
EL CONTADOR MECÁNICO DE PESTALOZZI Y SU APLICACIÓN EN EL AULA POR LOS PROFESORES DE ALAGOAS/BRASIL

THE MECHANICAL COUNTER OF PESTALOZZI AND ITS APPLICATION IN FIRST GRADE CLASSROOM BY TEACHERS OF ALAGOAS/BRAZIL

*Miriam Correia da-Silva**

Resumen: en este documento se presentará un estudio sobre el material de enseñanza *Contador mecánico de Pestalozzi*, que aparece en el "*Compendio de Pedagogía Práctica*", descrito metodológicamente por Joaquim José de Araújo (un pedagogo e instructor educativo) en el año 1886 -en el estado de Alagoas/Brasil-, como un recurso para el aula utilizado por profesores en su primera clase. Para la producción y análisis teórico sobre este material educativo se consideraron algunas aproximaciones de expertos europeos como Aurelio R. Charentón, Margarita Comas y Jose Maria Eyarabas, entre otros, que para mediados del siglo XIX se interesaron por discutir la importancia del uso de materiales didácticos y procedimientos de enseñanza. Como resultado, notamos la variación de la intencionalidad del uso a través del material de enseñanza dentro de los diferentes periodos históricos de enseñanza abordados desde 1886 hasta la actualidad.

Palabras clave: materiales didácticos, contador mecánico, Alagoas, procedimientos de enseñanza.

Abstract: in this document we will be presenting a study on the teaching material *Mechanical Accountant of Pestalozzi*, which consists in the "*Compendium of Practical Pedagogy*", described methodologically by Joaquim José de Araújo (an educator and teaching instructor) in the year 1886 -in the state of Alagoas / Brazil-, as a resource for classroom used by teachers in their 1st class. For the production and theoretical analysis about this teaching material, we have considered some approaches of European experts such as Aurelio R. Charentón, Margarita Comas and José Maria Eyarabas, among others, which for mid-nineteenth century took an interest, from their studies by discussing the importance of the use of teaching materials and teaching procedures. As a result, we have noticed the variation of the intentionality of usage through teaching material within the different historical periods of teaching approached from 1886 to the present day.

Keywords: teaching materials, mechanical accountant, Alagoas, teaching procedures.

* Graduação em Matemática, Universidade Norte do Parana, Brasil. Mestrado em Educação, Universidade Federal de Alagoas, Brasil. Professora Mestre em Educação, integrante do grupo de pesquisa **GPHEM**, Universidade Federal de Alagoas, Brazil. E-mail: miriam_am13@hotmail.com. ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0707-0389>.

1. Introdução

Para este artigo estamos realizando um estudo sobre o *Cóntador Mecânico de Pestalózzi* um material didático citado e recomendado nas orientações metodológicas do Compêndio de Pedagogia Prática (material publicado para apresentar orientações educacionais no estado de Alagoas/Brasil no século XIX), descrito por Joaquim José de Araújo (pedagogo da época) no ano de 1886, tendo como foco nesta pesquisa levantar respostas as seguintes indagações que tratam das diferentes formas de manipular este material didático: Como foi manipulado metodologicamente o Contador Mecânico de Pestalozzi em tempos passados no uso de sala de aula em Alagoas/Brasil? Por que os professores atuais sentem dificuldades em manipular materiais similares ao Contador Mecânico (uso do ábaco) após anos de apresentação do material didático em sala de aula e formação docente? Que práticas e metodologias poderíamos resgatar na utilização de materiais didáticos como O Contador Mecânico feitos por professores que atuaram no passado, para que venham contribuir na formação dos professores atuais?

Tendo em vista estas ansiedades acadêmicas no que diz respeito a utilização deste material didático de forma prática e metodológica adotamos como suporte teórico algumas abordagens de estudiosos europeus como Aurélio R. Charentón, Margarita Comas e José Maria Eyarabas, entre outros, que durante meados do século XIX se interessaram, a partir de seus estudos, discutir sobre a importância do uso de materiais didáticos e os procedimentos metodológicos utilizados com tais recursos.

Além destes teóricos citados, encontramos algumas análises mais específicas que atendem aos registros do Compêndio de Pedagogia Prática, que foram descritos [1], que abordam quais materiais eram utilizados a partir dos temas ou unidades de matemática ensinados em sala de aula e quais procedimentos metodológicos eram adotados com os alunos.

Toda esta busca se dar através de documentos, livros, registros, artigos e outros materiais de forma historiográfica que viabilizem na composição da veracidade dos dados que apontarão os resultados almejados, e que visem responder as problemáticas levantadas no início deste estudo.

Por fim, não poderíamos deixar de priorizar a apresentação de uma abordagem histórica sobre a utilização do Contador Mecânico de Pestalozzi como um recurso utilizado para desenvolver os procedimentos metodológicos na 1ª Classe durante a aplicação dos conteúdos matemáticos no tocante ao estudo do sistema de numeração decimal e exercícios de cálculo verbal, no estado de Alagoas/Brasil.

2. O uso do Contador Mecânico de Pestalozzi em Alagoas/Brasil no século XIX

No documento descrito como "*Compêndio de Pedagogia Prática*" observamos que *O Contador Mecânico de Pestalozzi*, apresentado como material didático para uso em sala de aula, somente aparece descrito no capítulo VIII com orientações específicas sobre a utilização metodológica deste recurso [2], tratando sobre o conteúdo de sistema de numeração, algo direcionado especificamente a

contagem. Também foram encontradas mais algumas orientações no capítulo XXIII sobre o Cálculo Verbal, onde apresenta a finalidade do ensino do cálculo verbal adaptado ao uso deste material didático realizando descritivamente seu uso em sala de aula, discorrendo sobre dois pontos relevantes: sua utilização metodológica e a relevância desse recurso para o ensino de Aritmética.

No capítulo que trata sobre a classificação dos alunos encontramos a maneira de como as matérias de ensino são divididas, geralmente em quatro seções, subdivididas em oito classes. Os Saberes Matemáticos se encontram na 3ª seção, onde estão representados por Contabilidade, Desenho Linear e Sistema Métrico-decimal:

3ª SECCÃO

Contabilidade, desenho linear e sistema métrico-decimal

1ª Classe. – Numeração seguida até 100, exercícios do cálculo verbal, mediante o contador de PESTALOZZI.

2ª Classe. – Estudo das pequenas taboadas de sommar, exercícios práticos de leitura de números compostos de 2 e 3 algarismos.

3ª Classe. – Continuação do estudo das taboadas de sommar, exercícios práticos de leitura de números compostos de 3 a 6 algarismos, pratica de sommar pequenas parcelas.

4ª Classe. – Estudo das taboadas de diminuir, pratica de sommar com prova dos 9.

5ª Classe. – Estudo das taboadas de multiplicar, pratica de diminuir com a prova.

6ª Classe. – Estudo das taboadas de dividir pratica de multiplicar com a prova.

7ª Classe. – Estudo da arithmetica, do desenho linear e pratica de dividir com a prova.

8ª Classe. – Continuação do estudo da arithmetica, fracções, cálculos superiores e systema métrico-decimal. [2].

Como foi possível observar, suas orientações são para usar *O Contador Mecânico de Pestalozzi* na 1ª classe com conteúdos referentes a numeração até 100 e no exercício de cálculo verbal, destacando que o objetivo do cálculo verbal é instruir as crianças a contarem de 1 a 100 e realizarem cálculos mentais de adição, subtração, multiplicação e divisão sem a necessidade de conhecer os algarismos escritos.

O interessante é a descrição sobre os procedimentos que deveriam ser realizados pelo professor, onde deveria colocar o Contador Mecânico de Pestalozzi sobre um cavalete em uma altura que possibilite que todas as crianças tivessem a oportunidade de observar e diferenciar as esferas e os movimentos realizados. Ainda com a classe organizada em frente ao material didático, o monitor inicia o ensino exercitando a contagem da primeira dezena, nesse momento todas as esferas são passadas para o lado direito e uma a uma são recitados seus respectivos valores.

Dando continuidade ao uso com este material didático, somente após alguns dias de estudo sobre a primeira dezena é que se passa a dezena seguinte até chegar a décima dezena, e posteriormente deve exercitar a classe, pedindo-lhes que recitem o valor de cada esfera até que consigam contar seguidamente de 1 a 100. Por fim, somente após esse entendimento é que as crianças passam ao exercício das quatro operações.

Araújo [2] encerra o capítulo afirmando que: *é incontestável a utilidade do ensino do cálculo verbal, mediante o contador de PESTALOZZI, e só com a prática se pode apreciar sua importância.*

Observa-se ainda que a utilização do *Contador Mecânico de Pestalozzi* em Alagoas, estava em consonância aos interesses da época no Brasil, tratando-se do século XIX, que visava a aplicação metodológica no ensino de todas as matérias pelo Método Intuitivo, onde demandava a utilização de uma grande quantidade de materiais didáticos nos procedimentos de ensino dentro da sala de aula com os alunos.

Entende-se, desse modo, como se tornou imperiosa a necessidade de materiais didáticos para a adoção do método intuitivo e porque ocorreu uma proliferação vertiginosa de objetos industrializados para uso nas escolas a partir de meados do século XIX. Nesse processo, não podemos deixar de mencionar o importante papel desempenhado pelas exposições pedagógicas realizadas no interior das Exposições Universais na difusão e circulação dessas inovações materiais, [3].

Portanto, tomamos como observação que a utilização do *Contador Mecânico de Pestalozzi* neste período histórico atendia a um modelo de utilização de materiais didáticos que veiculavam na época por todo o Brasil, corroborando com a ideia do método intuitivo de ensino, pois se evidencia nos procedimentos orientados por Joaquim José de Araújo no *Compêndio de Pedagogia Prática* que a criança estabelece uma relação entre os objetos elencados (as esferas) e as palavras relacionadas (os numerais).

2.1. Materiais Didáticos: contexto teórico

Como embasamento teórico, estamos nos respaldando em iniciais leituras sobre alguns teóricos europeus como Aurélio R. Charentón, Margarita Comas e José Maria Eyarabas, professores de escolas normais que realizaram vários estudos na Europa sobre a aplicação de metodologias matemáticas, pelo qual estes defendem o uso de materiais concretos como um potenciador da aprendizagem dos alunos nas aulas, visto como uma ciência experimental. Segundo, as habilidades desenvolvidas com o uso de materiais didáticos são várias e destacam [1]: a capacidade de comprovar intuitivamente uma propriedade matemática, descobrir novas propriedades matemáticas, descobrir outras propriedades ao passo que capacita deduzir as regras, dar definições, desenvolver a capacidade de relacionar a geometria com a aritmética e a álgebra, além de outras aplicabilidades.

Os tipos de materiais didáticos citados podem ser utilizados de acordo com os temas ou unidades trabalhadas no ensino de matemática [1]:

- Em geometria, pode-se utilizar o compasso, esquadro, papel quadriculado, polígonos, cubos de madeira, entre outros materiais;
- Em aritmética, pode-se utilizar materiais agrupados (como o material dourado), ábaco, fichas de dominó, inclusive o *Contador mecânico de Pestalozzi*, etc.;
- Em medidas, pode-se utilizar cordas, pesos, fita métrica, balança, entre outros materiais didáticos propícios a este tema matemático.

Portanto, o uso de materiais didáticos se deve ao interesse de se empregar diferentes propostas metodológicas de ensino, buscando apresentar atividades variadas de acordo com o interesse dos alunos, permitindo assim a construção do conhecimento de forma mais significativa. Percebe-se ainda que a preocupação dada aos materiais didáticos quanto a sua aplicação em sala de aula se deve a importância em relacionar o ensino de matemática com a vida diária dos alunos, atendendo assim ao método intuitivo desenvolvido neste período histórico para o ensino de matemática. As lições de coisas deveriam partir, portanto, dos objetos familiares à criança, ampliando do conhecido para o desconhecido [3].

2.2. A utilização do contador mecânico em Alagoas e seu contexto histórico aos dias atuais

Em nossas buscas e estudos históricos sobre o uso do Contador Mecânico de Pestalozzi, este aparece como material didático recomendável ao uso em sala de aula nas orientações de formação de professores na Escola Normal de Alagoas/Brasil, com abordagem metodológica e como recursos didáticos indicado ao ensino dos saberes elementares matemáticos.

A Escola Normal de Alagoas (1869), em relatório de 1866, faz alusão ao livro didático e a indicação de aderir à obra de Daligault⁹, o que demonstra a relevância dos estudos deste teórico para a formação do futuro professor e o interesse acerca do método mútuo de ensino.

Em relatório ao presidente da província de Alagoas Dr. Esperidião Eloy de Barros Pimentel de 1866, o Inspetor Geral dos Estudos Dr. Thomás do Bonfim Espíndola afirma:

Enquanto não é satisfeita a primeira medida (instalação da primeira escola normal), seria útil e conveniente que V. Excia. Se dignasse a comprar uns cem exemplares do Curso Prático de Pedagogia, de M. Daligault, traduzido por J. P. M. P., e outros cem do ensino Mútuo, de M. Sarazin, professor de curso especial do ensino mútuo de Paris e traduzido por J. Alves Portella, para serem distribuídos pelos professores, afim de que se ponham a par dos deveres do seu magistério e dos diversos métodos de ensino, [4].

⁹ Mr. Daligault foi diretor de uma Escola Normal renomada da França e sua obra "*Curso Prático de Pedagogia*" foi utilizada para instruir e formar professores em Províncias como São Paulo, Santa Catarina e Alagoas.

Apesar da recomendação do inspetor, o livro de Daligault somente foi adquirido em Alagoas no ano de instalação da Escola Normal, 1869 [4]. Cabe salientar que, o professor do Curso Normal da Província de Alagoas Joaquim José de Araújo publica em Maceió/Alagoas/Brasil no ano de 1886 a tradução da obra de Daligault denominada “*Compendio de Pedagogia Prática*”, pelo qual segue as doutrinas de Daligault, porém o autor o resumiu e adequou ao programa de ensino da época. Ao fazermos leitura e estudo sobre o *Compêndio de Pedagogia Prática*, encontramos indicações sobre o ensino de Aritmética e um material didático é apontado: O Contador Mecânico de Pestalozzi, conforme descrição:

Compõe-se este aparelho de um quadro de madeira, sem fundo, tendo dez fios de arame paralelos e transversalmente dispostos, contendo cada um dez esferas de madeira enfiadas com espaço bastante, para que possam mover-se, com facilidade, de um lado para outro lado, [2].

Ao visualizar imagens do contador mecânico bem como analisar sua estrutura, foi possível estabelecer uma relação com o que hoje se conhece hoje como ábaco. Ainda na busca de informações que pudessem confirmar ou refutar tal semelhança, nos deparamos com o artigo: “*História dos aritmômetros escolares no ensino primário da matemática no Brasil (1883 - 1927)*” [5], que discorre sobre a produção e disseminação de materiais didáticos voltados para a Educação Matemática no contexto brasileiro. Assim, de maneira explícita o autor afirma que há referência para a utilização do ábaco ou contador mecânico para exercícios de contagem, figura 1, [5].

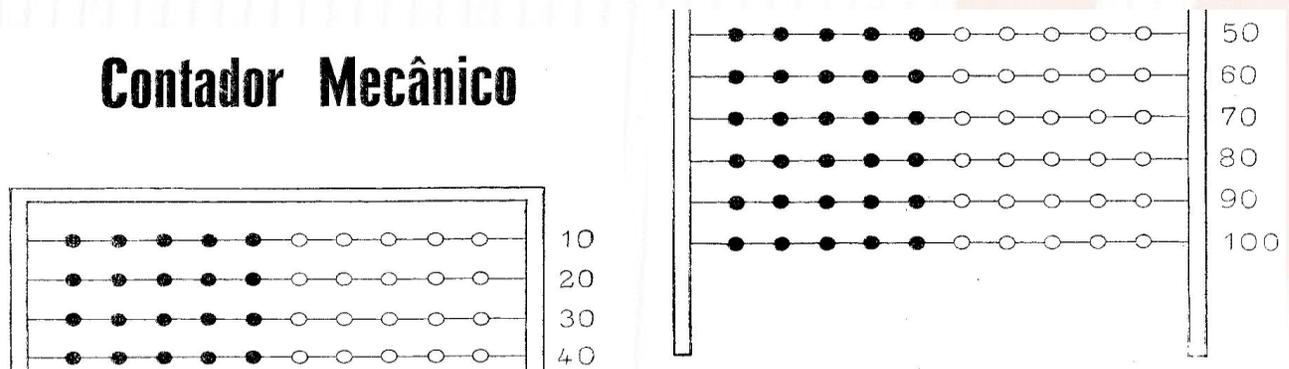


Figura 1: Contador mecânico. Fonte: [6].

Já Pinheiro [7], é outro autor que argumenta que o contador mecânico, possivelmente se refere a diferentes tipos de ábaco e suas variantes, corroborando com a ideia apresentada, figura 2, [5].

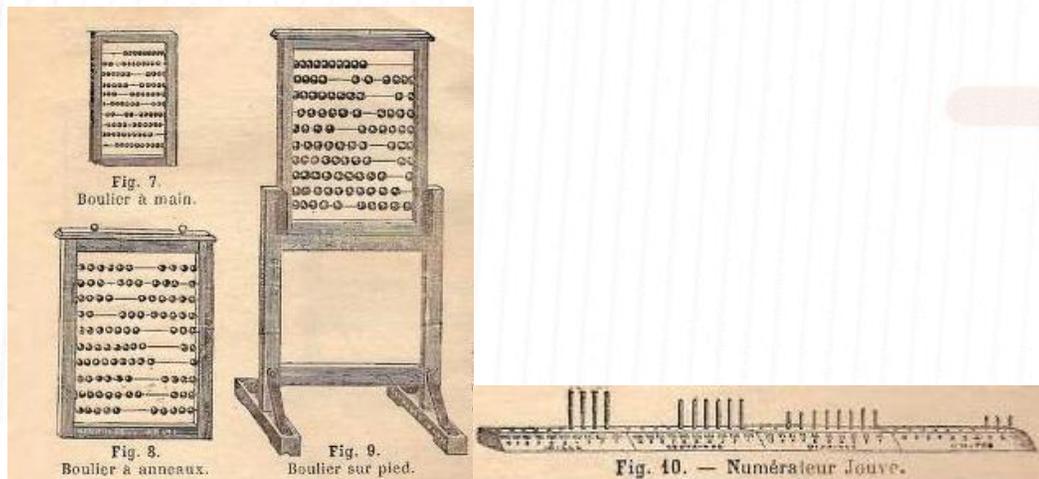


Figura 2. Contador mecânico. **Fonte:** LES FILS D'ÉMILE DEYROLLE

<https://archive.org/details/CatalogueDeMobilierEtMaterielScolairesLesFilsDemileDeyrolle/page/n1>

1

Tomando como base esta semelhança entre o Contador Mecânico de Pestalozzi e o atual Ábaco, observamos na prática em sala de aula e na formação de professores da atualidade uma grande dificuldade em manipular ou aplicar procedimentos didáticos na sala de aula com este recurso nos conteúdos de aritmética.

Nas observações práticas de formação docente e monitoramento em sala de aula, realizado por meio de observação em algumas escolas do interior alagoano/Brasil, constatamos que o professor usa apenas o ábaco para representar os números e trabalhar as classes e ordens numéricas. Não apresentam um procedimento sequenciado e não mostram um domínio em utilizar este material para efetuar contagem e operações fundamentais.

Este procedimento de observação foi realizado a partir de formações docentes e monitoramento em sala de aula com professores de uma rede municipal em Alagoas/Brasil com a finalidade de verificar e responder aos anseios desta pesquisa sobre a utilização do ábaco, pelo qual foi percebido nos momentos de manipulação em sala de aula um procedimento vago e diferenciado da aplicação do material, em relação as orientações recebidas no Compêndio de Pedagogia Prática de 1886, que na época dava outros apontamentos na formação de professores, enfatizando sobre a relevância de sua aplicabilidade na contagem até 100, sua forma de manipular e seu aproveitamento no cálculo mental.

3. Conclusão

Não há dúvidas que a utilização de matérias didáticos se tornou um instrumento essencial para que o ensino ocorra de forma eficaz e promova o desenvolvimento de diferentes habilidades. Nota-se também que a preocupação em utilizar esses recursos didáticos está relacionada ao intuito de tornar a aprendizagem mais significativa para o alunado.

Logo, ao analisar as recomendações para a formação de professores em Alagoas no século XIX por meio do Compêndio de Pedagogia Prática se evidencia a relevância do uso de materiais didáticos,

como o Contador Mecânico de Pestalozzi para o estudo dos saberes matemáticos, mas especificadamente da Aritmética.

Com isto, o manual corroborando com a ideia trazida pelo método intuitivo, enfatiza que o contador mecânico de Pestalozzi permite que a criança estabeleça relações entre o objeto concreto e o assunto abordado como no sistema de numeração decimal, que possibilita desenvolver no manuseio de passar cada esfera para o lado direito, a capacidade da criança relacionar a contagem numérica de 1 a 100, desenvolvendo habilidades de cálculo mental envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão mesmo antes do conhecimento sobre os numerais escritos.

Desta feita, observa-se, com as indicações encontradas no “*Compêndio de Pedagogia Prática*”, que ao trazer o contador mecânico de Pestalozzi como importante material didático a ser utilizado no ensino da Aritmética em Alagoas [2], faz apontamentos claros de sua finalidade e de como esse recurso deve ser utilizado no ensino de matemática do estado corroborando com outras discussões sobre a relevância do Método Intuitivo em destaque na época.

Por fim, apontamos como inicial e parcial resultado que as orientações de manipulação deste material: O Contador Mecânico, visto atualmente como o Ábaco, feitas no passado não são considerados nas orientações metodológicas e procedimentos dos professores no uso deste recurso na atualidade. Para isto, fica uma reflexão sobre a necessidade de resgatar muitas das orientações dadas aos professores em outra época e apresentar em formações docentes do presente momento, para que possamos melhor aproveitar este material didático, valorizando o resgate histórico dos procedimentos metodológicos como ponte entre o passado e o presente na formação docente.

Agradecimentos

Ao Grupo Associado de Estudos e Pesquisas sobre História da Educação Matemática Nacional (Brasil) – **GHEMAT**, sob liderança do Professor Dr. Wagner Rodrigues Valente, Grupo de Pesquisa em História da Educação Matemática do Estado de Alagoas ao qual sou integrante - **GPEM**, sob liderança das Professoras Mercedes Carvalho e Edlene Cavalcanti e Rede Municipal de Educação de São José da Laje (foco da pesquisa de campo), sob direção da Secretária de Educação Ana Paula Mendes.

Referências

- [1] D. Carrillo Gallego, E. Dolores; Sánchez Jiménez, “*El uso de materiales en la enseñanza de la matemática escolar (1925-1936)*”. In: Anais... III Foro Ibérico de Museísmo Pedagógico – V Jornadas Científicas de la SEPHE. Universidade de Murcia, ES, nov. 2012, p. 181-196.
- [2] J. Araújo, “*Compêndio de Pedagogia Prática. Maceió, 1886*”. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/180010> Acesso em: 02/02/2019.

- [3] R. Souza, “Objetos de ensino: a renovação pedagógica e material da escola primária no Brasil, no século XX”. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, n. 49, p. 103-120, jul/set. 2013. Editora **UFPR**.
- [4] H. Vilela, “A Escola Normal de Maceió (1869 – 1937)”. Maceió: **EDUFAL**, 1982.
- [5] L. Pais. *História Dos Aritmômetros Escolares No Ensino Primário Da Matemática No Brasil (1883 – 1927)*. Em **TEIA** – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana – vol. 5 - número 2 - 2014. Disponível em:
<https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/2201> Acesso em: 02/02/2019.
- [6] M. Kuhn; A. Bayer, “Recursos Didáticos nas Aritméticas da Série Ordem e Progresso e da Série Concórdia”. ALEXANDRIA: R. Educ. Ci. Tec., Florianópolis, v. 10, n.2, p. 147-170, novembro. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2017v10n2p147> Acesso em: 02/02/2019.
- [7] N. Pinheiro, “Escolas de práticas pedagógicas inovadoras: Intuição, escolanovismo e matemática moderna nos primeiros anos escolares”. Nara Vilma Lima Pinheiro. – Guarulhos, 2013.

V CONGRESO IBEROAMERICANO DE HISTORIA DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA 2019

