

## A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS EXAMES DE ADMISSÃO AO GINÁSIO EM TEMPOS DE ESCOLA NOVA

Wellington Pereira das Virgens – Maria Celia Leme da Silva  
[wellington.virgens@unifesp.br](mailto:wellington.virgens@unifesp.br) – [celia.leme@unifesp.br](mailto:celia.leme@unifesp.br)  
Universidade Federal de São Paulo - Brasil

Tema: Factores condicionantes del desarrollo de la Educación Matemática como Disciplina Científica.

Modalidad: CB

Nivel educativo: Inicial (3 a 5 años)

Palabras clave: História da educação matemática. Resolução de Problemas. Escola Nova. Exames de admissão.

### Resumen

*Esta comunicação é parte da pesquisa A resolução de problemas em tempos de escolanovismo, que, por sua vez, é parte integrante do projeto de pesquisa do Grupo de Estudos de História da Educação Matemática no Brasil – GHEMAT. Como este trabalho constitui parte de uma pesquisa histórica, a base teórico-metodológica utilizada é a da História Cultural, adequada para a pesquisa que se propõe e para a construção do saber histórico da educação matemática. Pretende-se verificar como foram caracterizados os problemas nos exames de admissão ao ginásio, no âmbito do ideário escolanovista, de 1930 a 1960, e quais representações foram construídas, nos exames, sobre problemas, conforme o manual de ensino de aritmética A Nova Metodologia da Aritmética, de Edward Lee Thorndike. A análise aponta para a incorporação gradativa das propostas escolanovistas, sobre problemas, de acordo com a circulação dos manuais de ensino de aritmética, em especial o de Thorndike, em consonância ainda com os textos legais publicados no período. Percebe-se um percentual de erro maior nas questões de aplicação algorítmica, em relação aos problemas, mas, apesar disso, nota-se que tais questões continuam sendo utilizadas, ao que parece, como um artifício para “elevar o nível de dificuldade” do exame.*

### Considerações iniciais

Esta comunicação insere-se na pesquisa A resolução de problemas em tempos de escolanovismo, que vem sendo desenvolvida no âmbito do Grupo de Estudos de História da Educação Matemática no Brasil – GHEMAT.

A base teórico-metodológica da investigação utiliza-se do ferramental da História Cultural, por considerar que a história da educação matemática é parte integrante da construção do saber histórico da educação.

Sobre o porquê de uma história cultural da matemática, Leme da Silva e Valente (2009) resumem: “Mesmo correndo sério risco de simplificar em demasia assunto tão complexo, cabe a interrogação do que seria tratar uma tal ‘história cultural da educação matemática’. Como resposta – e aqui sim, o risco de reduzir muito o tema – poder-se-ia

dizer que os estudos históricos culturais da educação matemática deveriam caracterizar-se pelas pesquisas que intentam saber como historicamente foram construídas representações sobre os processos de ensino e aprendizagem da matemática e de que modo essas representações passaram a ter significado nas práticas pedagógicas dos professores em seus mais diversos contextos e épocas”.

Utilizando-se das noções fundamentais da história cultural, como a noção definida por Chartier (2002, 28) de que apropriação são as “formas diferenciadas de interpretação” das representações estabelecidas, pretende-se analisar como foram caracterizados os problemas nos exames de admissão ao ginásio, no âmbito do ideário escolanovista (de 1930 a 1960) e quais representações foram construídas pelos elaboradores dos exames, acerca das práticas em resolução de problemas propostas pelo manual de ensino de aritmética *A Nova Metodologia da Aritmética*, de Edward Lee Thorndike, publicado nos Estados Unidos em 1921, traduzido para o português e publicado no Brasil em 1936.

A escola nova, ou escola ativa, ou educação nova, entre outras nomenclaturas, representou os tratamentos alternativos à formação escolar das pessoas, que, em geral, recusava a pedagogia clássica, à época em que esta gozava de larga aceitação na Itália, Alemanha e Estados Unidos. Caracterizava-se por uma educação em moldes laicos e estatais, escola de massas destinada à formação da cidadania segundo preceitos da doutrina liberal. A instituição escolar torna-se central no conjunto das sociedades, a ela delegando-se a unificação da cultura no quadro de formação das cidadanias nacionais (Monarcha, 2009).

No Brasil, Souza (2009) aponta para a publicação, em 1914, do “Inquérito sobre a situação do ensino primário e suas necessidades”, para apurar as lacunas e defeitos do ensino público e, para o qual, diversos profissionais da educação foram convidados”. Apesar de divergirem em diversas opiniões sobre os problemas e soluções, todos foram unânimes em assinalar as primeiras reformas republicanas da instrução pública como marco inaugural da educação no estado de São Paulo, contrapondo-se ao atraso da educação no regime monárquico. Essa consideração torna-se relevante para compreendermos a “decepção” da população no início da década de 1930, passadas quatro décadas do início do governo republicano, em relação ao estado da arte da educação no país, haja vista a frase do presidente honorário da Associação Brasileira de

Educação, Miguel Couto (1927, como citado em Monarcha, 2009, 107): “No Brasil só há um problema Nacional: a educação do povo”.

A escola nova tinha como suporte principal uma nova concepção de aprendizagem, que passou a determinar as metodologias adotadas nas instituições de ensino, indo da antiga visão de aprendizagem passiva, do professor como detentor de todo o conhecimento, à educação ativa, dependente de estímulos, em que o aluno passa a ser o centro das preocupações do professor, que organiza um ensino relacionado às questões da vida prática (Lourenço, 1978).

### **A Nova metodologia da Aritmética**

Em 1936 é traduzido para o português o livro *A Nova Metodologia da Aritmética*, do psicólogo americano Edward Lee Thorndike, como manual metodológico para o ensino de aritmética, e trata com especial atenção a resolução de problemas. Aqui faremos uma breve apresentação daquilo que a obra apresenta sobre o tema da resolução de problemas, com intuito de compreender o contexto do que se entendia e a obra propunha para a resolução de problemas no período escolanovista.

Para Thorndike (1936) a ideia de conexão da realidade com a vida do estudante, bem como de que os problemas devem colocar o aluno em atividade para resolvê-lo, que despertem o interesse do aluno por este se identificar com a situação descrita, constituem a tônica do manual. Segundo esse autor, os professores de até o início do século XX acreditavam que a aritmética tinha a finalidade, quase que exclusiva, de ensinar a somar, subtrair, multiplicar e dividir. Para ele mais de noventa por cento dos cálculos de aritmética que surgem no cotidiano do estudante envolvem valores menores que cem, assim torna-se absurdo utilizar com frequência valores com muitas classes ou dissociados da realidade do aluno, com finalidade quase que exclusiva de complicar um problema. O autor aponta problemas como “Há 9 nozes em um pint. Quantos pints haverá em um monte de 6.789.582 nozes?”, entre outros, que eram considerados adequados por professores de períodos anteriores, e conclui sobre esses problemas que “em situação real, só poderão aparecer num hospital de alienados”.

Thorndike (1936) afirma, ainda, que os professores do método tradicional se contentavam em aplicar qualquer problema, fosse ele real ou fictício, bem ou mal elaborado, comum ou raro. Na visão desses professores o mais valioso era a disciplina

mental adquirida pelos alunos na busca pela solução a esses problemas. Thorndike admite que os problemas de aritmética são primordiais para tal desenvolvimento intelectual, em suas palavras “a resolução de problemas constitui, por si só, um dos melhores testes de inteligência, ainda quando seus dados sejam estranhos ou mesmo contrários à experiência” (Thorndike, 1936, 153), mas toma a precaução de não reduzi-los a esse exercício.

Para ele, com algum trabalho e algum engenho, pode-se encontrar uma grande quantidade de problemas que, simultaneamente, exercitem convenientemente as aptidões mentais e contribuam para preparar a criança de modo mais completo e direto para as necessidades da vida (Thorndike, 1936, 154).

### **Exames de admissão ao ginásio**

Cumpre-nos ressaltar, a princípio, que a estrutura geral dos exames de admissão (o art. 18 do decreto federal 18.980 de 18 de abril de 1931 estabelecia que “o candidato à matrícula na 1ª série de estabelecimento de ensino secundário prestará exame de admissão na segunda quinzena de fevereiro”) era estabelecida pelo ginásio que o aplicaria passando em 1940 a ser estabelecida por portarias normativas, a fim de padronizar os exames, fazendo com que todos os candidatos à admissão ao ginásio que a ele se submetessem fossem avaliados nos mesmos conteúdos. Assim os exames configuram-se em representações de práticas escolares do ensino primário, uma vez que buscam aferir o nível de conhecimentos acumulados pelo candidato nesse nível de ensino e, a partir dessa aferição, selecionar os que tivessem “melhor desempenho” para matrícula no ginásio.

Apesar de já serem utilizados como critério de seleção em períodos anteriores, apenas com a publicação do decreto 19.890, em 18 de abril de 1931, sua aplicação é expressamente determinada, oficializando, em seu artigo 18, que “o candidato à matrícula na 1ª série de estabelecimento de ensino secundário prestará exame de admissão na segunda quinzena de fevereiro” (Brasil, 1931). Aparentemente cada estabelecimento tinha autonomia para elaborar os exames atendendo ao disposto no art. 22 do decreto, ou seja, aplicando “cálculo elementar” para aferir a capacidade aritmética dos candidatos. Machado (2002) informa que foi encontrado, nos arquivos do Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro, um documento datado de 27 de janeiro de 1932, que estabelecia que “a prova escrita de Aritmética constará de três problemas elementares e práticos”. Muito provavelmente tal documento do colégio Pedro II, deve ter servido de

referência para elaboração dos exames do ginásio do país, uma vez que a prova do ginásio da capital paulista de 1932, seguia esse formato.

Em 1931, por exemplo, o exame do ginásio do Estado, na capital paulista, foi composto por três questões, identificadas pelos candidatos com o termo “problemas”. As questões eram essas:

- (1) Achar o valor de um terreno de forma *rectangular* tendo 32,5 m de frente e 58,7 m de fundo à razão de 260\$000 o are. (2) De uma peça de fazenda,  $\frac{2}{5}$  foram inutilizados num incêndio; venderam-se  $\frac{4}{11}$  da peça e ficaram 6,30 m. Qual era o comprimento da peça? (3) Achar o m.d.c. e m.m.c. de 18, 132 e 64

Como nesta investigação, interessa-nos observar as relações entre os problemas que se apresentavam nos exames de admissão ao ginásio e o que propunham para a resolução de problemas os ideais escolanovistas, não consideraremos questões de cálculo imediato, sem contextualização – como a terceira questão apresentada nesse exame, de 1931 – como “problemas”, apesar de ser assim identificado no exame.

É possível afirmar que tais problemas – do exame de 1931 - não se encaixariam no que Thorndike classificaria como problemas adequados ao “novo método”, uma vez que, por exemplo, nenhum comerciante é levado a verificar qual era o tamanho de uma fazenda antes de um incêndio (ele saberia o tamanho da fazenda antes do incêndio), sabendo que foram queimados dois quintos do tecido e que foram vendidos quatro onze avos do mesmo (frações essas dificilmente utilizadas no sistema métrico adotado no Brasil, mesmo à época); além do fato de que, em uma situação real de incêndio, dificilmente seriam poupadas qualquer parte da fazenda. Porém, cabe ressaltar, mais uma vez, que tais problemas foram aplicados no exame de admissão ao ginásio no ano de 1931 e que a primeira tradução, para o português no Brasil, do manual “A Nova Metodologia da Aritmética” aconteceu em 1936. Com isso, nota-se que esses problemas estão mais próximos daquilo que Thorndike classificaria como problemas dos “velhos métodos”, uma vez que parecem ser utilizados apenas por serem problemas. São baseados em situações hipotéticas, facilmente imaginadas, mas que dificilmente se apresentariam de tal forma na vida real.

Percebe-se que os exames de admissão ao ginásio até 1939 seguem um padrão, que Thorndike classificaria como problemas dos “velhos métodos”, com enredos de problemas que buscam chamar a atenção e despertar a curiosidade por serem facilmente

imaginados, mas que dificilmente ocorreriam no cotidiano, e tornados mais difíceis do que se apresentariam numa situação real pelo uso de, por exemplo, unidades de medida pouco utilizadas no dia-a-dia.

Além disso, os problemas aplicados nos exames até 1939 não suprimiram a questão de aplicação algorítmica, o que nos leva a crer que a recomendação de utilizar “três problemas elementares e práticos” não era muito considerada e que, talvez, configurasse um artifício para elevar o nível de dificuldade do exame, pois, a partir de um levantamento com uma amostra de 25 exames, escolhidos aleatoriamente no CD 1 que inventariou os exames aplicados no ginásio do Estado, na capital paulista, aplicados entre 1932 e 1939, nota-se que 54% dos problemas “práticos” foram respondidos corretamente – considerando como correto aquele em que o responsável pela correção marcou a questão com a pontuação máxima - enquanto que apenas 28% responderam corretamente as questões de aplicação algorítmica.

Em 24 de abril de 1939 é publicada a portaria 142, que determinou em seu artigo 20 que a prova escrita de Aritmética constará no mínimo, de cinco problemas elementares e práticos. A prova de 1940, já regida por tal portaria, foi composta pelos cinco problemas, que poderiam ser classificados como “práticos”, uma vez que tratam de heranças, ordenados diários e área de uma sala de aula, já mais próximos da proposta dos “novos métodos”, porém ainda com problemas que dificilmente ocorreriam na vida real, como a necessidade de calcular o peso de  $2,875 \text{ m}^3$  de uma pedra, sabendo que  $1 \text{ dm}^3$  de pedra pesa 21,750g.

Em 30 de novembro de 1940 é publicada a portaria ministerial 479, com as “Instruções e Programas para o Exame de Admissão ao Ginásio”, objetivando estabelecer conteúdos padronizados nos exames de admissão ao ginásio. A referida portaria propõe incluir “Resolução de problemas fáceis, inclusive *sobre* as medidas do sistema métrico decimal”. Esta portaria, por ter sido publicada em novembro de 1940, regeria a elaboração dos exames prestados em 1941.

Assim o exame de 1940 foi elaborado exclusivamente com problemas que poderiam ser classificados como práticos. Percebe-se uma proximidade maior entre os problemas presentes nesse exame de 1940 e o que se recomendou no manual de Thorndike. Nota-se ainda que, apesar da presença da questão de aplicação algorítmica – recorrente – os problemas passam a ser mais contextualizados e tal contexto aborda situações mais

prováveis de se repetirem na vida real, uma representação de que a prática escolar na escola primária vinha considerando problemas com essa natureza e que as novas propostas começam a ser apropriadas nos exames.

O exame de admissão de 1950, contou com uma mudança significativa em sua estrutura. A prova foi dividida em duas partes, sendo a primeira composta por três problemas contextualizados, e a segunda composta por 10 questões de aplicação algorítmica. Essa estrutura foi estabelecida, de forma oficial, pela circular nº 1 de 15 de março de 1951, mas como percebemos já foi utilizada em 1950. A circular determina que a primeira parte, apresentada “sob a forma de problemas”, valendo até 5 pontos, e a segunda parte, composta por “10 outras questões de caráter prático imediato”, com valor máximo de 5 pontos. Importante ressaltar ainda a divisão em mesmo peso para habilidades de resolução de problemas e de cálculos operatórios. Na prova de 1930, havia duas questões tipo problema e uma de cálculo, ou seja, priorizavam-se os problemas, mas sem uma distinção clara da diferença entre ambos, já em 1950 as habilidades são cobradas na mesma proporção.

Efetivamente o exame de 1950 traz três problemas, por exemplo: Paulo tomou 48 livros de 200 folhas cada, e fez com eles 9 pilhas iguais, sobrando apenas três livros. Quantos livros colocou em cada pilha? Comparativamente a 1930 esse problema pode ser considerado mais escolanovista, uma vez que fala de livros, pilhas, coisas do cotidiano da criança num contexto que poderia ocorrer naturalmente.

Até 1960, quando se encerra o período de nossa análise, os exames de admissão mantêm-se compostos por cinco questões de aplicação algorítmica imediata cinco questões, sob a forma de problema. Estes são problemas contextualizados, e com enredos de situações que se aproximam da vida real, como propõe Thorndike em “A Nova Metodologia da Aritmética”, mais que os da década de 1930.

### **Considerações finais**

Concluimos que dada a importância e a relevância dos ideais da Escola Nova para a educação brasileira, os problemas dos exames de admissão ao ginásio sofreram alterações significativas em relação ao período inicial de sua aplicação, e encontra-se evidências de apropriações das propostas escolanovistas, em especial as de Thorndike em “A Nova Metodologia da Aritmética”.

Os exames de admissão, aplicados aos egressos da escola primária como forma de seleção para ingresso no ginásio, oficialmente entre 1931 e 1969, analisados nesta comunicação até 1960 em virtude do período que encerra a pesquisa à qual ela pertence, constituíram importante etapa da escolarização, pois marcava a transição entre a escola primária e a secundária e caracterizava aqueles que teriam oportunidade de prosseguir os estudos na educação secundária.

As fontes utilizadas foram os exames de admissão do período que abrange a pesquisa, 1930 a 1960, bem como a legislação (decretos e circulares) relacionada aos exames de admissão.

Os exames também se constituíram de questões, que durante a primeira década de aplicação são identificadas como “problemas” mas, a partir da segunda década, passam a ser tratadas de forma distinta, separadas dos problemas, o que sugere que tal diferenciação, proposta por Thorndike, passa a ser considerada relevante.

De forma geral, consideramos que os ideais escolanovistas, presentes e propostos como adequados, por exemplo, por Edward Lee Thorndike em *A Nova Metodologia da Aritmética*, estiveram em ampla discussão no período de aplicação dos exames de admissão ao ginásio, provavelmente, caracterizando as práticas em relação à utilização de problemas na escola primária, representadas pela mudança de características nos problemas constantes nos exames de admissão ao ginásio, aplicados aos estudantes egressos da escola primária, indicativo de como eram utilizados os problemas na mesma.

### Referências Bibliográficas

- Chartier, R. (2002). *A História Cultural: Entre práticas e Representações*. Lisboa: DIFEL.
- Leme da Silva, M. e Valente, W. (2009). *Na oficina do historiador de educação matemática: cadernos de alunos como fontes de pesquisa*. Belém: SBHMT.
- Machado, R. (2002). *Uma análise dos exames de admissão ao secundário: subsídios para a história da Educação Matemática no Brasil*. (Tesis de maestría, Pontifícia Universidade Católica). Recuperado de [http://www.pucsp.br/pos/edmat/ma/dissertacao/rita\\_gomes\\_machado.pdf](http://www.pucsp.br/pos/edmat/ma/dissertacao/rita_gomes_machado.pdf)
- Monarcha, C. (2009). *Brasil arcaico, Escola Nova Ciência, técnica e utopia nos anos 1920-1930*. São Paulo: Editora UNESP.
- Santos, I. (2006) *Edward Lee Thorndike e a conformação de um novo padrão pedagógico para o ensino da matemática (Estados Unidos, primeiras décadas do século XX)*. (Tesis Doctoral, Pontifícia Universidade Católica), recuperado de [http://www.sapientia.pucsp.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=2262](http://www.sapientia.pucsp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2262).
- Thorndike, E. (1936). *A Nova metodologia da Aritmética*. Porto Alegre: Edições Globo.
- Valente, W. (Ed.). (2001). *Os exames de admissão ao ginásio: 1931-1969*. São Paulo: PUC/SP.