

FINALIDADES DO CÁLCULO MENTAL NO ENSINO PRIMÁRIO NO BRASIL (1950-1970)

Danilene Donin Berticelli
Universidade Federal do Paraná
danilene@agrocelli.com.br

Resumo:

Este texto traz algumas reflexões sobre o Cálculo Mental no Ensino Primário, apresentando as manifestações do mesmo em fontes documentais tais como: programas de ensino, revistas e manuais pedagógicos, cadernos escolares de alunos e professores e livros didáticos do período de 1950-1970. Traz resultados de um estudo mais amplo, em fase de conclusão que buscou compreender as finalidades do Cálculo Mental no Ensino Primário em particular no estado do Paraná. Buscamos em Chervel (1990), Chartier (1990) e Julia (2001) os conceitos básicos da História Cultural e em Barros (2011) os conceitos da Hermenêutica para fundamentar o estudo. Das análises das fontes decorre a hipótese que discutimos e buscamos comprovar, de que o Cálculo Mental não era utilizado somente como forma de memorização de tabuadas e operações, mas sim, como uma técnica/metodologia utilizada na resolução de pequenos ou grandes problemas que ocorriam na vida prática das pessoas, dentro ou fora do ambiente escolar.

Palavras-chave: Cálculo Mental. Ensino Primário. Resolução de Problemas.

Cálculo Mental no Ensino Primário - Finalidades

Este texto traz contribuições sobre as finalidades do ensino de Cálculo Mental na Escola Primária no período de 1950-1970 no Brasil¹. O Cálculo Mental é uma prática muito utilizada nos métodos atuais de ensino (PCNs, 1998), porém seu uso e aplicação no ensino da Matemática é mais antigo, datando para conhecimento, de 1870, período em que o Cálculo Mental foi objeto de valorização no ensino, especialmente para pais que pudessem pagar pelo ensino de seus filhos (PAIS E FREITAS, 2015). Em 1881 podemos perceber menções explícitas no programa² de ensino de Aritmética Prática de exercícios de Cálculo Mental (GOMES, 2007).

Considerando que as práticas pedagógicas se modificam ao longo da história de acordo com as necessidades sociais vividas em cada momento, buscamos compreender as finalidades do ensino de Cálculo Mental no Ensino Primário no período de 1950-1970,

¹ Trata-se de parte de uma tese de doutorado intitulada Cálculo Mental no Ensino Primário (1950-1970) – um olhar particular para o Paraná, em fase de conclusão, realizada sob a orientação inicial da Professora Neuza Bertoni Pinto e atualmente sob a orientação do Professor Peri Mesquida da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Insere-se no Grupo de Pesquisas da História da Educação Matemática (GHEMAT).

² Programas de exame e de ensino de Matemática do Colégio Pedro II, reunidos no trabalho de Beltrame (BELTRAME, Josilene. Os programas de matemática do Colégio Pedro II: 1837-1932. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2000).

defendendo a tese de que este era usado com a finalidade de aporte metodológico no ensino e resolução de problemas, como uma ferramenta para auxiliar na contextualização e compreensão da operação, buscando dar sentido e significação à Matemática, contradizendo conceitos cristalizados que buscavam indicar que o Cálculo Mental era utilizado apenas como forma de memorização de operações e tabuadas. As análises³ mostraram que a finalidade do ensino de Cálculo Mental era mais ampla do que uma simples memorização de operação.

Para Chervel (1990) uma disciplina é aquilo que “se ensina”, é a forma como se ensina, é o aparato que mobilizamos para ensinar. Ao compreender o papel do Cálculo Mental no Ensino Primário nos aproximamos das práticas de ensino mobilizadas para o ensino de Aritmética, em especial no que se refere ao ensino e resolução de problemas.

Ao buscar vestígios sobre o Cálculo Mental no Ensino Primário e com isso, construir um novo conhecimento histórico, utilizamos ferramentas da História Cultural que pode ser entendida como “um campo de saber que busca identificar os modos como uma realidade social é pensada em diferentes lugares e momentos” (CHARTIER, 1990) e da Hermenêutica considerada, na ótica da filosofia como a arte de interpretar. Através da Hermenêutica nos aproximamos de algo que está distante, longe, apartado. A interpretação dos documentos, textos, fontes documentais nos aproximam do Cálculo Mental no período delimitado, e para isso precisamos sair de nosso lugar, de nosso tempo e olhar para o passado tentando compreendê-lo da forma que ocorreu, tentando compreender o que pensavam e quais eram as necessidades das pessoas daquele momento, e através da nossa interpretação, “dar vida”, ou seja, fazer a leitura e dar sentido a estas fontes. Para a Hermenêutica uma das funções da História é oferecer um caminho para que os homens tomem consciência de sua presença no tempo, e estabeleçam um diálogo entre o Passado e o Presente. Barros (2011) traz como finalidade da Hermenêutica a compreensão mais profunda de uma série de momentos e disposições através das quais o texto será construído por um autor e interpretado por um leitor, algo que ele chama de compreensão recriadora da obra.

Pensar em uma realidade social em diferentes lugares e momentos leva-nos a uma “apropriação” sobre o Cálculo Mental naquele período, entendida na ótica de Chartier (1990), como um exercício que tem “por objetivo uma história social das interpretações, remetidas para as suas determinações fundamentais (que são sociais, institucionais, culturais), e inscritas nas práticas específicas que as produzem” (p. 26). Segundo Chartier (1990) a História Cultural é pensada como a análise do trabalho de representações. As representações são

³ No decorrer do texto vamos indicar as fontes que serviram de base para as análises.

historicamente produzidas pelas práticas articuladas que constroem suas figuras. São vistas como aproximações ou distanciamentos de demarcações, esquemas, modelos que constituem um determinado objeto de uma História Cultural. História essa que dá significado ao mundo, nos permite compreender o passado e construir novas representações para o presente.

Considerando que “a história não é uma simples narrativa do passado” (PINTO, 2007), fizemos um olhar para a cultura escolar e todos os fatores internos e externos que a influenciam, entendendo-a na ótica de Julia (2001), para quem a cultura escolar requer a “análise das relações conflituosas ou pacíficas que ela mantém, a cada período de sua história, com o conjunto das culturas que lhe são contemporâneas”.

Para Julia (2001) a cultura escolar compreende “normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as épocas”. É nessa perspectiva que buscamos entender a finalidade do Cálculo Mental no Ensino Primário, compreendendo o conhecimento a inculcar e as práticas que permitiram a transmissão e incorporação desses conhecimentos. Acreditamos, como Valente (2010), que ao compreender as práticas profissionais realizadas no passado, o professor tenderá a desenvolver um trabalho de melhor qualidade no ensino e nas práticas adotadas no dia a dia escolar.

Nosso trabalho mostrará que o Cálculo Mental inseriu-se na disciplina de Aritmética no Ensino Primário como uma metodologia “encarregada de lubrificar os mecanismos e fazer girar a máquina” (CHERVEL, 1990). Levando em conta que o ensino de uma disciplina é uma combinação de saberes e de métodos pedagógicos, mostraremos que o Cálculo Mental foi utilizado como um aporte metodológico no ensino de Problemas, buscando fazer a transmissão dos conteúdos de ensino para os alunos, ou seja, uma forma de aproximar e contextualizar os conteúdos.

Entendendo o papel do historiador na teoria de Chervel (1990), que diz que “o estudo das finalidades começa evidentemente pela exploração deste *corpus*”⁴ buscamos vestígios do Cálculo Mental em livros didáticos⁵, manuais e revistas pedagógicas⁶, cadernos de exercícios⁷ e programas⁸ do período indicado⁹.

⁴ Este *corpus* compreende: textos oficiais programáticos, discursos ministeriais, leis, ordens, decretos, acordos, instruções circulares fixando planos de ensino, os programas, os métodos, os exercícios, etc.

⁵ Como livro didático, analisamos a obra de Afro do Amaral Fontoura (1966) intitulada “*O planejamento no Ensino Primário*”.

⁶ Neste eixo analisamos: Metodologia da Matemática (1951, 1964); Revista do Ensino (RS, 1955); Revista do Ensino (RS, 1959); Revista do Ensino (RS, 1967); Revista do Ensino (RS, 1968); *A aritmética na Escola Nova* (1933); *Como se ensina aritmética* (1946); *Prática Escolares* (1965); *Noções de Didática Especial* (SP, 1960); *Vamos Estudar?* (RJ, 1962); *Estrada Iluminada – Canto da minha terra* (SP, 1966); *Revista do Professor* (SP, 1962).

As fontes analisadas deixam pistas evidentes de como o Cálculo Mental era explorado no Ensino Primário, permitindo afirmar que era utilizado com aporte metodológico, indicando que dentre as finalidades do mesmo, estava a preparação do aluno para a resolução de problemas da escola e da vida e não somente o uso do mesmo como uma técnica de memorização e mecanização de operações.

Cálculo Mental em Programas, Revistas, Manuais Pedagógicos e Cadernos Escolares

Dentre os objetivos da escola primária no ensino de cálculo destacamos o “estímulo ao Cálculo Mental” (ALBUQUERQUE, 1955), por dar maior rapidez nas operações e facilitar o treino. Para a autora o mesmo era visto como o “treino de resolver, sem escrever” uma operação. Era necessário tornar o ensino de matemática algo compreensível, mostrando a presença do mesmo na vida prática, socializando o ensino, buscando dar sentido, resolver problemas práticos da vida, considerando que as crianças e adolescentes resolvem inúmeros problemas de matemática no cotidiano sem utilizar papel e lápis, efetuando as operações mentalmente, e de preferência, com agilidade e precisão.

Neste aspecto os programas analisados eram unânimes em recomendar o Cálculo Mental no Ensino Primário, como podemos ver a seguir: “Cálculo oral e escrito” (PARANÁ, 1950); “exigir exatidão e rapidez nos cálculos”, “dizer em voz alta os cálculos”, “dar respostas de cabeça” (SÃO PAULO, 1950); “prática de estimativas” (SÃO PAULO, 1969); “a velocidade pode ser desenvolvida marcando-se o tempo para a execução de um trabalho, e depois, ir reduzindo gradualmente esse tempo” (RIO DE JANEIRO, 1962); “trabalhar processos abreviados de cálculo mental”, “garantir que o aluno adquira segurança na resolução dos cálculo”, “rapidez e segurança na execução do trabalho matemático”, (RIO GRANDE DO SUL, 1952); “promover a habilidade de cálculo, levando o aluno à exatidão e rapidez na execução do trabalho matemático” (RIO GRANDE DO SUL, 1960); “levar o

⁷ Para as análises da tese utilizamos os seguintes cadernos: AROEIRA, M. A. Caderno de Aritmética e Linguagem (caderno de professor), MG, 1964; HORNGURG, G. Caderno de Aritmética, 1961; LOPES, S.B. Caderno de anotações de aulas de Matemática e Ciências, 1969; OLIVEIRA, N. M. Caderno de Lições, SP, 1960.

⁸ Na tese utilizamos os seguintes programas de ensino dos estados: DF (1964, 1970), MG (1961, 1965), MT (1962), PR (1950, 1963), RJ (1962), RN (1968), RS (1952, 1960, 1968), SP (1950, 1969).

⁹ Todas as fontes analisadas encontram-se disponíveis no Repositório Institucional da UFSC <https://repositorio.ufsc.br/> - Campus Florianópolis – CED (Centro de Educação) espaço virtual que abriga dois importantes projetos de História da Educação Matemática (l’Historie de l’éducation mathématique) em curso no GHEMAT.

aluno a dar, rapidamente, sem escrever a operação [...] para maior rapidez, exercícios de cálculo mental” (MINAS GERAIS, 1961); “encorajar a criança a computar mentalmente” (MINAS GERAIS, 1965); “problemas orais e escritos” (MATO GROSSO, 1962); “dotar as crianças de conhecimentos e habilidades que lhes possibilitem aplicar, com rapidez, exatidão e segurança, a matemática como instrumento na solução de problemas da vida prática” (PARANÁ, 1963); “dar respostas rápidas e exatas aos fatos fundamentais”, “organizar o pensamento de maneira lógica”, “fazer estimativas mais ou menos aproximadas dos resultados das diferentes operações” (DISTRITO FEDERAL, 1964); “incentivar os cálculos rápidos [...] que exigem uma atitude mental”, “efetuar com acerto e razoável rapidez as operações” (DISTRITO FEDERAL, 1970); “encaminhar o aluno a computar mentalmente [...] usar diferentes processos de computação mental” (RIO GRANDE DO NORTE, 1968).

Todas estas indicações eram recomendadas nos programas de ensino. Além disso, estes programas traziam ainda conteúdos específicos que poderiam ser explorados juntamente com o Cálculo Mental, sendo que muitos deles eram compostos por problemas.

As revistas e manuais pedagógicos que circularam no período traziam informações, estudos, resultados de experiências, exemplos de atividades e recomendações de modo a dar suporte ao trabalho dos professores de Ensino Primário. Backheuser (1933) considerava o Cálculo Mental de suma importância na didática da Matemática e defendia a prática de exercícios de forma mental, de modo a acordar e preparar a mente infantil para as operações a se efetuar. Para Santos (1960) o Cálculo Mental era visto como uma prática necessária, de caráter a exercitar a linguagem e o raciocínio em problemas orais e escritos, curtos e simples. Além disso, em sua visão, se o aluno não tinha condições de raciocinar para realizar um cálculo mentalmente, também teria dificuldade para realizá-lo de forma escrita. A exatidão e a rapidez na execução de uma operação só trariam bom êxito a partir de uma completa compreensão lógica dos motivos que nos levavam ao cálculo.

Como o Cálculo Mental era explorado através das atividades? É por meio das atividades e exercícios sugeridos que podemos perceber a conexão entre o Cálculo Mental e o ensino e resolução de Problemas.

A Revista de Educação (1951) trazia exemplos de problemas com quatro operações para explorar o Cálculo Mental. Os problemas permitiam aos alunos vivenciar situações muito próximas às vividas fora da sala de aula, trabalhando com a moeda, situações de lucro e prejuízo. Essa prática de trabalhar problemas relacionados à vida do aluno remete-nos à motivação que era empenhada no trabalho com Cálculo Mental. A maioria dos problemas

buscava trabalhar algo de interesse da classe e que fosse parte da vida escolar do próprio aluno, enfatizando o caráter prático e a utilidade da Matemática.

Albuquerque (1951) defendia ser “dos mais aconselháveis o treino do cálculo mental por meio de pequenos problemas orais”. Este deveria ser estimulado e o aluno deveria falar a conta em voz alta e escrever somente o resultado. A Revista de Educação (1951) ilustra a leitura oral, sugerindo que os alunos deveriam ler uma ou duas vezes a operação mentalmente sem mexer os lábios, “com os olhos e a inteligência”. Isto porque o Cálculo Mental, como afirma Backheuser (1946), segue a macha inversa da que se emprega no cálculo escrito, fornecendo maior liberdade, flexibilidade e autonomia para o aluno no momento de decidir como calcular a operação.

Nunes *et al* (2011) igualmente defende que o Cálculo Mental ocorre de modo diferente do cálculo escrito. E que adultos e crianças utilizam-se do Cálculo Mental para resolver situações problemas do dia a dia. Para o professor obter êxito no trabalho mental com os alunos, era necessário que ele conhecesse bem como funcionava o pensamento mental das crianças.

A obra Estrada Iluminada de Thoferhrn e Cunha (1966) traz como sugestão problemas que envolvem situações reais da vida das crianças, e sugere que devem ser resolvidos mentalmente, sem efetuar o cálculo escrito:

11 meninos estão jogando bolinhas de gude. Cada um jogou 14 partidas. Quantas partidas jogaram ao todo?
Mariazinha comprou 11 meadas de linha para bordar de Cr\$ 4,50 cada uma. Gastou?
Num depósito há 12 caixas com 5 dúzias de ovos cada uma. Há, neste depósito, ovos. (THOFERHRN E CUNHA, 1966, p. 107-108)

Observamos a multiplicação sendo explorada através de problemas orais que ilustram situações vividas no cotidiano dos alunos.

A obra de Fontoura (1966) traz sugestões de exercício para explorar as operações, exercícios que pudessem despertar a curiosidade e o interesse da classe. Podemos notar que a professora conta histórias, propõe problemas orais, discussões onde os alunos podem intervir.

Exemplo 1: Peri comeu 8 araças, Poti 12 e Jaú 17. Os três juntos comeram.... araças. Exemplo 2: Jaú subiu num galho e jogou quinze araças na cabeça de Poti. O macaquinho é tão engraçado! Oito araças não acertaram. Você sabe quantos araças caíram na cabeça do menino índio? (FONTOURA, 1966, p. 137)

Tudo indica que a professora propõe continhas, estimulando primeiro o raciocínio mental e depois a forma escrita. Supostamente a aula é muito dinâmica, pois a professora busca fazer conexões com outros conteúdos, criando situações onde o aluno pode desenhar, contar histórias, realizar contas mentais ou escritas, escrever textos, tudo relacionado com o assunto da aula, de forma interativa e atraente.

Várias fontes analisadas, indicaram a prática da *Vendinha* como uma metodologia de explorar o Cálculo Mental na resolução de problemas. Fontoura (1966) explora o Cálculo Mental no plano “Uma loja de variedades”. Neste modelo percebemos uma aula interdisciplinar, que busca integrar disciplinas variadas. Percebemos exercícios de Cálculo Mental utilizando estratégias reais da vida das crianças, o que era seguramente recomendado nos programas¹⁰ do período estudado. Na Revista do Professor (SP, 1962) Vilela indicava a “vendinha escolar” como uma prática para explorar as operações e estimular o cálculo mental

Um ensino mais ou menos organizado é o que se pode fazer com a “vendinha escolar”. Coloca-se o material sobre a mesa (latas vazias de massa de tomate, óleo, talco, caixa de pó de arroz, caixas de rinho, de fósforo, vidros de perfume, etc.). A criança depois de verificar os preços que estão colocados na lousa, escolhe, compra e paga. (VILELA, 1962, p. 13)

Os cadernos de exercícios de alunos e professores do período confirmam que o Cálculo Mental era explorado através de problemas, em especial problemas de compra e venda.

Probleminhas orais: 1. Mamãe comprou uma dúzia de bananas. Já comi 2 bananas. Quantas sobraram? 2. Papai comprou 3 peras e 8 maçãs. Quantas frutas comprou? (OLIVEIRA, 1960)¹¹

No caderno de Aritmética e Linguagem de Maria Alice Aroeira, percebemos novamente o estímulo ao Cálculo Mental na resolução de *probleminhas* relacionados a situações práticas da vida das crianças:

Probleminhas de cálculo mental: 1. Fui comprar para mamãe 2 dúzias de ovos. No caminho quebraram 5 ovos. Com quantos ovos cheguei em casa? 2. Comprei 2

¹⁰ PARANÁ (1950); MINAS GERAIS (1961).

¹¹ Sugestão de Atividade com Cálculo Mental. Caderno de Lições, Oliveira, 1º ano. Era um caderno de planejamento de todas as aulas do ano letivo de 1960, para o 1º ano primário, pertencente à Neida Maria de Oliveira. São Paulo, SP.

folhas de papel para fazer balas para a festa de S. João a Cr\$ 35,00 cada uma. Paguei com uma nota de Cr\$ 100,00. Quanto sobrou de troco? (AROEIRA, 1964)¹²

Os exercícios tornam evidente a relação do Cálculo Mental com problemas e ainda o fato de que estes problemas se aproximavam de situações reais que poderiam ser vivenciadas no cotidiano do aluno. Podemos notar o uso do Cálculo Mental como uma técnica, uma metodologia para facilitar a compreensão e resolução de problemas de modo a preparar os alunos para resolverem situações reais da vida, uma vez que nestas situações o cálculo era de fato efetuado mentalmente, e não de forma escrita.

Algumas Considerações

Dotar as crianças de conhecimentos e habilidades que lhes possibilitassem aplicar, com rapidez, exatidão e segurança a matemática como instrumento na solução de problemas da vida prática. Esta é uma das recomendações que aparece em todos os programas de ensino dos diferentes estados que consultamos e é reforçada pelas revistas e manuais pedagógicos do período. Podemos perceber que as habilidades a serem desenvolvidas com as crianças: rapidez, exatidão, segurança, precisão, capacidade de estimar, estão todas relacionadas no contexto do ensino do Cálculo Mental. As fontes que consultamos nos indicaram que, dentre as finalidades do Cálculo Mental no Ensino Primário no período de 1950-1970, podemos afirmar que cabia: preparar as crianças para resolver problemas da vida prática, trabalhar com a prática da flexibilidade, inserir a Matemática num contexto de significação, dar sentido à sua realidade, mostrar a socialização da Matemática, envolver práticas de motivação no ensino do Cálculo Mental.

A Aritmética representa a melhor disciplina mental, a melhor escola do pensamento e da lógica, a melhor escola da exatidão. Nota-se que essas habilidades são todas, desenvolvidas através do estímulo ao Cálculo Mental, que permite ainda uma ponte entre o mundo material e do pensamento. O pensamento é fundamental no exercício do Cálculo Mental. Através do Cálculo Mental o professor pode estimular e desenvolver o pensamento do aluno. Essa prática ainda possibilita preparar as crianças para resolver os problemas da vida, já que estes são

¹² Caderno de Aritmética e Linguagem (caderno de professor). Este caderno, de 1964, pertence a ex-professora de ensino primário, Maria Alice Aroeira.

resolvidos mentalmente, sem o uso de lápis e papel. Considerando que a Matemática é necessária para a sorte nos negócios que ocorriam fora da escola, podemos afirmar que o Cálculo Mental representou um importante papel no desenvolvimento de habilidades e capacidades que pudessem tornar o aluno hábil para resolver problemas diários.

A resolução de uma operação através do Cálculo mental é mais flexível do que a resolução de uma operação na forma escrita. O aluno tem maior liberdade para resolver um problema mentalmente, e ao mesmo tempo a resolução mental está relacionada ao significado que o problema representa para o aluno. Resolver um problema mentalmente é uma forma de atender às necessidades da sociedade do período estudado, de desenvolver a autonomia e a autoconfiança da criança. É uma forma de permitir a inserção da Matemática num contexto de significação, de dar sentido à sua realidade, estabelecer e ordenar elos em pensamentos com coisas do mundo material, permitir uma verdadeira compreensão da situação a ser desvendada.

O Cálculo Mental, diferente do escrito que tinha que seguir uma regra, permite com que a criança aprenda do seu jeito, coordene seu pensamento para a resolução da operação, estimula com isso, o desenvolvimento intelectual da criança, a construção individual, a criação de novos conhecimentos, e não somente a acumulação desses. O Cálculo Mental permite a organização das operações em função das capacidades individuais de assimilação de cada criança, de acordo com o seu ritmo e seu raciocínio. Melhorando e fortalecendo o processo de ensino e aprendizagem.

O Cálculo Mental representa uma estratégia de ensino que permite ao professor saber se o aluno está ou não compreendendo o que está sendo ensinado. Permite uma discussão entre professor e aluno acerca do conteúdo abordado. Por isso, os programas sugeriam que o professor estimulasse os exercícios orais, permitindo ao aluno estabelecer relações, fazer comparações, notar semelhanças e diferenças, enriquecer o pensamento.

Este trabalho nos mostrou que o Cálculo Mental não era trabalhado de forma isolada visando apenas a memorização de operações. Também era usado com esse objetivo. Mas as análises mostraram que havia uma intensa expectativa quanto à exploração do Cálculo Mental num contexto de significação, sendo que diversos fatores podiam influenciar e beneficiar o ensino. Parafraseando Stávale (1969) que disse que “aprender a nadar no quarto de dormir – e depois – atirar-se no mar” é o mesmo que ensinar Matemática e não ilustrar a lição dada com numerosas aplicações, acreditamos que trabalhar o Cálculo Mental de uma forma isolada, somente através de operações e tabuadas, não mostrando a real significação e utilização do

mesmo, não fazia sentido, não preparava o aluno para resolver situações do cotidiano ou problemas diários.

A escolha dos problemas era fundamental para o trabalho com operações mentais. Os problemas deveriam mostrar de que forma a Matemática se aplicava na vida do homem. Os professores deveriam tomar o cuidado de não se desligar desse objetivo. Ter um significado social, perceber a socialização do cálculo e ainda desenvolver habilidades de cálculo mental. A forma de explorar o Cálculo Mental tinha que considerar situações reais da vida do aluno, de modo que ao praticar na escola, ele conseguisse fazer essa ligação com o mundo fora do ambiente escolar. Apropriar-se desse conhecimento, construir relações e relacionar com outros conhecimentos. Até porque a Matemática traz uma função sociológica, onde a aritmética representa uma importante contribuição para a viva compreensão dos aspectos das atividades econômicas e das relações sociais, o que D'Ávila (1965) chama de caráter racional e prático da Matemática.

Uma forma de dar significação à Matemática era através da motivação que se praticava ao ensinar o conteúdo, ao explorar o Cálculo Mental. As práticas de motivação e da incitação ao estudo são uma constante na história dos ensinamentos. A criança aprende melhor quando tem interesse, quando lhe despertamos o gosto e o desejo de aprender. Como Backheuser (1933), acreditamos que para haver aprendizagem viva e forte é necessário que haja interesse por parte do aluno. Interesse seria a base da atenção, da fixação dos conhecimentos. A motivação nos remete novamente à significação e apropriação do conhecimento. Permite ao aluno se apropriar do Cálculo Mental, a partir de uma ação que desperte o seu interesse e o gosto pela aprendizagem, relacionando a situações reais, práticas e presentes na vida da criança. A vendinha escolar indicada por diversos programas, livros e manuais pedagógicos era uma forma prática, real e significativa de explorar o Cálculo Mental.

O planejamento das ações por parte do professor era fundamental no ensino do Cálculo Mental. Percebemos que a forma que o professor utilizava para ensinar tinha reflexo direto no processo de aprendizagem. As análises mostraram que o professor deveria ter clarezas dos objetivos do ensino (Por que explorar o Cálculo Mental? Como? Para que?), pois agir com objetivos claros é agir de forma inteligente. Nesse sentido destacamos a importância do planejamento das aulas, das ações, das práticas mobilizadas no ensino do Cálculo Mental. É o que Chervel (1990) chama de ato pedagógico. É a decomposição metódica para facilitar o entendimento, a compreensão do conceito, para aprofundar os conhecimentos. Essa metodologia faz todo sentido quando o ensino da Resolução de Problemas se dá utilizando o

Cálculo Mental como técnica/metodologia. No Cálculo Mental, para o aluno realizar o procedimento é necessário que antes ele compreenda o mecanismo. A formação dos hábitos mentais decorre principalmente da maneira de fazer-se o ensino. A Matemática, por ser uma ciência exata, serve para a formação dos hábitos mentais, enquanto que a escolha das técnicas de aprendizagem utilizadas para a resolução de problemas é um excelente fator para desenvolver a atenção, o rigor de observação, a justeza da expressão, a precisão do raciocínio.

A escola procurava desenvolver nos alunos determinados conhecimentos e habilidades. Os vestígios encontrados nos mostram que o Cálculo Mental figurava entre os conhecimentos e que proporcionava o desenvolvimento de diversas habilidades. Tudo indica que as habilidades eram exploradas de forma conjunta, uma complementando a outra. Ao explorar o Cálculo Mental na Resolução de Problemas, podíamos dar voltas nos conhecimentos através da motivação, da significação, do dar sentido à Matemática, permitir a apropriação do conhecimento, a flexibilidade do pensamento, as habilidades: destreza, exatidão, rapidez, confiança, etc.

Essa forma de abordagem não se desligava dos aspectos importantes da Matemática, o matemático – que consiste em ensinar o aluno a pensar, fazer estimativas, comparar, avaliar, calcular e aplicar os números em sua vida; e o social – que é atingido por intermédio das atividades, que levam o aluno à aplicação dos números e processos quantitativos em situações reais na escola e fora dela.

Com isso, podemos afirmar que, se o cálculo existe em função do problema e este é que há de ser o motivo fundamental de toda a atividade matemática primária, então o Cálculo Mental existe em função da resolução de problemas, de modo a dar sentido, significação, praticidade e ainda habilitar o aluno para compreender processos operacionais. Isso porque um aluno só pode efetuar um cálculo escrito a partir do momento que compreende a operação mental. A compreensão está ligada ao raciocínio, nenhum cálculo pode ser resolvido sem a devida compreensão. A execução permite habilitar o aluno a resolver de forma rápida, exata, treinando a memorização. A memorização só podia acontecer a partir da devida compreensão.

Nossas análises nos permitem afirmar que o Cálculo Mental foi utilizado como uma metodologia na resolução de problemas, dando sentido, significado, mostrando a aplicação prática da Matemática e ainda desenvolvendo todas as habilidades necessárias para os alunos se tornarem pessoas seguras e com raciocínio rápido e apurado em Matemática.

Referências

ALBUQUERQUE, I. **Metodologia da Matemática**. Editora Conquista. Rio de Janeiro, 1951. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/134314>. Acesso em Abril de 2014.

ALBUQUERQUE, I. Tabuada e Graduação de Cálculos. **Revista do Ensino**, Ano IV, n. 30, maio. Porto Alegre, 1955, RS. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/127559> . Acesso em abril de 2014.

BACKHEUSER, E. **A aritmética na “Escola Nova”**. Livraria Católica: Rio de Janeiro, 1933. Disponível em: <https://repositorio.usfc.br/xmlui/handle/123456789/134889>. Acesso em abril de 2014.

BACKHEUSER, E. **Como se ensina aritmética**. Vol. 9. Edição da Livraria do Globo. Rio de Janeiro – Porto Alegre – São Paulo, 1946. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/134512>.

BARROS, J. D’A. **Teoria da História**. 4. Acordes historiográficos – Uma nova proposta para a Teoria da História. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

BELTRAME, J. **Os programas de matemática do Colégio Pedro II: 1837 – 1932**. (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: tp://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/biblioteca/php/mostrateses.php?arqtese=2000-BELTRAME_J.pdf. Acesso em janeiro de 2016.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 174p.

CHARTIER, R. **A história cultural: entre práticas e representações**. Lisboa: Difel, 1990.

CHERVEL, A. **História das disciplinas escolares: reflexão sobre um campo de pesquisa**. Teoria & Educação. n.2, p. 177-229, Porto Alegre, 1990.

D’ÁVILA, A. **Práticas Escolares**. 1o Volume. 10a Edição. Edição Saraiva: São Paulo, 1965.

DISTRITO FEDERAL. **Currículo Experimental de Aritmética e Geometria** – 4ª série, 1964. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/100185>. Acesso em maio de 2015.

DISTRITO FEDERAL. **Desenvolvendo o Programa de Matemática na Escola Primária** – 2a Fase, 1970. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/134108>. Acesso em maio de 2015.

FONTOURA, A.A. **O planejamento no Ensino Primário**. Rio de Janeiro: Gráfica Editora Aurora, Ltda, 1966.

GOMES, Maria Laura Magalhães. **O Cálculo mental na História da Matemática escolar brasileira**. IN: IX Enem – Encontro Nacional de Educação Matemática 2007. Disponível em www.sbemrasil.org.br. Acesso em 21 de jan. 2016.

JULIA, D. **A cultura escolar como objeto histórico**. Revista Brasileira de História da Educação. Campinas/SP: Editora Autores Associados, SBHE, janeiro/junho, 2001, nº 1, pp. 9-43.

MATO GROSSO. **Programas do Ensino Primário de Mato Grosso**. 1962. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/122346>. Acesso em janeiro de 2015.

MINAS GERAIS. **Programas do Ensino Primário Elementar**, 1961. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104807>. Acesso em janeiro de 2015.

MINAS GERAIS. **Programa para a Primeira Série Preliminar**, 1961. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104808>. Acesso em janeiro de 2015.

MINAS GERAIS. **Programa do Ensino Primário Elementar da Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais**. Primeira Série. 1965. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104802>. Acesso em janeiro de 2015.

NUNES, T. C. (et al). **Na vida dez, na escola zero**. 16. Ed. – São Paulo: Cortez, 2011.

PAIS, L. C.; FREITAS, J. L. M. **Aspectos Históricos do Ensino do Cálculo Mental na Instrução Primária Brasileira (1848-1910)**. In: Acta Scientiae. V. 17, p. 113-133, Canoas. 2015. Acesso em janeiro de 2016.

PARANÁ, **Curso Primário, Programas Experimentais**, 1950. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/117113>. Acesso em março de 2015.

PARANÁ. **O Ensino Primário no Paraná – Nova Seriação e Programas para as Escolas Isoladas**, 1963. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104593>. Acesso em março de 2015.

PINTO, N. B. **O fazer histórico-cultural em educação matemática: as lições dos historiadores**. ANAIS do VII Seminário de História da Matemática. Guarapuava/Pr: Editora da Universidade do Centro-Oeste – UNICENTRO, 2007, p. 109-127.

RIO DE JANEIRO, **Matemática na Escola Primária**, 1962. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/129898>. Acesso em janeiro de 2015.

RIO GRANDE DO NORTE. **Programa do Ensino Primário (Matemática – 1ª série)**, 1968. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/105318>. Acesso em janeiro de 2015.

RIO GRANDE DO SUL. Sugestões de Exercícios Típicos para a 1ª Série de acordo com os diferentes tipos de atividades. **Revista do Ensino**. Ano VIII, n. 60, maio, 1959. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/127623>. Acesso em janeiro de 2015.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Educação e Cultura. Centro de Pesquisas e Orientações Educacionais. Programa Experimental de matemática. **Revista do Ensino**, Porto Alegre, n. 66, p. 8-13, mar. 1960. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/122107>. Acesso em janeiro de 2015.

RIO GRANDE DO SUL. Sugestões para Matemática. **Revista do Ensino**, número 101, p. 31. Rio Grande do Sul, 1965. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/132818>. Acesso em Dezembro de 2015.

RIO GRANDE DO SUL. As novas matemáticas: uma revolução na escola. **Revista do Ensino**, Ano XVI, n. 116, p. 28, 1968. Tradução Prof. Zila Maria Guedes Paim do apêndice do livro: Bergamini, DAVID e os Redatores da LIFE – Les Mathématiques Life le Monde des Sciences, 1963, p. 200. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/123456789/135935/1968>. Acesso em 19 jan. 2016.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Educação e Cultura. Centro de Pesquisas e Orientações Educacionais. **Programa de Ensino para o 5o ano das Escolas Primárias do Estado**. Porto Alegre: Tipografia Santo Antônio, 1952. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/163070>. Acesso em janeiro de 2016.

SANTOS, T. M. **Noções de Didática Especial** – Introdução ao estudo dos métodos e técnicas de ensino das matérias básicas do curso primário e secundário. Companhia Editora Nacional: São Paulo, 1960.

SÃO PAULO, **Programas para o Ensino Primário Fundamental**, ato n. 5, 4o ano, 1950. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104786>. Acesso em janeiro de 2015.

SÃO PAULO, **Programas para o Ensino Primário Fundamental**, ato n. 35, 5o ano, 1950. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104789>. Acesso em janeiro de 2015.

SÃO PAULO. Problemas sobre as Quatro Operações. **Revista de Educação**. Vol XXXVII, nº 58, março, 1951. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/115838>. Acesso em janeiro de 2015.

SÃO PAULO. **Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo** – Níveis I e II. 1969. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104788>. Acesso em janeiro de 2015.

STÁVALE, J. Exercícios de Geometria. In: Revista Atualidades Pedagógicas. São Paulo, SP: Companhia Editora Nacional, Ano I, nº 1, Jan./Fev., 1950. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/133578>. Acesso em janeiro 2015.

THOFERHRN, C.C; CUNHA, N. **Estrada Iluminada** – Canto da minha terra. Vol 102. Editora do Brasil S/A. São Paulo, 1966.

VALENTE, W.R. **História da educação matemática: considerações sobre suas potencialidades na formação do professor de matemática**. Bolema, Rio Claro (SP), v. 23, no 35^a, p. 123 a 136, abril, 2010.



VALENTE, W. R. **Trends of the history of mathematics education in Brazil**. ZDM (Berlin. Print), p. 1863-9704, 2010.

VILELA, Idalina Martins. Os Problemas Padrões. **Revista do Professor**. Ano XX, mar./maio, pág. 13, São Paulo, 1962. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99967/1962>. Acesso em 20 jan. 2016.