

# A Taquimetria como Recurso para o Ensino da Matemática no Brasil no Final do Século XIX

Luiz Carlos Pais <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Campo Grande, MS, Brasil

## RESUMO

Este artigo trata da história dos materiais didáticos para o ensino da matemática, na educação brasileira dos últimos anos do século XIX. Parte-se do pressuposto de que a produção e o uso desses recursos estão relacionados aos métodos adotados e a outros elementos das práticas e culturas escolares. O objetivo é descrever elementos históricos da difusão do *método taquimétrico* no Brasil, indicado para o ensino da matemática, a partir da influência francesa. Constatou-se que diante do desafio da expansão da instrução primária popular, houve a tendência de valorizar recursos materiais criados no quando de difusão do método intuitivo, priorizando fortemente o sentido da visão e admitindo a possibilidade obter resultados quase imediatos, sem pressupor a formalização axiomática e dedutiva. Entre os materiais didáticos da época estavam os do método taquimétrico que pretendia facilitar o estudo da matemática em escolas primárias elementares.

**Palavras-chave:** Materiais didáticos. Método intuitivo. Cultura Material. Recursos didáticos. Didática da Matemática.

## Tachymetry as Resource for Teaching Mathematics in Brazil at the end of the Nineteenth Century

### ABSTRACT

This article deals with the history of educational materials for the teaching of mathematics in Brazilian education in the last years of the 19th century. The assumption is that the production and use of these resources are related to the methods and other elements of school practices and cultures. The objective is to describe historical elements of the diffusion of the tachymetric method in Brazil, indicated for the teaching of mathematics, from the French influence. It was observed that, faced with the challenge of the expansion of popular primary education, there was a tendency to value material resources created in the diffusion of the intuitive method, strongly prioritising the sense of vision and admitting the possibility to obtain almost immediate results, without presupposing the axiomatic formalisation and deductive. Among the educational materials of the time were those of the tachymetric method that wanted to facilitate the study of mathematics in primary elementary schools.

**Keywords:** Didactic materials; Intuitive method; Material Culture; Didactic resources; Didactics of Mathematics.

---

Autor correspondente: Luiz Carlos Pais. Email: edumat.inma@ufms.br.

## INTRODUÇÃO

A taquimetria como método de ensino de matemática elementar e os materiais previstos na sua utilização foram inventados pelo engenheiro francês Édouard Lagout (1820 – 1885), chefe do serviço de pontes e calçadas da cidade Paris, no início da segunda metade do século XIX. O objetivo principal deste artigo consiste em descrever elementos históricos da produção e divulgação desse método, comercializado por empresas francesas das últimas décadas do século XIX, incluindo coleções de manuais, acompanhadas de uma caixa com quadros ilustrativos e materiais concretos e fichas com instrução para os professores.

Sem entrar no mérito da originalidade do material, considerando o quanto estava em sintonia ou não com os postulados do método intuitivo ou das lições de coisas, cumpre observar que referido engenheiro, inventor do material, estava próximo a um influente grupo de outros engenheiros, astrônomos e matemáticos. Essa observação se justifica porque diferentes figuras do material, usadas como meio para aprender com o suporte da visão, há muito já estavam presentes na longa história dos manuais e textos usados no ensino clássico da matemática escolar. Embora divulgada como método para ensinar diferentes partes da matemática, a taquimetria tratada neste artigo diz respeito mais ao caso da geometria elementar, divulgado como recurso para ressaltar propriedades de figuras geométricas, de forma rápida e acessível pela visualização de material manipulável ou através de ilustrações reproduzidas no livro ou em fichas.

A principal característica atribuída ao método era a possibilidade dos alunos das escolas elementares ou das escolas profissionais apreenderem, de forma rápida e direta, propriedades de figuras geométricas e as afirmações contidas nos teoremas. Essa suposta qualidade do material inventado por Lagout está expresso pelo prefixo grego *taqui*, que significa rápido, veloz, realizado em pouco tempo, na composição da palavra usada para denominar o método de ensino.

No que diz respeito às origens da chamada taquitécnica, os autores pioneiros escreveram fazem menção ao desejo de viabilizar o “plano de D’Alembert”, no sentido de proporcionar bases para construir uma matemática acessível a todos e com isso ampliar o aprendizado das artes e dos ofícios. Naquele momento, estava em debate, entre os intelectuais, as condições necessárias para viabilizar a expansão da instrução escolar popular, idealizada pelos enciclopedistas, de modo a preparar as populações para o novo século que se aproximava.

## REFERENCIAL TEÓRICO

No que diz respeito ao pioneirismo de Édouard Lagout, como criador do método, localizamos uma detalhada descrição a respeito do assunto no livro de professor Jules Dalsème, intitulado “*Enseignement de l’arithmétique et de la géométrie*” [Ensino da aritmética e da geometria], editado pela Imprensa Oficial da França, Paris, em 1889. Trata-se de um manual destinado ao ensino primário elementar, focalizando aspectos

práticos, com a aplicação dos números e das operações aritméticas elementares e de problemas geometria plana e espacial, com cálculos de áreas e volumes.

No contexto das teorias pedagógicas difundidas no final do século XIX e início do século seguinte, a criação do método taquimétrico expressão a maneira como seu criador apropriou-se dos princípios mais superficiais do método intuitivo e das lições de coisas (Schelbauer, 2006). Diante das referências deste contexto pedagógico, o autor formalizou estratégias para viabilizar o ensino das disciplinas matemáticas de nível elementar para a instrução pública popular e escolas profissionais. Assim, para tratar da dimensão abstrata dos conceitos matemáticos, os recursos da taquimetria estavam voltados para a “visualização” de conceitos através de figuras e objetos.

## **METODOLOGIA**

Nas escolas de ensino profissional a taquimetria foi amplamente divulgada como caminho eficiente e seguro para proporcionar os conhecimentos geométricos os mestres de obra, encarregados da construção de casas, vitrais, gradis, calçadas, chafariz, praças e vias públicas. Nesse sentido, os cursos ministrados com o método exploram aspectos estéticos de simetria das figuras geométricas, bem propriedades de figuras semelhantes e congruentes. Embora tenha sido criado para ensinar todos os conteúdos matemáticos, o método ficou mais conhecido no ensino da Geometria, visando a possibilidade de se obter uma aprendizagem rápida, de natureza prática e direta, sem priorizar a teorização da lógica dedutiva típica na demonstração matemática.

Para analisar as condições que embasaram a função atribuída ao método e a sua funcionalidade, na linha proposta por Chervel (1990), faz-se necessário focalizar o contexto das últimas décadas do século XIX, quando houve uma expansão da oferta da instrução primária popular. Paris era o centro difusor das luzes da modernidade. Várias tecnologias estavam sendo fabricadas e disponibilizadas em um mercado até então nunca visto pelo capitalismo. Uma convergência de interesses decidiu fomentar a criação de escolas primárias populares.

Os métodos da cópia, da memorização, do tipo catequético não eram mais adequados à instrução escolar do ao novo século que se anunciava. Foi nesse momento que teve início a ampla difusão e valorização do método intuitivo e das lições de coisas, abrindo espaço para a produção de materiais didáticos para as disciplinas escolares. Grandes empresas da França e de outros países passaram a produzir os mais variados materiais para as escolas primárias. Conforme catálogos de venda de materiais escolares disponíveis no portal da Gallica, da Biblioteca Nacional de Paris, as empresas passaram a comercializar coleções de materiais, guardados em armários com portas de vidro. Tais conjuntos foram denominados de “compêndios”, que passaram então a “concorrer” com os compêndios no sentido dos livros com a parte essencial do ensino.

O método taqueométrico foi produzido no contexto pedagógico de exploração das informações vindas pela sensação do corpo humano em contato com o exterior. Entre

os diferentes tipos de intuição o enfoque explorado por Lagout estava mais voltado para a visualização das figuras e dos seus elementos. Em outros termos, trata-se de caminho metodológico mais imediato e direto, sem necessariamente exigir as abstrações típicas do raciocínio do método axiomático, amparado pela chamada lógica dedutiva, sobretudo, nos momentos iniciais da aprendizagem.

A possibilidade de aprender geometria com o método permaneceu uma questão em aberto, pois a sua criação parece que não estava associada à produção de professores em contato com a sala de aula. Por outro lado, há sinais do aparecimento de um forte mercado resultante da abertura de grande número de escolas primárias populares em diferentes países. De modo geral, entre os livros de taquimetria escritos por Lagout, cerca de duas dezenas, é possível encontrar alguns com até 400 páginas. Mas a maioria deles tinha reduzido número de páginas. Esses pequenos livros eram chamados de *tratadinhos*, de preços acessíveis para os governos que tivessem a intenção de abrir escolas primárias populares. Alguns vinham acompanhados de uma caixa de materiais, a serem usados de acordo com as orientações descritas nos manuais.

Os livros tinham preços acessíveis se fossem comparados aos volumosos tratados destinados ao ensino secundário. Havia um mercado em potencial para adquirir produtos a baixo custo para viabilizar a estratégia de expandir o número de escolas primárias populares. O autor tinha entre suas credenciais acadêmicas a experiência de ter estudado na Escola Politécnica de Paris. O diploma obtido na renomada instituição lhe garantiu o cargo público de engenheiro do corpo de oficiais do Império encarregado dos serviços de pontes de calçadas da cidade de Paris.

Édouard Lagout tinha uma vasta cultura no campo das artes, literatura, ciências humanas, além de transitar pelas ciências positivas e gosto especial por elegantes projetos arquitetônicos. Com essas credenciais o autor escreve sobre *equações da beleza, sensações algébricas, números das perfeitas proporções*, entre tantos outros temas que permitiram um “novo olhar” sobre a austera, lógica e rigorosa geometria euclidiana. A vertente do método de ensino taquimétrico permitia ao professor primário “demonstrar” teoremas ou propriedades geométricas apenas levando os alunos a contemplar figuras ou a manipular alguns materiais concretos.

Tal como outros autores que escreveram sobre o método taquimétrico, Édouard Lagout priorizava o estudo de aplicações práticas dos conteúdos matemáticos, com o diferencial de ressaltar elementos estéticos de figuras geométricas, com o tratamento numérico dos diferentes tipos de proporções, inclusive a chamada *divina proporção*. Quanto a esse aspecto específico, localizamos no acervo digitalizado do projeto Gallica, mantido pela Biblioteca Nacional de Paris, a obra de sua autoria, com 16 páginas, intitulada *Esthétique Nommée ou Justesse des Proportions*. [Mensuração da Estética ou Precisão das Proporções], publicada em 1862 e editado pelo autor, identificado como engenheiro do serviço de construção de pontes e calçadas de Paris.

No exercício do cargo que exercia no corpo imperial, Édouard Lagout ministrou um curso na Itália, destinado à formação de profissionais habilitados na construção de pontes, calçadas, praças e chafariz. Segundo consta na parte introdutória do livro acima

mencionado, os profissionais italianos deveriam completar o curso com uma carga horária bem reduzida. Assim, no pouco tempo disponível, ele deveria se esforçar para transmitir os conhecimentos geométricos e algébricos práticos. Foi esse desafio que o levou a idealizar o método com apelo forte ao aspecto visual.

Uma consulta no acervo digitalizado da Biblioteca Nacional de Paris permite afirmar que entre os principais autores que escreveram sobre a taquimetria, de fato, está engenheiro Édouard Lagout. Mas a criação do método teria contado com *o concurso de matemáticos, professores universitários e engenheiros associados ao corpo nacional de minas*. Nesse sentido é possível destacar o nome do matemático e astrônomo francês Urbain Le Verrier (1811 – 1877) e do engenheiro Charles Lefébure de Fourcy (1815 – 1904) que exerceu o cargo de inspetor geral do serviço de pontes e calçadas de Paris.

## RESULTADOS E ANÁLISES

A propósito da circulação do método taquimétrico na França e das estratégias usadas na difusão do material, localizamos no jornal francês *La Croix*, de Paris, edição de 5 de dezembro de 1884, um anúncio publicitário da obra *Takitechnie Encycloplédie des Mathématiques Élémentaires*,<sup>1</sup> de autoria de Edouard Lagout (Figura 1). Esse material era composto por uma coleção de quatro volumes, tipo brochura, acompanhada de uma caixa contendo os materiais necessários à utilização do método, sendo esse recipiente um modelo mais econômico de compêndio de ensino, ao preço total de 20 francos. Ao comparar esse preço com outros anúncios da época, percebe-se tratar-se de um valor mais acessível, em relação ao preço de textos científicos ou literários.

Na época considerada o termo “*compêndio*”, além de ser usado para designar um texto escolar reunindo a parte essencial dos conteúdos a ensinar, era também usado para nomear coleções de materiais didáticos, geralmente comercializados em caixas ou armários de diferentes tamanhos, divulgados como “indispensáveis” para o professor seguir os métodos modernos que estavam em voga. Em outros termos, havia um amplo mercado mundial que fomentou a criação de empresas especializadas na fabricação de materiais escolares. Catálogos digitalizados desses produtos podem ser consultados na plataforma *Gallica*, mantido pela Biblioteca Nacional de França.

Como estratégia de difusão do material foi divulgado que Édouard Lagout havia enviado em relatório ao Ministro da Instrução Pública, expondo suas reflexões sobre a reforma dos métodos de ensino que estava sendo preparada pelo Conselho Superior da Instrução Pública. Nesse sentido, percebe-se que as apropriações do autor dos princípios do método intuitivo estavam em sintonia com uma conjuntura favorável diante da expansão da instrução popular. Visando convencer os especialistas o autor afirmou que seria possível assimilar o método com apenas três conferências e 20 lições para cumprir o programa

---

<sup>1</sup> Taquitécnica Enciclopédia das Matemáticas Elementares.

oficial de um ano de estudos. Ao que tudo indica, confundem-se, nesse caso, as lições destinadas aos alunos com as conferências destinadas aos professores.

Consta ainda no referido anúncio outro traço quanto às estratégias usadas na divulgação do invento. O autor doou o material, através do ministério da instrução pública, para as bibliotecas de Paris e para outras 184 bibliotecas do interior da França. Além do mais, toda segunda-feira, no período noturno, na prefeitura, eram oferecidos cursos populares para o uso prático do método. Essas aulas eram ministradas por um professor da confiança do engenheiro Lagout. Para as cidades do interior, havia um professor disponível a proferir três conferências públicas de iniciação, cobrando apenas os valores correspondentes às despesas.

**TAKITECHNIE**  
**ENCYCLOPÉDIE DES MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES**

**Conseil supérieur**

Dans un rapport au Ministre, sur la Réforme des méthodes à l'étude au Conseil supérieur, M. Lagout établit que la *takitechnie* (1) assimile en 3 conférences et 20 leçons tout programme officiel d'une année scolaire.

**Avis aux Etudiants**

Le Ministre de l'Instruction publique vient de distribuer, par don gratuit de l'auteur, M. Lagout, la *takitechnie*, (*tachus prompt. techné. sciences*) aux grandes bibliothèques de Paris et à celles des 184 principales villes de France.

**Cours populaires à Paris et en province**

A Paris, des cours publics de *takimétrie* et de *takim-algèbre* ont lieu tous les lundis soirs de 9 heures à 10 h. 1/2 à la mairie du quatrième arrondissement (hôtel de ville) par un délégué de M. Lagout, ingénieur en chef, auteur de la nouvelle méthode.

Pour la province, un professeur est disposé à aller faire 3 conférences publiques d'initiation moyennant le simple remboursement des frais : 50 fr. fixe, et un permis de 2<sup>e</sup> classe.

Figura 1. Jornal La Croix. Paris, 5 de dezembro de 1884.

Nos meados da década de 1870, Édouard Lagout estava inserido em uma rede bem articulada de instituições francesas, com apoio das quais ele produziu o material, editava os manuais e divulgava o método, prometendo uma maneira rápida de acesso aos conhecimentos práticos da geometria elementar e outros temas da matemática escolar. Nesse sentido, uma das estratégias de difusão do material consistia em proferir



conferências públicas em escolas e em outros locais, convidando pais, professores e autoridades para ouvirem a conferência e assistirem a exibição do material. Anúncios dessas conferências proferidas por Lagout podem ser localizados em jornais brasileiros, como é o caso de nota publicada no Diário do Janeiro, edição de 15 de junho de 1877.

Essa conferência foi proferida no auditório da Escola de Pontes e Calçadas de Paris, na qual Lagout fez uma exposição detalhada diante de uma comissão ministerial encarregada do serviço de patentes franceses. Desse modo, é possível perceber que no contexto da última década do regime imperial começam a aparecer os primeiros sinais de divulgação no Brasil do método de ensino através da taquimetria. O tema principal da conferência foi a aplicação do método no ensino da geometria. Algum tempo depois, a referida comissão publicou relatório de avaliação, concluindo que o método criado pelo ilustre engenheiro poderia produzir “*uma verdadeira revolução pedagógica*” no ensino das ciências exatas. A avaliação institucional de um material didático funciona como canal de propagação estratégica, sobretudo, quando se pretende que a produção penetre nos vastos sistemas nacionais de instrução.

Sem se prender aos rigores usuais valorizados na vertente clássica do ensino da matemática, os avaliadores do método taquimétrico registram que o autor conseguia “*demonstrar fisicamente*” que o quadrado da hipotenusa de um triângulo retângulo é igual à soma dos quadrados dos catetos. Desse modo, o inventor do material se apropria de uma série de ilustrações gráficas clássicas, as quais são usadas como suporte de desenvolvimento do raciocínio matemático dedutivo, típico do pensamento euclidiano. Nos dias de hoje, como pode ser verificado em livros didáticos, persistem a presença desses recursos materiais, cuja utilização, pressupõe a articulação entre as representações numéricas, gráficas e algébricas, no mesmo sentido de diversificar a linguagem utilizada no ensino. No método taquimétrico, divulgado há mais de um século, os triângulos e quadrados que aparecem na Figura 2 eram construídos de material concreto, levando o estudante a manipular as peças para comprovar que a área do quadrado cujo lado é a hipotenusa é igual à soma das áreas dos dois quadrados menores. Na linguagem algébrica  $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 4(ab)/2$ , de onde se deduz a clássica expressão algébrica  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ .

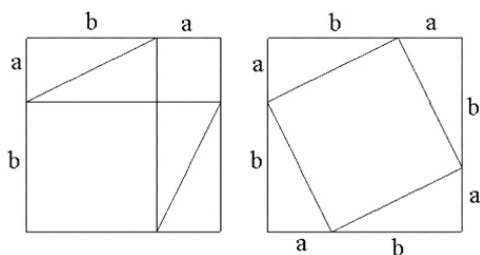


Figura 2. Ilustração clássica usada como recurso para demonstrar o Teorema de Pitágoras.

Nessa mesma linha, o método de Lagout incluía outros recursos materiais para o ensino de fórmulas da geometria, tal como é o caso de aproximar intuitivamente da área de um círculo de raio  $r$ , por uma série de triângulos. Em outros termos, quanto à

referida “demonstração física” de teoremas e propriedades geométricas, admitindo a precedência do aspecto material sobre a lógica dedutiva, cumpre observar que, depois de quase um século e meio, ainda sobrevivem recursos materiais para ensino da geometria e sua articulação com números e expressões algébricas, princípios que entendemos estar associação à noção de diversificação de linguagens.

O ensino do método lógico-dedutivo não era prioridade nessa vertente na qual a taquimetria acompanhou o impulso do movimento de popularização da instrução escolar do final do século XIX. O material usado no método taquimétrico permitia validar expressões do tipo:  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  ou  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ . Esses e outros traços do referido método ainda estão presentes em livros didáticos de matemática da atualidade.

De modo geral, fica claro que a finalidade do material era *aumentar o valor intelectual e produtivo do ensino e extirpar as regras falsas em uso*, referindo-se ao ensino até então predominante da cópia e da repetição desprovida de significado e significação para o aluno. Dizia ainda o autor francês, interpretado pelo professor João Antonio Coqueiro, que a *doutrina* do seu método consistia em *partir do simples ao composto, do cubo ao poliedro, do particular ao geral, do conhecido ao desconhecido, do particular ao geral e finalmente do concreto ao abstrato*.

Ao considerar as relações entre a formação do professor e legado deixado pelo passado histórico, tal como descreve Cláudia Alves (2012) e também como considerou, no campo específico da História da Educação Matemática, a professora Maria Maura Magalhães Gomes (2018), em conferência proferida na sessão de encerramento do IV ENAPHEM, realizado em Campo Grande (MS). Em outros termos, no sentido amplo da formação docente há de se considerar as sobrevivências de materiais didáticos do passado no presente, mesmo quando estão preservados com novas linguagens e consorciados a outros recursos atuais das tecnologias da informação.

Um material didático relacionado ao princípio da visualização adotado no método taquimétrico e que ainda é possível encontrar em livros didáticos contemporâneos e nas práticas docentes de professores de matemática, consiste em lançar mão de recortes de papelão e ilustrações sobre uma folha de papel para mostrar ao aluno, de modo visual, que a soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer é igual a dois ângulos retos. A Figura 3 ilustra a presença desse tipo de material na atualidade, porém, de modo articulado com o raciocínio dedutivo de propriedades geométricas.



Figura 3. Material para ensinar que a soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a dois ângulos retos ([www.laboratoriosustentaveldematematica.com](http://www.laboratoriosustentaveldematematica.com)).



Para reforçar o embasamento de sua apropriação do método intuitivo, cujos princípios são quase os mesmos dos que acabamos de elencar, Édouard Lagout recorre às *Regras para Direção do Espírito*, de René Descartes, no sentido de combater o que chama de *falsos métodos construídos ao avesso da textura do cérebro humano*, referindo-se aos procedimentos clássicos de ensino da matemática que avalizam o início da aprendizagem a partir de bases abstratas para se chegar a uma referência concreta ou partir de uma afirmação genérica para chegar ao caso particular.

Entretanto, o sucesso de uma produção depende de uma convergência de fatores, entre os quais estratégias institucionais, sendo quase impossível difundir um grande invento na solidão de uma iniciativa isolada. Atento a esse pressuposto, o autor francês que escreveu vários livros sobre taquimetria no ensino da matemática recorre ao discurso do ministro Jules Ferry, proferido aos professores primários franceses, no dia 2 de abril de 1880, no sentido de não apoiarem o que chamou de inversão natural dos seus métodos de ensino, priorizando abstrações em detrimento dos aspectos concretos e utilitários. Foi com base nessas ideias e nesse contexto que o método de Lagout priorizou o uso de diagramas, imagens demonstrativas reunidas em quadros, de modo que se poderia “*aprender por apenas um golpe de vista*” os primeiros elementos da disciplina, mas exagera em considerar esse tipo de conhecimento como “*princípios e verdades substanciais*”, embora, o produto tivesse uma *função* precisa de atender a gênese de uma disciplina destinada à instrução popular (Chervel, 1990).

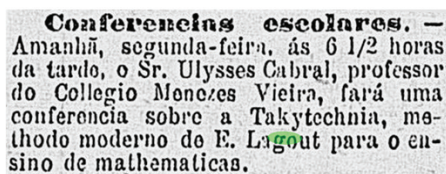
Jules Dalsème destaca aspectos das primeiras lições de geometria para as quais o professor deveria estar atento, lembrando que além da cuidar da linguagem e dos objetos em forma geométrica, era preciso fazer um trabalho atencioso com figuras e desenhos para somente depois iniciar os cálculos de interesse geométrico. Afirma que mesmo que o senhor Édouard Lagout tenha sido pioneiro na proposição do chamado método da taquimetria, muitos mestres ativos e zelos já sabiam explorar os princípios formalizados nos textos que tratavam do método.

Esses referidos mestres sabiam lançar mão a objetos feitos de madeira, papelão e outros materiais simples para montar figuras geométricas. Os recortes e as colagens são também recursos que muitos professores normalmente usam. *Todos esses materiais simples podem ser chamados de materiais do método taquimétrico*, finaliza Dalsème no sentido de valorizar a efetiva produção do professor, independente do nome atribuído a um método ou recurso didático. Assim sendo, observa que ao aplicar o método da taquimetria seria preciso distinguir a palavra da coisa. A palavra foi introduzida por Édouard Lagout (Dalsème, 1889, p.22).

Dois meses após encerramento da Exposição Pedagógica do Rio de Janeiro, no final de 1883, a *Taquimetria de Lagout* era divulgada como método moderno praticado no ensino primário do Colégio Menezes Vieira, dirigido pelo professor Joaquim José de Menezes Vieira. Um estabelecimento particular de ensino que oferecia o curso primário, secundário e profissional. Mesmo sendo uma instituição particular o referido colégio estava inserido no contexto social e político de expansão da instrução para as classes

populares. Porém, a estratégia de difusão dos métodos adotados no colégio continuava sendo as conferências anunciadas na imprensa local.

Uma dessas conferências foi proferida pelo professor Ulisses Cabral, membro do corpo docente do Colégio Menezes Vieira, conforme anúncio publicado na Gazeta de Notícias do Rio de Janeiro, 7 de outubro de 1883 (Figura 4), fazendo uso ao termo taquitécnica, como método eficiente para o ensino de diferentes conteúdos da matemática. Conforme defendeu o conferencista, a base principal do método, também chamado de *método integral* por outros autores, é a reunião articulada de *quadros, figuras, objetos e diagramas demonstrativos*. Ainda de acordo com o referido professor “*a combinação adequada desses materiais, devidamente dominados pelo mestre, permite viabilizar a finalidade do método que consiste na arte de ensinar de maneira agradável e depressa*”.



**Conferências escolares. —**  
Amanhã, segunda-feira, às 6 1/2 horas da tarde, o Sr. Ulysses Cabral, professor do Collegio Menezes Vieira, fará uma conferência sobre a Takytechnia, método moderno de E. Lagout para o ensino de mathematicas.

Figura 4. Divulgação do método de Lagout no Rio de Janeiro (Gazeta de Notícias, 7 de outubro de 1883).

No quadro da Exposição Pedagógica do Rio de Janeiro de 1883, a taquimetria estava inserida em um conjunto mais amplo de materiais indicados para o ensino das matemáticas, incluindo ábacos, aritmômetros, sólidos geométricos construídos em madeira, entre vários outros. O ensino do cálculo mental era concebido como suporte ao uso eficiente do aritmômetro e os primeiros elementos da geometria, com as figuras e objetos desenvolvidos por Lagout.

Outro registro sobre a circulação do mencionado material no Rio de Janeiro está no anúncio do Colégio Alberto Brandão, estabelecimento particular de ensino primário e secundário, publicado no jornal *O Programma Guiador*, em 19 de março de 1887. Esse anúncio detalhava aos interessados o funcionamento dos cursos primário e secundário, com os devidos planos de estudos, horários das aulas, corpo docente e o que chamavam de “*modernos instrumentos utilizados no ensino*”. O ensino primário estava dividido em três cursos anuais: elementar, médio e superior.

O curso primário ementar era ministrado pela professora Christina Moerbeck, encarregada em preparar os alunos para continuarem nos outros dois níveis do ensino primário. No curso elementar era adotado o método das *Primeiras Lições de Coisas*, também chamado *método de Calkins*, com base na versão feita pelo conselheiro Rui Barbosa, publicada no Brasil, em 1886. Ainda no curso elementar, as aulas de um determinado dia da semana eram reservadas ao cálculo mental, conduzido de modo associado aos exercícios feitos no aritmômetro. Conforme o anúncio, o uso desse instrumento era realizado de acordo com as orientações pedagógicas do Dr. Alambary Luz, diretor da Escola Normal da Província do Rio de Janeiro.

No curso primário superior, ministrado pelo professor Alberto Brandão, diretor do estabelecimento, a matéria das terças feiras era o cálculo mental, com as operações sobre o sistema métrico e a *taquimetria de Lagout*, com base no texto do professor Dr. José Rodrigues Azevedo Pinheiro, autor da *Arithmetica para crianças*, cuja 5ª edição foi publicada em 1880, pela Nicolau Alves, conforme o Catálogo da Biblioteca do Museu Escolar Nacional. As aulas de *noções de geometria linear* também eram ministradas pelo professor Azevedo Pinheiro.

O professor I. Moerbeck, responsável pelas aulas do curso primário elementar, ensinava o *cálculo mental desenvolvido*, cujas operações com números inteiros e decimais eram feitas com uso do aritmômetro. O mesmo instrumento era anunciado como novidade para o estudo com as operações relativas ao sistema métrico decimal. Cumpre observar que nas aulas do ensino secundário não constam nem a utilização da taquimetria de Lagout e nem o uso do aritmômetro, sendo adotados nos cursos de aritmética, álgebra e geometria, os mesmos autores indicados pelo Colégio Pedro II, referência para que os alunos fossem aprovados dos exames preparatórios.

O curso secundário do Colégio Alberto Brandão era constituído pelas seguintes disciplinas: *Alemão, Inglês, Francês, Filosofia, Latim, Geografia, História, Retórica, Português, Aritmética, álgebra e Geometria*. O professor Arthur Azevedo ministrava as aulas de Aritmética, Álgebra e Geometria, sendo adotados os seguintes livros: *Arithmetica* do Vianna, *Compêndio de Álgebra* de Cunha e *Compêndio de Geometria* de Ottoni. Como anúncio publicado na imprensa: “O curso de ciências físicas e naturais seria ministrado pelo ilustre Luiz Carlos Duque Estrada, logo que houvesse alunos matriculados, assim como as aulas de Grego e Italiano”. Estas são informações publicadas no jornal *O Programma Guiador*, do Rio de Janeiro, em 19 de março de 1887.

O método taquimétrico foi também objeto de difusão discursiva na província do Maranhão, no contexto da última década do regime monárquico. Autor de conhecidos livros escolares de matemática do final do século XIX, o professor João Antonio Coqueiro, natural do Maranhão, alguns anos após retornar da França, onde defendeu tese em ciências físicas e matemáticas, escreveu um artigo para expressar suas convicções sobre o que entendia ser as vantagens de aplicação do método taquimétrico no ensino da geometria escolar. Esse artigo foi publicado no jornal *O Paiz*, São Luiz, edição de 7 de março de 1883. Nesse artigo consta que: “*Taquitécnica é a arte moderna de ensinar prontamente as ciências positivas e torná-las, em pouco tempo, assimiláveis e transmissíveis*”. Explica as raízes gregas da palavra, observando que *tachus* significa aquilo que vem pronto, rápido e imediato, enquanto *technia* significa a arte e a técnica de fazer ou produzir alguma coisa com maestria.

Cumpre observar que, no ano de publicação do referido artigo, estava sendo organizada a Exposição Pedagógica do Rio Janeiro, da qual participaria educadores de diversos países, para mostrar o que havia de mais moderno em termos de ensino pelo método intuitivo. Nesse congresso foi exposto o Aritmômetro de Arens, para o ensino de operações elementares da aritmética e sistema métrico decimal (Pais, 2014).

A leitura do artigo suscita uma reflexão histórica no que diz respeito aos traços de elementos comparativos entre a divulgação do método da França e a maneira como o

mesmo foi apropriado e divulgado no contexto brasileiros a partir da década de 1880. Tudo indica que o método de ensino da geometria, era concebido, na opinião do professor Coqueiro, como instrumento para viabilizar o ensino da visão mais tradicional das ciências positivas. Uma visão bem diferente das origens pedagógicas de criação e difusão do método intuitivo, que pretendia apenas uma iniciação experimental e visual da parte prática dos conteúdos geométricos.

João Antônio Coqueiro ressalta que a taquimetria estava sendo reconhecida como a *nova arte de ensinar depressa*. Esta expressão traduz o sentido de combater os métodos expositivos, do tipo escolástico, baseado muito mais na retórica discursiva do que na experimentação ou nas informações advindas da sensação. Diante do movimento de expansão da oferta de instrução pública popular, o ensino deveria priorizar aspectos práticos, utilitários e sem *perder* muito tempo. Proposta que tinha pouca proximidade com os programas e métodos previstos para os estudos preparatórios, visando ingresso nos cursos superiores.

A rapidez com que o novo método estava sendo propagado nas escolas profissionais de Paris induzia a esse entendimento. Coqueiro exemplifica: *na Escola Industrial Turgot, uma das mais antiga da capital francesa, ensina-se a taquimetria com suporte de rigorosa teoria, isto é, com a geometria completa, em apenas vinte lições*. O entusiasmo pelos supostos resultados extrapolava a finalidade da disciplina no ensino profissional, afirmando que aulas abrangiam a *doutrina integral do novo programa de geometria das classes elementares dos Liceus, com duração de cinco anos*.

Coqueiro defendia que o governo provincial do Maranhão deveria adquirir o material para disponibilizá-lo aos professores primários da capital, entendendo ser o caminho para expansão da instrução popular. Elogia os professores, dizendo que eles poderiam, com rápida preparação, se habilitarem para dominar o novo modo de ensinar, alterando a *monotonia do ensino* que os programas da instrução pública lhes impunham. Informa ainda no seu artigo que o preço do material para o ensino taquimétrico, incluindo uma caixa com os quadros demonstrativos, para as escolas primárias custaria 26 francos e para as escolas profissionais, o preço seria de 60 francos.

A intenção principal consiste em expressar uma maneira de conceber a taquimetria como abordagem metodológica para o ensino das matemáticas escolares e de outras disciplinas. O contexto mais amplo dessa ideia envolve o movimento de expansão da oferta de instrução primária popular e do ensino profissional, ocorrido no final do século XIX. O desenvolvimento tecnológico e científico resultante dos séculos anteriores prenunciava novos tempos capitalistas. Era preciso *modernizar* as velhas práticas de ensino, diferenciando com clareza a educação destinada aos cursos de preparatório destinados às elites daquela destinada à instrução primária vista como necessária para as classes populares e para a formação profissional de trabalhadores.

O método taquimétrico não estava restrito ao ensino da geometria ou à *ciência das formas*. Para alcançar uma abrangência mais expressiva do método, envolvendo outras disciplinas. Nesse sentido, o professor João Antonio Coqueiro observa o que entendia ser a grande vantagem de estudar a aplicação dos mesmos princípios da taquimetria ao

ensino da Aritmética ou Álgebra, sendo esta entendida como a ciência de generalização dos números. Seguindo a mesma linha de raciocínio, observa que os referidos princípios poderiam dar excelentes resultados se fossem aplicados ao estudo da mecânica que correspondia ao caso das ciências das forças.

Ao descrever amplos elogios, Coqueiro observa que não tinha adquirido a coleção completa dos livros de Lagout por um simples descuido do seu livreiro, pois havia encomendado há certo tempo. Afirma que tinha em suas mãos, por ter trazido da França, dois livros de *Taquimetria*, de Jules Dalsème, que estudou na Escola Politécnica de Paris e foi professor de matemática da Escola Normal de Senna. Nos dizeres do autor maranhense: “*eram dois livrinhos admiráveis pela lucidez, com que são explicadas as teorias mais difíceis da geometria*”. Um deles tinha por título: *Primeiros elementos de Taquimetria ou Geometria natural para uso de escolas primárias*, e o outro *Elementos de Taquimetria ou geometria natural para uso de escolas profissionais dos agentes de trabalhos públicos*.

O professor maranhense observa em seu artigo que o último título mencionado era composto de *apenas* 59 páginas, confirmando nosso entendimento tratar-se de uma publicação destinada ao ensino popular. O conteúdo do *tratadinho* estava bem dividido em sete lições, contendo 82 figuras, que serviam para expor a geometria completa e as suas mais importantes aplicações. O preço do livro era de um franco e cinquenta centavos. O conteúdo do primeiro *livrinho* era o mesmo, com as sete lições, mesmo número de páginas e de figuras, porém o assunto era tratado de forma mais elementar e custo era a metade do preço.

## CONCLUSÕES

Embora o período histórico focalizado seja as últimas décadas do século XIX, a difusão do método no Brasil alcançou as primeiras décadas do século seguinte. Nesse sentido, na década de 1910, a *taquimetria* aparece na legislação da instrução pública do Estado de São Paulo, para designar o ensino da “geometria prática”. Esta expressão era usada para ressaltar a precedência da importância do ensino de aspectos utilitários da geometria, ao contrário, enfoque clássico concebido como resultado do método lógico-dedutivo e da construção axiomática. Mais precisamente, a *taquimetria* consta no artigo 41 do decreto nº 2225, de 16 de abril de 1912, assinado pelo presidente, Manuel Albuquerque Lins, do Estado de São Paulo. O referido artigo descreve o conjunto das seguintes matérias destinadas ao curso primário de quatro anos: *Leitura e dedução dos princípios da gramática*.

Escrita e caligrafia. Cálculo aritmético sobre números inteiros e frações. Geometria Prática (*taquimetria*), com as noções necessárias para suas aplicações à medição de superfícies e volumes. Sistema métrico decimal. Desenho à mão livre. Moral e educação cívica. Noções de geografia geral. Cosmografia. Geografia do Brasil, especialmente a do Estado de São Paulo. Noções de ciências físicas, químicas e naturais, nas suas mais diversas aplicações especialmente à higiene. História do

Brasil e leitura sobre a vida dos grandes homens da história. Leitura de música e canto. Exercícios ginásticos, manuais e miliares apropriados à idade e ao sexo.

O parágrafo 2º do artigo 41 previa que nos cursos primários noturnos, destinados aos adultos, estava excluído o ensino de trabalhos manuais e os alunos estavam dispensados da prática da ginástica. Mas, nesses cursos, o professor deveria “ampliar o ensino de geometria, fazendo a explicação dos processos de desenho que são empiricamente empregados nos diversos ofícios”.

O pressuposto adotado na concepção e divulgação do método e dos recursos previstos na sua utilização consistia em valorizar a precedência da materialidade como suporte para compreender teoremas e propriedades geométricas. Ao invés de persistir na clássica abordagem do método lógico-dedutivo, oriundo da tradição euclidiana, esse tipo de material pretendia tornar o aprendizado mais rápido, justificando assim o prefixo de origem grega *taqui*, que significa rápido, que funciona com rapidez e de modo regular tal como o *Tic Tac* dos antigos relógios mecânicos ou da taquicardia, quando o coração acelera além do ritmo normal. Além do mais, quando esse recurso foi criado e divulgado, no final do século XIX, estava em curso um movimento bem mais amplo que consistia na difusão do *método intuitivo* e de sua versão um pouco diferente, mais voltada para o estudo das ciências, das *Lições das Coisas*.

## REFERÊNCIAS

- Dalsème, Jules (1889). *Enseignement de l'arithmétique et de la géométrie*. Paris, Imprensa Nacional a França. p.20-25. Disponível na Gallica da Biblioteca Nacional da França.
- Gomes, Maria Laura Magalhães (2018). A História da Educação Matemática nos cursos de Formação de Professores. Mesa Redonda no IV Enaphem. Campo Grande. Jornal Diário, do Rio de Janeiro, edição do dia 15 de junho de 1877, página 2.
- Jornal O Paiz, publicado em São Luiz, Maranhão, 7 de março de 1883, página 1.
- Jornal O Programma Guiador, edição de 19 de março de 1887.
- La Croix, de Paris, de 5 de dezembro de 1884, um anúncio da revista.
- Pais, L. C. (2014). *História dos aritmômetros escolares no ensino primário da matemática no Brasil (1883 – 1927)*. Teia Revista de Educação Matemática, Recife, 5(2).
- Schelbauer, A. R. (2006). O método intuitivo e lições de coisas no Brasil do século XIX. In: Stephanou, Maria; Bastos, Maria Helena C. História e Memórias da Educação no Brasil. Vol. II – Século XIX. Petrópolis: Vozes, 2ª. ed., p.132-149.