensino que não consideravam os estudos psicológicos da criança. A finalidade dos testes apresentados pelo intelectual luso era legitimar a prática da Pedagogia Científica. Estes testes foram apropriados no cenário escolar brasileiro e, em sua originalidade, foram aplicados para classificar os alunos e homogeneizar salas de aula de acordo com o nível de aprendizagem. Alguns traços dessa prática pedagógica permanecem na cultura escolar brasileira ainda hoje.

**Palavras-chave:** Manuais pedagógicos; testes aritméticos; Faria de Vasconcelos.

### **1. Introdução**

Como se sabe, a chegada da Pedagogia Científica<sup>1</sup> no Brasil, nas primeiras décadas do século XX, repercutiu no âmbito escolar e suscitou questionamentos sobre quais conteúdos ensinar e como ensinar, considerando as recomendações feitas pelos estudos psicológicos da criança na época. Os programas de ensino de cursos de formação de professores adotaram manuais pedagógicos com a finalidade de orientar as novas práticas pedagógicas. A intenção era trazer manuais que fornecessem novidades educacionais de outros países. Tais propostas de práticas renovadoras vieram acompanhadas da orientação para a prática de aplicação de testes psicológicos no curso primário. Alguns desses testes eram denominados testes aritméticos e tinham a finalidade de mensurar o nível de conhecimento do aluno sobre determinados conteúdos disciplinares. Essa prática auxiliaria o trabalho docente, pois em posse dos resultados da aplicação dos testes aritméticos, o professor poderia planejar o ensino de acordo com os estudos psicológicos da criança, ajustando a melhor metodologia de ensino para que o aluno atingisse os resultados esperados.

<sup>1</sup> A expressão será utilizada nesse estudo de acordo com a definição de VALENTE (2014a) “utiliza-se a expressão para designar um modo de pensar a educação e conduzir os ensinamentos no âmbito do movimento renovador designado por Escola Nova, justificado por ingredientes da psicologia experimental e pela aferição estatística”.

Nesse tempo, muitos dos discursos contidos em manuais pedagógicos estrangeiros<sup>2</sup> foram apropriados no cenário escolar brasileiro e, em sua originalidade, representavam práticas que iam além de apenas sanar os problemas de aprendizagem da matemática. Serviam para medir o nível de aprendizagem do aluno, para classificá-los a partir dos resultados obtidos e para homogeneizar as turmas com o objetivo de facilitar o ensino simultâneo.

Para o pesquisador em história da educação matemática, Wagner Rodrigues Valente,

Houve um tempo em que se buscou substituir a arte de ensinar por um modo científico de tratar a educação. E esse tempo conformou muitos dos elementos presentes atualmente no cotidiano das escolas. Dizendo de outro modo, trata-se de uma época em que foram introduzidas normativas e práticas que fazem parte até hoje da cultura escolar e esse período poderá ser estudado por meio da História Cultural (VALENTE, 2014b, p. 1).

O modo científico de tratar a educação se ancorou nos testes com o intuito de se legitimar. Algumas categorias destes testes estão presentes no manual pedagógico de autoria do português Faria de Vasconcelos *Como se ensina a aritmética: didáctica*, publicado em 1933. A adoção deste manual em 1936 no Programa de Ensino do Instituto de Educação de São Paulo “Caetano de Campos” indica que havia a preocupação em orientar o professor de como ensinar essa disciplina, considerando a psicologia da criança. Este manual circulou no âmbito educacional, embora seu autor seja pouco conhecido no território brasileiro na atualidade.

Fundador da primeira escola “nova” na Bélgica a atingir a maioria dos critérios estabelecidos pela *Bureau International des Ecoles Nouvelles*, Faria de Vasconcelos, assim como seus manuais pedagógicos, circulou por vários países europeus e também países latinos, propagando ideias progressistas, fato que estabelece sua singularidade em comparação a ação de outros educadores viajantes daquele tempo. Ele não se limitou a publicar apenas em países europeus, suas obras circularam também em Cuba e na Bolívia, onde permaneceu por mais de uma década propagando seus estudos sobre a psicologia da criança. Dedicou-se a formação de professores primários e participou das reformas de instrução pública nestes dois países.

Em sua mobilidade, não se sabe ao certo se visitou o Brasil ou apenas esteve de passagem, mas sabe-se que recebeu o convite para reformar a instrução pública em Minas Gerais. A recusa desta proposta foi devido ao retorno a Portugal para participar da reforma do ensino em sua terra natal.

---

<sup>2</sup> Ver em (MARQUES, 2013).

No círculo de convivência de Faria de Vasconcelos estavam intelectuais reconhecidos como Edouard Claparède (1873-1940), Adolphe Ferrière (1879-1960), Pierre Bovet (1878-1965), entre outros estudiosos e pesquisadores atuantes no núcleo de pesquisa instalado no *Instituto Jean Jacques Rousseau*, referência em estudos psicológicos da criança na época.

A pesquisa norteou pelas seguintes questões: qual era a finalidade dos testes aritméticos deste manual que circulou no âmbito educacional brasileiro na década de 1930? Quais as intenções do autor português ao propor essa prática?

## 2. Os testes aritméticos: aliados da psicologia da criança

O primeiro volume de matemática da *Biblioteca de Cultura Pedagógica*, fundada por Faria de Vasconcelos após seu retorno a Portugal, foi o manual *Como se ensina à aritmética: didáctica*. Esta biblioteca foi criada em Lisboa no ano de 1926 pelo próprio intelectual português.

O discurso presente no manual anuncia as novas doutrinas, iniciativas e técnicas pedagógicas consideradas modernas e que outros manuais didáticos ainda não haviam tratado. Faria de Vasconcelos, ainda, defende que a aritmética é uma disciplina do mais alto valor e, também, motivo do maior número de fracassos por parte dos alunos, indicando ser este um dos motivos que o levou a escrever este manual para o ensino de matemática. Tal afirmação confirma-se quando apresenta propostas para colocar em evidência alguns dos fatores que concorrem para o insucesso dos alunos e indicar novos meios para obter melhores resultados na prática escolar (VASCONCELOS, 1933).

As recomendações feitas no manual *Como se ensina à aritmética: didáctica* estavam apoiadas, de acordo com o autor, nos resultados das investigações mais recentes [em 1933] feitas no domínio da didática, renovada pela psicologia e pela experimentação científica.

Os testes aritméticos apresentados por Faria de Vasconcelos dividem-se em três categorias: testes de inquirição, testes de diagnóstico e testes de prática, que serão apresentados nos itens a seguir.

## 3. Testes de inquirição

Os testes de inquirição se subdividem da seguinte forma: testes de seleção, de acasalamento, de série de lacuna, de diferença e identidade e testes de verdade e falsidade. Segue tabela explicativa com os objetivos da aplicação de cada um deles:

Tabela 1 | Categoria de Testes de Aritméticos: Testes de inquirição

Categoria	Objetivo	Subdivisões	Aplicação
Testes de inquirição	São aplicados coletivamente. Têm a finalidade de avaliar conhecimentos e capacidades dos alunos em aritmética. Revelam aos professores se o aproveitamento está acima ou abaixo da média estimada. Permitem medir os resultados obtidos em uma escola ou num sistema escolar, proporcionando a comparação entre escolas. (VASCONCELOS, 1933).	Testes de seleção	São compostos de exercícios e problemas, cada um com cinco ou mais respostas. O aluno deve escolher a resposta correta entre as cinco apresentadas.
		Testes de acasalamento	São constituídos por duas séries de oito ou mais tópicos que o aluno associa a colunas. O aluno indica quais os conteúdos da série B, por exemplo, correspondem aos tópicos da série A.
		Série de lacunas	São exercícios com o objetivo de preenchimento de lacunas com palavras, números ou sinais. Os alunos devem preencher a informação faltante na lacuna apresentada no teste.
		Teste de diferença e identidade	Neste teste são usadas séries de pares de números, quantidades e expressões numéricas. O aluno indica se cada par tem o mesmo valor ou valor diferente, marcando o par com uma letra convencional.
		Teste de verdade e falsidade	Este teste é composto de uma série de fórmulas, regras, definições, operações. O aluno deverá indicar por um sinal convencional se o tópico dado de cada vez é falso ou verdadeiro.

Os testes de inquirição, assim como a sua nomenclatura apresenta, tinham a função de inquirir, perguntar, avaliar o que o aluno sabia sobre o tema sondado. Ao serem aplicados individualmente nos alunos do curso primário, os testes tinham a finalidade de medir o que a criança sabia sobre determinados conteúdos de aritmética. Ao serem aplicados coletivamente poderiam fornecer dados comparativos de aprendizagem em matemática entre salas de aula, escolas etc.

Faria de Vasconcelos (1933, p.19) explica que estes testes auxiliam também na organização dos programas da disciplina, considerando a idade ideal em que deve ser iniciado os estudos, e também a distribuição do conteúdo curricular de acordo com o ano escolar.

O teste aritmético, denominado teste de seleção, utilizava de exercícios ou situações-problema para inquirir o aluno sobre determinado conteúdo aritmético. Aponta cinco possibilidades de resposta para o aluno assinalar a correta. Tais testes assemelham-se aos conhecidos na atualidade, como por exemplo: o teste de seleção aos testes de múltipla-escolha, teste de acasalamento ao teste de associação, o teste de série de lacunas ao teste lacunado e o teste de verdade ou falsidade ao teste verdadeiro ou falso, indicando serem primícias dos testes aritméticos que circularam no país nas primeiras décadas do século XX.

Para Roger Chartier (1990), as representações se referem ao modo como em diferentes lugares e tempos a realidade social é construída por intermédio de classificações, divisões e delimitações, tornando-se uma “história cultural do social que tome por objeto as representações do mundo social”, e essas representações são proferidas em discursos.

Tais representações, que Roger Chartier discute podem ser percebidas nos discursos de professores ao defenderem a ideia de que melhor se realiza um trabalho pedagógico em turmas com o mesmo nível de conhecimento, e que conseguem aprender “simultaneamente”, com a classe, o mesmo conteúdo do currículo escolar. Assim, os testes ainda, na maioria das vezes são usados para avaliar, medir o nível de conhecimento e classificar as turmas de modo homogêneo.

### **Testes de diagnóstico**

Faria de Vasconcelos (1933) relata que iniciou um período de crescente atenção à construção de testes de diagnóstico. Esses testes tinham duas funções principais: a primeira consistia em descobrir os erros que os alunos cometem nas operações, processos e problemas aritméticos; a segunda, em descobrir as causas desses erros. Eram aplicados no início e no fim do ensino de um conteúdo predeterminado de aritmética. Esses testes poderiam ser aplicados coletivamente ou de maneira individual. A aplicação coletiva revelou que os tipos de erros, e a aplicação individual, além de identificar os tipos de erros, apontava as causas de ineficiência da metodologia de ensino para que fossem corrigidas.

Como exemplo de testes de diagnóstico foram selecionados os testes aritméticos dos autores Buckingham e Maclatchy<sup>3</sup>, que tinham a finalidade de compreender a extensão do conhecimento dos números que tinham as crianças de seis anos de idade ao entrar para a escola primária. Estes testes eram aplicados individualmente à criança. Para essa investigação foram aplicados seis testes em 1.356 crianças, pertencentes a 17 cidades, não reveladas, aldeias e distritos rurais da época. (VASCONCELOS, 1933).

Segue tabela com testes de diagnóstico e seus objetivos:

---

<sup>3</sup> Não foram encontrados na literatura brasileira estudos que apresentem tais autores.

Tabela 2 | Categoria de testes aritméticos: Testes de diagnóstico

Categoria	Ordem	Objetivo específico	Aplicação
Testes de diagnóstico	1º	Contar de memória	Aplica-se individualmente. Pede-se que a criança conte até onde tem conhecimento dos números, um a um. Posteriormente sugere a contagem dos numerais de dez em dez.
	2º	Contar objetos	De maneira individual. Propõe a contagem de objetos. O autor não esclarece quais objetos foram utilizados e de que maneira foram apresentados aos alunos.
	3º	Reproduzir números	As crianças escolhem um determinado número de objetos pertencentes a um conjunto maior e respondem à pergunta: “Dá-me... (números e espécie de objetos)”. A proposta de aplicação consistia na reprodução de números individualmente com a intenção de que o aluno representasse os números com os objetos. O autor não cita quais eram os objetos utilizados para a aplicação deste teste.
	4º	Nomear números	Também conhecido como “testes de conceitos numéricos”. Atribuir o nome correto aos símbolos numéricos.
	5º	Conhecimento de combinações de soma	Examinavam-se as crianças a partir de dez problemas verbais para verificar se conheciam algumas combinações de soma. Faria de Vasconcelos apresenta as combinações que foram empregadas neste teste “5+1, 7+1, 1+9, 4+4, 4+6, 5+2, 8+2, 4+5, 5+3 e 3+5”.
	6º	Combinações de soma com objetos	O objetivo dos testes era averiguar se a criança tinha o conhecimento de um determinado número de combinações de soma representados por objetos. A primeira combinação era 2+2, o examinador mostra dois botões e questiona “quantos botões há aqui”? Após a resposta do aluno, o examinador cobre os botões e mostra outros dois botões seguidos da mesma pergunta feita anteriormente. Na sequência, o examinador “dissimula” o 2º grupo, ao mesmo tempo em que o 1º, e pergunta “quantos são dois botões e dois botões” (Vasconcelos 1933, p. 45). Quando o aluno respondia corretamente, significava que era capaz de identificar nos seus componentes um 4 invisível; e a resposta era marcada na coluna de uma tabela denominada ‘invisível’. Quando o aluno conseguia chegar a esse resultado somente olhando os objetos apresentados, a resposta dada pelo aluno era anotada em uma tabela na coluna denominada “visível”.

Para a aplicação dos testes mencionados anteriormente foram utilizadas questões aritméticas de maneira diferente dos testes de inquirição, que tinham a função de mensurar o desempenho individual e também perante a sala. Para este caso a intenção era diagnosticar os principais erros cometidos ao ensinar os números e ao considerar o resultado dos testes os professores poderiam adequar a melhor metodologia de ensino de acordo com a finalidade de reparar o problema.

Faria de Vasconcelos (1933 p. 138) orienta os professores a “ individualizar o ensino e a prática da técnica das operações mediante os seguintes meios, entre outros: a) êmprego de “tests” de diagnósticos dos defeitos e erros dos alunos; b) êmprego de “tests” de prática correctiva”. No próximo item, veremos a categoria de testes de prática destinados a correção de erros diagnosticados.

#### 4. Testes de prática

Os testes de prática, de acordo com Faria de Vasconcelos (1933) eram aplicados com a intenção de encontrar a melhor metodologia de ensino de acordo com os estudos psicológicos da criança. Entre estes testes está a coleção de testes de prática de Courtis<sup>4</sup>.

Segue exemplo de teste de prática empregado para o método de adição: “a) Deve-se somar de cima para baixo ou de baixo para cima? ”. De acordo com Faria de Vasconcelos, o problema foi estudado experimentalmente. Os testes de prática revelaram que os grupos de crianças de sete escolas que somaram de cima para baixo obtiveram resultados superiores. Descreve os testes embasado na teoria de Buckingham, que garante que a partir dos resultados obtidos nessa pesquisa deve-se ensinar a somar de cima para baixo. Diante de tal afirmação, o autor português apresenta o seguinte questionamento em seu manual: “Haverá algumas razões que justifiquem a superioridade do método? ”. Na sequência, explica: “uma delas reside no fato de ser a soma de cima para baixo que traz a mão e os olhos até o ponto onde a resposta deve ser escrita, reduzindo a probabilidade de erro” (VASCONCELOS, 1933, p. 82).

A segunda explicação para essa justificativa de adição, de acordo com o autor luso, é que, em caso de haver em uma coluna de cinco ou seis números de dois dígitos que exija o “transporte”, durante a soma, se for realizada ao contrário, de baixo para cima, os olhos e as

<sup>4</sup> Não foram encontrados na literatura brasileira estudos que apresentem tais autores.

mãos da criança se movimentam mais vezes do que de cima para baixo.

O pesquisador português apresenta outro exemplo que partiu da seguinte questão: “A soma e a subtração devem ser ensinadas conjuntamente ou separadamente?” Citando outro teste de prática aplicado por Buckingham em sete escolas diferentes, a conclusão a que chegou foi de que fossem ensinadas separadamente.

Faria de Vasconcelos concluiu e recomendou aos professores que a prática deve destacar:

- 1) Aprendizagem separada dos diferentes casos de combinações dos números, tanto as fundamentais, como as derivadas.
- 2) Trabalhar mais com números pequenos do que com grandes.
- 3) Trabalhar mais com colunas curtas do que com colunas compridas.
- 4) Emprego de métodos diretos para vencer as dificuldades da técnica e supressão, por conseguinte das chamadas “muletas” do ensino que constituem maus hábitos de trabalho.
- 5) Individualizar o ensino e a prática da técnica das operações mediante os seguintes meios, entre outros: a) emprego de “tests” de diagnóstico dos defeitos e erros dos alunos; b) emprego de “tests” de prática corretiva. (VASCONCELOS, 1933, p. 138).

As conclusões apresentadas por Faria de Vasconcelos (1933, p. 137) consistem na criação de hábitos específicos, de respostas automáticas que obedecem às leis da psicologia desenvolvendo a capacidade e o hábito de efetuar as operações aritméticas com “nitidez, exactidão e rapidez”.

## 5. Considerações Finais

Concluiu-se que a proposta de Faria de Vasconcelos era ampliar o conhecimento dos professores sobre a psicologia da criança, propondo uma nova metodologia com a finalidade de sanar os problemas encontrados no ensino da matemática.

Tudo leva a crer que, além desse propósito, Faria de Vasconcelos, por meio da orientação para a aplicação dos testes aritméticos, buscou comprovar a eficácia dos estudos em psicologia, desenvolvidos ao longo da sua trajetória intelectual, utilizando-se das vantagens que a matemática lhe ofertava: a possibilidade de mensurar a aprendizagem do aluno e evidenciar os erros resultantes de metodologias de ensino malsucedidas, utilizando-se de percentuais, tabelas e dados estatísticos. Os testes aritméticos contidos no manual português tinham a finalidade de legitimar a prática da Pedagogia Científica defendida pelo autor luso.

Boa parte desses métodos estão presentes ainda hoje em muitas práticas utilizadas nas escolas brasileiras. Os testes ainda são utilizados de maneira a comparar o desempenho do aluno perante seu grupo, em busca de um padrão homogêneo. Alguns são conhecidos com outras nomenclaturas, mas os seus conteúdos e finalidades são apropriações dos testes pioneiros apresentados.

Este estudo revela sobretudo que muitas teorias que desembarcaram no Brasil foram apropriadas e, em sua originalidade, ainda fazem parte da nossa cultura escolar.

## 6. Referências

CATANI, D. B.; SILVA, V. B. **Memória e história da profissão dos professores: as representações sobre o trabalho docente nos manuais pedagógicos.** Juiz de Fora: Educação em Foco, 2009.

CERTEAU, M. **A invenção do cotidiano: artes de fazer.** Petrópolis: Artes de fazer, 2011.

CHARTIER, R. **A história cultural: entre práticas e representações.** Lisboa: Difel; Rio de Janeiro: Bertrand Brasil S. A, 1990.

DINZ, A. A. **Faria de Vasconcelos: um educador da escola nova nas sete partidas do mundo.** Cidade: II Congresso Brasileiro de História da Educação, 2001.

JULIA, D. **A cultura escolar como objeto histórico.** Revista Brasileira de História da Educação. Campinas, SP: SBHE, n. 1, p. 9-44, 2001.

MARQUES, J. A. O. **Manuais pedagógicos e as orientações para o ensino de matemática no curso primário em tempos de Escola Nova.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2013.

NERY, A. C. B. **Cultura pedagógica e formação de professores: a biblioteca da Escola Normal de Piracicaba (1911-1920).** História da Educação, v. 17, p. 23-38, 2013.

SILVA, V. B.; Vicentini, P. P. **Os professores frente às diferenças: um estudo sobre as construções da vida escolar nos manuais pedagógicos portugueses e brasileiros (1870-1970).** In: VI Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação, 2006, Uberlândia. Percursos e desafios da pesquisa e do ensino de História da Educação - Programação e Resumos. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2006. p. 256-7, 2006.

THORNDIKE, E. L. **A nova metodologia da aritmética.** Trad. Anadyr Coelho. Porto Alegre: Editora Livraria do Globo, 1936.

VALENTE, W. R. **A Pedagogia Científica e os Programas de Ensino de Matemática para o Curso Primário: uma análise dos documentos do repositório de conteúdo digital, 1930 -**

1950. In: XI Seminário Temático GHEMAT, 2014a, Florianópolis, SC. Anais do XI Seminário Temático. SC: UFSC, 2014a. v. 1. p. 1-23.

VALENTE, W. R. **A era dos tests e a pedagogia científica:** um tema para pesquisas na Educação Matemática. Revista Acta Scientiae, v. 16, p.11-26, 2014b.

VASCONCELOS, A. S. F. **Como se ensina à aritmética:** didáctica. Biblioteca da Cultura Pedagógica. Vol.1. Lisboa: Clássica Editora, 1933.

\_\_\_\_\_. **Lições de pedologia e pedagogia experimental.** Lisboa: Antiga Casa Bertrand – José Bastos & Cia Editores, 1909.

VIDAL, D. G. **80 anos do manifesto dos pioneiros da Educação Nova:** questões para debate. Educação e Pesquisa (USP. Impresso), v. 1, p. 1, 2013.