

TAQUIMETRIA: UMA LEITURA A PARTIR DE BUISSON (1911) E RUI BARBOSA (1883)

Deoclecia de Andrade Trindade
deo.clecia.1@gmail.com
Universidade Federal de São Paulo, Brasil

Núcleo temático: Historia social de la Educación Matemática en Iberoamérica

Modalidade: CB

Nível educativo: Primário (6 a 11 anos)

Palavras chave: Ensino Primário; Saberes Elementares Matemáticos; Saberes Geométricos.

Resumo

Com a proclamação da república brasileira, no final do século XIX, decretos e pareceres estabelecem uma nova organização ao ensino primário e consigo novas matérias são prescritas. Em São Paulo, é decretada entre elas, geometria prática (tachimetria), com as noções necessárias para suas aplicações à medição de superfícies e volumes. A pesquisa de Frizzarini (2014) apresenta que a taquimetria passou a fazer parte dos programas primários paulistas, de 1890 a 1950, não como uma matéria independente, mas como um conteúdo atrelado aos saberes geométricos. Desse modo, com objetivo de avançar na compreensão do(s) significado(s) e finalidade(s) da taquimetria no ensino primário, fez-se necessário buscar outros elementos de análise. Para isso, este estudo toma como fontes a “Reforma do Ensino Primário” de Rui Barbosa (1883) e o “Nouveau dictionnaire de pédagogie” dirigido por Ferdinand Buisson (1911), haja vista ambos os autores se preocupam em expor sobre a taquimetria entre as páginas de suas obras. Em síntese, após o exame às fontes, constata-se que a taquimetria é tomada como um método de ensino que tem o fim de propiciar aos alunos da escola primária e as pessoas não instruídas o conhecimento de saberes geométricos com uso de materiais que torne o ensino concreto.

Introdução

Com a Reforma da instrução de São Paulo¹³ uma nova organização da escola pública foi imposta, a qual divide o ensino em três níveis, primário, secundário e superior. O ensino primário com durabilidade de 4 anos tem dois cursos, o preliminar, obrigatório a crianças de ambos os sexos a partir dos sete anos, e o complementar, destinado a crianças habilitadas nas matérias do curso preliminar. Com o passar dos anos, um conjunto de pareceres e decretos promulgam matérias a serem impostas a nova estrutura escolar, entre as quais estava

¹³ Anunciada pela lei 88, 8 de setembro de 1892. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1892/lei-88-08.09.1892.html>

prescrita ao estado de São Paulo “Geometria pratica (tachimetria) com as noções necessarias para suas applicações á medição de superficies e seus volumes” (São Paulo, 1893; 1895; 1912).

Diante disso e com interesse de pesquisar acerca do saber medir na escola primária¹⁴, esta comunicação apresenta resultados do estudo sobre uma temática específica, a taquimetria, haja vista, considerações de estudos anteriores aos programas de ensino de São Paulo, conceituam a taquimetria com relação aos cálculos de áreas e volumes. Um exemplo é a dissertação de Frizzarini (2014) que buscou investigar as transformações do ensino dos saberes geométricos entre 1890-1950 nos programas de ensino do curso primário paulista, e que atentou-se para a presença da taquimetria.

A autora constatou que na escola primária no período em questão, a taquimetria, vista como uma apropriação de Rui Barbosa (1883), foi uma permanência nos programas primários paulistas, não como uma matéria independente, mas como um conteúdo atrelado aos saberes geométricos. Noutras palavras, nos resultados da referida dissertação a taquimetria foi observada nos programas como um *conteúdo* que trata das medidas de extensões, prescrito aos anos finais (geralmente 3º e 4º ano) do ensino primário de São Paulo.

Desta forma, com objetivo de avançar na compreensão do significado(s) e finalidade(s) da taquimetria no ensino primário, este estudo tomou como fontes “A Reforma do Ensino Primário e Várias Instituições Complementares da Instrução Pública¹⁵” de Rui Barbosa (1883), e “Nouveau dictionnaire de pédagogie” dirigido por Ferdinand Buisson (1911)¹⁶ em especial o verbete Tachymétrie escrito por Claude Georin¹⁷.

A justificativa por considerar estas obras se dá primeiro porque ambas, em especial, abordam a taquimetria e a defendem como uma prática que pode ser inserida na escola primária. E segundo porque, assim como a Reforma de Rui Barbosa é vista como uma obra importante, que divulga o método intuitivo e as lições de coisas, com a defesa de que esse método deve abranger todas as matérias de ensino da instrução primária, a partir de estudos no âmbito da Educação, o dicionário de Buisson é tomado como uma enciclopédia de conhecimentos

¹⁴ O presente trabalho se insere na pesquisa de doutorado em andamento sobre o saber medir na escola primária paulista, 1890-1950. CAPES

¹⁵ A referida reforma de Rui Barbosa divide-se em 4 tomos, para esse estudo será considerado especificadamente o tomo II, o qual aborda a taquimetria.

¹⁶ O dicionário de Buisson teve duas edições, a primeira denominada “Dictionnaire de pédagogie de Ferdinand Buisson” de 1887 e a segunda, intitulada “Nouveau dictionnaire de pédagogie” de 1911, versão a qual acrescenta outros verbetes e levanta a questão de métodos de ensino após reforma de 1902. Para esse estudo será considerado essa segunda edição, haja vista em relação ao conteúdo do verbete Tachymétrie (Taquimetria), não teve alterações. A edição de 1911 encontra-se disponível em: <http://www.inrp.fr/edition-electronique/lodel/dictionnaire-ferdinand-buisson/>.

¹⁷ Vale ressaltar que o dicionário de Buisson contou com vários colaboradores, em relação a Claude Georin a informação que se tem na lista de colaboradores anexada na primeira edição do Dicionário, é que ele era inspetor da escola primária em Paris.

necessários ao professor primário, além do que Buisson é reconhecido como intelectual influente no cenário da educação brasileira à época das propostas da Pedagogia Moderna e o método intuitivo, sendo uma das referências tomadas por Barbosa (Bastos, 2013).

Neste enredo, as próximas linhas são conduzidas pelo seguinte questionamento: A partir da obra de Buisson (1911) e Rui Barbosa (1883), qual(is) entendimento(s) e finalidade(s) podem ser inferidos à taquimetria? Questão essa que divide o texto em duas partes. A primeira sobre a compreensão do(s) significado(s) e a segunda acerca da(s) finalidade(s).

Taquimetria: o(s) significado(s)

A geometria clássica é uma ciência de ampla dimensão, por vezes abstratas, cujo estudo exige mais tempo do que é acessível aos espíritos já desenvolvidos; mas é também um processo excelente de cultura intelectual. Não se pode pensar em introduzi-la ao ensino elementar (Georgin, 1911, para. 2).

Em vista da complexidade das demonstrações matemáticas e abstrações serem postas ao ensino elementar das crianças e pessoas não instruídas, com base em Georgin (1911) tomar as circunstâncias simples advindas da geometria clássica seria uma forma de torná-la acessível e conseqüentemente “ensinável” a escola primária. Para isso, um modo de adequar a geometria clássica “ao ensino elementar, seria dando destaque aos princípios de uma imediata aplicação, isto é, as regras relativas às medidas” (Georgin, 1911, para. 2).

Ainda de acordo com Georgin (1911) por considerar a ciência das fórmulas geométricas indispensável à maioria dos homens e diante da dupla dificuldade da geometria clássica, por um lado exigir muito tempo para estudá-la e por outro a abstração, com a pretensão de compor uma geometria mais simples ao alcance de crianças e pessoas sem instrução, “um distingue engenheiro M. Lagout¹⁸, tenta popularizar esta geometria, a qual deu o nome de *tachymétrie* ou *takymétrie* (do grego, *trachys*, rápido, acelerado, e *métron*, medida), ‘geometria rápida’ ” (Georgin, 1911, para. 4, *grifos do autor*).

À vista disso, a partir do verbete *Tachymétrie* do dicionário de Buisson pode-se dizer que taquimetria criada pelo engenheiro Lagout não é outra coisa se não a aplicação perseverante

¹⁸ Na primeira versão Georgin faz referência Edouard Lagout : Panorama de La géométrie, *tacymétrie* ou *gémétrie* en trois lenços, brochure de 36 pages ; Paul Dupont, éditeur ; - Nécessaire *takymétrique*, trois hoites de formats diferentes ; Paul Dupont, éditeur.

limitada aos fatos geométricos de relações usuais, por conseguinte, ela não requer muito tempo para o estudo ou uma instrução desenvolvida. Contudo, é possível expor que embora Lagout não seja um professor, ele elabora a taquimetria como modo de possibilitar as crianças e a pessoas não instruídas a dotar-se de saberes geométricos. De forma a exemplificar, GeorGIN expõe,

[...] quando, para explicar a regra do cálculo de área de um retângulo de 7 decímetros de comprimento e 3 decímetros de largura, por exemplo, nós decompos o retângulo, em três faixas longitudinais com cada 7 decímetros quadrados, nós empregamos um *processo* taquimétrico, vemos que o retângulo em questão contém 3 vezes 7 decímetros quadrados, ou um número de decímetros quadrados exprimido por 7×3 , decímetros quadrados, isto é o comprimento multiplicado pela largura, o que justifica a regra (GeorGIN, 1911, para. 5, *grifos nossos*).

Mediante o exemplo de cálculo de área, a partir do procedimento de decompor o retângulo em quadrados iguais, chega-se a conclusão de que a área do retângulo se dá pela multiplicação entre os números de quadrados do comprimento e os números de quadrados da largura. Neste caso, é possível induzir que a taquimetria além de referir-se a conteúdos que explanam o saber medir, insere-se nesse contexto um “método” que ajuda na compreensão. Em continuidade, o referido autor deixa evidente que para auxiliar na compreensão faz-se necessário o emprego de um material de demonstração experimental, ou seja, “[...] figuras em papel ou cartão, sólidos em madeira decomposto tendo em vista a justificativa de regras de metragem. Por meio desses instrumentos, o ensino passa de abstrato ao concreto, e, quando, é bem graduado, conduz com inteligência, e dá bons resultados” (GeorGIN, 1911, para. 6).

Nota-se então, que a taquimetria criada por Lagout, considerada como geometria popularizada, é uma geometria acessível e ensinável a escola primária, que evita a linguagem científica abstrata e se porta de uma linguagem mais simples e do uso de instrumentos experimentais para tornar-se compreensível as pessoas sem instrução. Consequentemente, torna-se “um excelente *método* de ensino para os alunos das escolas elementares” (GeorGIN, 1911, para. 11).

Vale ressaltar que além do Lagout, GeorGIN (1911) toma como referência outra personalidade, Mr. Dalsème¹⁹, quem também abordou a taquimetria “[...] e fez algumas mudanças ao método de Lagout, para deixá-lo mais acessível aos professores da Escola Primária” (GeorGIN, 1911, para. 7). O autor do verbete destaca que enquanto a obra de Lagout, que trata a taquimetria num manual de três lições, é escrito num estilo enfático de um apóstolo, a obra de Dalsème com sete lições tem escrita de melhor compreensão, com linguagem calma de um tratado científico. No entanto, apesar da diferença entre os estilos de linguagem, tanto Lagout quanto Dalsème defendem a utilização de material de demonstração experimental: desenhos, as decomposições de figuras e sólidos etc para a explanação dos cálculos de superfícies e dos volumes como também para dar evidência material à relação entre dois sólidos.

Ao analisar a obra brasileira de Rui Barbosa (1883), o capítulo 7 que se refere as “Matemáticas elementares e Taquimetria”, Barbosa define a taquimetria como “a *concretização* da geometria, é o ensino da geometria pela evidência material, a acomodação da geometria às inteligências mais rudimentares: *é a lições de coisas* aplicada à medida das extensões e volumes.” (BARBOSA, 1883, p. 290, *grifos do autor*). Observa-se assim, que Barbosa expõe a taquimetria como o ensino de geometria por meios concretos. E acrescenta que em virtude a invenção de Lagout.

[...] este *método* proporciona aos entendimentos menos desenvolvidos o mais pronto acesso às verdades e regras fundamentais do cálculo geométrico, reunindo a esta a vantagem de uma segurança mais completa nos processo e uma precisão mais perfeita nos resultados (Barbosa, 1883, p. 290, *grifos nossos*).

Ao avançar na explanação Barbosa (1883) destaca que “*O método taquimétrico* é, portanto, a mais rigorosa, a mais chã, a mais praticável adaptação das leis da pedagogia intuitiva ao ensino popular da geometria, à instrução geométrica das crianças” (Barbosa, 1883, p. 292, *grifos nossos*). Mediante as referidas citações, pode-se inferir que na obra de Barbosa, o significado dado a taquimetria, é também de um *método* de ensino que aplica as lições de coisas aos cálculos de comprimentos, áreas e volumes. Ou seja, além de associar a taquimetria como forma de ensinar as crianças saberes geométricos, pelas palavras de

¹⁹ Na primeira versão GeorGIN faz referência: J. Dalsème : Première notions de takymétrie ; Belin, éditeur ; - Eléments de Takymétrie, même libraire ; - Atlas de takymétrie, ibid. ; - Matériel d’enseignement takymétrique ; guidon métrique, boîte moyenne, grande boîte ; même librairie.

Barbosa (1883) esse método adapta os princípios da pedagogia intuitiva ao ensino desses saberes.

Diante do exposto, ambos os autores dão o mérito a Lagout como criador da Taquimetria e a define como um método de ensino, que torna os conteúdos da geometria acessível e ensinável a crianças e a pessoas não instruídas. Como visto no verbete do dicionário de Buisson, não há menção da pedagogia intuitiva ou lições de coisas associada a taquimetria, porém, a partir da defesa do uso de material experimental para tornar o ensino concreto, é possível identificar uma associação da taquimetria como um método dos saberes geométricos que relaciona a princípios advindos da pedagogia moderna e o método intuitivo. Entretanto, no caso do escrito de Barbosa (1883) a associação é explícita, pois a taquimetria é definida como as lições de coisas da geometria, ou seja uma adaptação dos princípios da pedagogia intuitiva ao ensino dos saberes geométricos.

Taquimetria: a(s) finalidade(s)

Qual(is) finalidade(s) a taquimetria, como método elaborado para tornar a geometria acessível, visa alcançar ao ser posta ao ensino das crianças no curso primário? Se fossemos pensar pelo lado da etimologia da palavra, poderíamos concluir que a taquimetria tem a finalidade de levar o aluno a “medir rápido”, ou seja, realizar cálculos de extensões instantaneamente. Porém em continuidade a leitura ao verbete de Claude GeorGIN, outras pistas são observadas e que podem auxiliar na compreensão da(s) finalidade(s) dessa geometria popularizada.

A primeira pista trata-se da resposta dada a questão o que é necessário saber da taquimetria?

Por seu material de demonstração experimental, é um excelente *método* de ensino para os alunos das escolas elementares e para os adultos sem instrução, que não tem tempos nem meios para estudar a geometria clássica, e também um auxílio útil como *um primeiro estudo da geometria racional*: ele golpeia a vista e usa a evidência do espírito, ele justifica as regras práticas, ele vem felizmente ajudar a memória e prevenir os fracassos (GeorGIN, 1911, para. 11, *grifos nossos*).

Diante da citação, pode-se começar a pensar sobre uma possível finalidade da taquimetria, como a que leva ao aluno a aprender por usos de instrumentos materiais, regras práticas associados aos saberes geométricos. Porém, a segunda pista complementa, GeorGIN (1911) acrescenta que a taquimetria “se restringe aos fatos indispensáveis, as aplicações comuns, e

ao mesmo tempo, ele mostra, ela aponta, ela *não tem a pretensão de oferecer aos alunos as demonstrações matemáticas, mas ela prepara e muito felizmente*” (para. 4, *grifos nossos*).

A partir do exposto e ao pensar que taquimetria foi criada em resposta à dificuldade da inserção do ensino da geometria clássica a escola elementar devido ao seu grau de abstração e demonstrações, ao abordar aplicações recorrentes, como a que um prisma triangular pode ser decomposto em três pirâmides, ou como o exemplo citado anteriormente para o cálculo de área de um retângulo, poder-se-ia concluir, ao que parece, mesmo que não exposto claramente, que a taquimetria ao ser imposta aos anos iniciais pode preparar os alunos gradativamente para a realização de demonstrações matemáticas. Contudo, para afirmar ou refutar esta hipótese outros estudos devem ser desenvolvidos, pois se considera que para responder essa questão as fontes tomadas tornam-se limitadas.

Em relação ao exposto nas orientações de Rui Barbosa (1883) a taquimetria é tomada como essencial para completar a base comum da educação. Nas palavras de Barbosa (1883)

Não seria completa a base comum da educação geral, que a escola popular deve abranger em si, se depois de discernir, debuxar, e modelar as combinações geométricas das linhas, superfícies e sólidos. O aluno não adquirisse certa preparação elementar no cálculo e medição delas. Para este fim introduzimos desde o segundo grau da escola a *taquimetria* (Barbosa, 1883, p. 290, *grifos do autor*).

À vista disso, evidencia-se que a taquimetria defendida por Rui Barbosa, ao ser imposta no ensino primário, visa cumprir o fim de que o aluno tenha a preparação elementar no cálculo de medições de linhas, superfícies e sólidos. Pois, como abordado anteriormente é por meio deste método de ensino que os entendimentos menos desenvolvidos tem acesso as regras fundamentais do cálculo geométrico com precisão mais perfeita nos resultados.

De modo geral, frente a análise supracitada pode-se induzir o entendimento da taquimetria por ambos converge a uma mesma finalidade: a de tornar os saberes geométricos acessível às crianças e aos adultos não instruídos e conseqüentemente prepará-los quanto às regras da geometria elementar.

Algumas considerações

Com o objetivo de avançar na compreensão do(s) significado(s) e finalidade(s) da taquimetria na escola primária, este estudo, tomou como fontes as obras de Buisson e Rui Barbosa. Como

dito, a obra de Frizarinni (2014) que a partir dos programas de ensino de São Paulo concluiu que a taquimetria é posta como um conteúdo, a partir das obras analisadas neste estudo, pode-se avançar e dizer que o significado dado a taquimetria, além do conteúdo que refere-se a uma geometria popularizada imbrica-se também a defesa do uso de um material experimental, ou seja, instrumentos que auxiliem na explicação dos saberes geométricos, o que a tornam um método.

Dito de outro modo, a partir da análise supracitada é possível inferir, que a taquimetria é um método advindo da junção de saberes geométricos e uso de material experimental. Pois como visto, de modo geral, ambos estudiosos tomam a taquimetria do engenheiro M. Lagout como um *método* de ensino que tem o fim de propiciar aos alunos da escola primária e as pessoas não instruídas o conhecimento de saberes geométricos.

Em presença do que foi exposto neste estudo, duas questões emergiram, por um lado a da associação da taquimetria como aplicação da pedagogia intuitiva aos cálculos de extensões e por outro lado, a da taquimetria como método que prepara alunos, a longo prazo, para as demonstrações matemáticas. Destarte, para essas questões faz-se necessário buscar outras leituras, por exemplo, as obras de Lagout ou Dalsème, como forma de aprofundar na compreensão da taquimetria e das finalidades que esse método pode cumprir na escola elementar.

Referencias bibliográficas

Barbosa, Rui. (1883). *Reforma do Ensino Primário e várias Instituições Complementares da Instrução Pública. Obras Completas de Rui Barbosa. Vol. X tomo II (1946)*. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde.

Bastos, M.H.C. (2013). *Método Intuitivo e Lições de Coisas por Ferdinand Buisson*. História da Educação online. 39, 231-253. Recuperado de : <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/127193>

Buisson, Ferdinand (Dir.). (1911) *Nouveau Dictionnaire de Pédagogie et d'Instruction Primaire*. Paris: Librairie Hachette et Cie. Recuperado de: <http://www.inrp.fr/edition-electronique/lodel/dictionnaire-ferdinand-buisson/>.

Buisson, Ferdinand (Dir.). (1888) *Dictionnaire de Pédagogie et d'Instruction Primaire*. Paris: Librairie Hachette et Cie. Reparado de: <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k24233v.r=dictionnaire%20dictionnaire?rk=21459;2>.

Frizzarini, C. R. B. (2014). *Do ensino intuitivo para a escola ativa: os saberes geométricos nos programas do curso primário paulista*. (Dissertação de Mestrado) Recuperado de: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/126743>.

São Paulo. (1892) Lei n.º 88, de 08 de setembro de 1892. Reforma a instrução pública do Estado. *Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo*. Recuperado de: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1892/lei-88-08.09.1892.html>.

São Paulo. (1893) Decreto n. 218, de 27 de novembro de 1893. Approva o Regulamento da Instrução para execução das leis ns. 88, de 8 de Setembro de 1892, e 169, de 7 de Agosto de 1893. *Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo*. Recuperado de: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1893/decreto-218-27.11.1893.html>.