



3º Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática *História da Educação Matemática e Formação de Professores*

Universidade Federal do Espírito Santo - Campus São Mateus
outubro 31, 2016 – novembro 2, 2016

O SABER MEDIR NO CASO DO ENSINO PRIMÁRIO PAULISTA: uma leitura a partir dos princípios da psicologia de Dewey e McLellan (1895)

DEOCLECIA DE ANDRADE TRINDADE¹
Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP

RESUMO

Este texto apresenta resultados parciais de uma pesquisa que tem como objetivo compreender o ensino do medir na escola primária paulista (1890 – 1970). De modo específico, pretende-se investigar sobre os princípios advindos da obra *The Psychology of Number* de Dewey e McLellan (1895), que circulou a partir do final do século XIX e articula o conceito de número com o medir, com vias a identificar se há indícios deles entre os programas do curso primário paulista, 1890-1970. Os resultados apontam, ao que tudo indica, que até os anos trinta do século XX não há vestígios nos programas paulistas da concepção psicológica defendida por Dewey e McLellan para a origem do número associado ao medir. E conseqüentemente, o processo racional das medidas também não é observado entre as prescrições educativas de São Paulo. Dito de outro modo, apenas com os programas de 1949/50 e 1968 é possível identificar indícios da natureza psicológica do número com ênfase aos estágios de medição.

Palavras-chave: O saber medir. Saberes matemáticos. História do ensino primário.

INTRODUÇÃO

O presente texto analisa as ideias advindas da obra *The Psychology of Number: and its applications to methods of teaching arithmetic* (A Psicologia do Número: e suas aplicações para métodos de ensinar aritmética), na busca de compreender o papel do medir para o ensino do conceito de número, e se há evidências da concepção de Dewey e McLellan (1895) nos programas do curso primário paulista.

A análise ora realizada insere-se na pesquisa de doutorado em andamento que apresenta como temática as finalidades do medir, como saber matemático na escola primária brasileira. Assim, a justificativa para este estudo dá-se pelo conhecimento do livro

¹ Aluna do doutorado no Programa de Pós Graduação Educação e Saúde na Infância e na Adolescência da Universidade Federal de São Paulo – Campus Guarulhos. E-mail: deo.clecia.1@gmail.com

The Psychology of number de John Dewey e McLellan (1895), que de acordo com Rabelo (2016) teve circulação no Japão, Turquia, Brasil e China, no entanto, dados sobre o número de cópias vendidas, a tiragem inicial e o total de edições não foram encontrados.

O livro expõe a natureza do número pela visão psicológica, como o resultado de uma relação de medida. O número por essa relação é considerado, dessa forma, como um processo racional, não um fato percebido pelo uso dos sentidos. Como destacam os autores “o mero fato de que há uma multiplicidade de coisas em existência, ou que essa multiplicidade está presente para os olhos e ouvidos, não conta para uma consciência do número²” (DEWEY E MCLELLAN, 1895, p.23).

Esse aspecto, ao que parece, coloca em nuance a possibilidade de divergência não só com os métodos do ensino tradicional e a abstração, mas também da Pedagogia Moderna e o ensino intuitivo, em que o uso dos sentidos é considerado o ponto de partida para o ensino de conteúdos matemáticos. Vale explicar que o ensino intuitivo/lições de coisas, protagonizado por Rui Barbosa no Brasil, realça a educação pelas coisas; “somente esse método poderia triunfar sobre o ensino verbalista, repetitivo, enraizado na memória e nas abstrações inúteis praticado nas escolas de primeiras letras do Império” (SOUZA, 2000, p.13).

Diante disso, torna-se necessário compreender sobre este processo racional, de modo a observar se de algum modo as prescrições normativas – programas de ensino – apresentam indícios desse processo, no que se refere à presença do medir associado ao conceito de número e o ensino de saberes elementares matemáticos.

Cabe mencionar que a lente neste estudo é o medir e sua constituição enquanto um saber proposto para o curso primário. Posto isto, a construção deste enredo se dará em dois movimentos, primeiro em compreender a proposta defendida por Dewey e McLellan (1895) em *The Psychology of Number*, no que se refere ao entendimento do medir em relação ao conceito de número; em seguida, de conhecimento dessa proposta serão analisados oito programas do ensino de São Paulo vigentes durante a república, 1890-1970, com intuito de identificar se os mesmos se apropriam dos princípios apresentados pela referida obra.

2 Do Original: The mere fact that there is a multiplicity of things in existence, or that this multiplicity is present to the eye and ear, does not account for a consciousness of number.

A ARTE DE MEDIR NO LIVRO *THE PSYCHOLOGY OF NUMBER*

A obra tem autoria compartilhada entre McLellan, que concluiu o mestrado pela Universidade de Toronto em 1862, foi professor de escolas primárias e autor de diversos livros, e Dewey que concluiu doutorado pela Universidade John Hopkins em 1884 e foi professor das Universidades de Chicago e Columbia (RABELO, 2016). De modo geral, dividido em dezesseis capítulos, pelo sumário pode-se perceber que a obra se constitui em três partes: a primeira sobre o que a psicologia pode fazer pelo professor; a segunda que discute a origem psíquica, conceito, aspectos e fatores do número em relação ao medir; e a terceira sobre as aplicações das ideias psicológicas no desenvolvimento do número para o ensino de conteúdos da aritmética.

Na capa, os autores já anunciam a base das suas ideias no que se refere *The Psychology of Number – and its applications to methods of teaching arithmetic*, “A arte de medir traz o mundo sobre a sujeição do homem; a arte de escrever impede o seu conhecimento de perecer junto com ele: juntos eles fazem o homem - o que a Natureza não fez por ele - todo poderoso e eterno³” (DEWEY E MCLELLAN, 1895, capa).

A referida citação sinaliza a arte de medir e a arte de escrever como elementos constitutivos do homem. Sobre essa premissa, nas páginas decorrentes apresentam para os educadores, o ponto de vista psicológico da origem do conceito de número com a defesa de um processo racional, em que o medir torna-se o elemento base.

Nesse âmbito, os autores apontam o número como um produto psíquico que não é gravado mentalmente a partir de energias ou atributos externos. A ideia de número não é gravada na mente quando são expostos objetos sob as mais favoráveis circunstâncias. Número é um resultado da operação de fazer uma vaga definição do todo quando a mente lida com objetos (IBID, 1895).

A operação racional para a concretização de algum fim envolve duas atividades: a discriminação e a generalização. A primeira remete-se ao reconhecimento dos objetos como distintos indivíduos (unidades); e a segunda subdivide-se em dois subprocessos: a abstração que se refere à negligência de características qualitativas salvo apenas a suficiente para limitar cada objeto como *um*, e o agrupamento que compete a reunião de todos os tipos de objetos (unidades) em um todo ou classe, a soma.

³ Do original “The art of measuring brings the world into subjection to man; the art of writing prevents his knowledge from perishing along with himself: together they make man - what Nature has not made him - all powerful and eternal”.

Para ilustrar esse contexto, os autores apresentam tendo em vista que um fim a ser alcançado seja determinar o tamanho da área de um terreno. A discriminação seria, por exemplo, o reconhecimento de que há terrenos distintos, e nesse especificadamente há dois tipos de solos, um bom e um ruim, entretanto, essas características são negligenciadas (abstração), pois o aspecto do tipo do solo não interfere no objetivo do tamanho da área. A atenção concentra-se nas medições matemáticas e seja solo ruim ou rico, eles constituem o terreno (generalização). Vale ressaltar que o fim a ser atingido é que controla a abstração e o agrupamento.

De forma particular, ao que se refere ao medir como elemento base, no capítulo três, intitulado “A Origem do número: dependência do número em relação à medida, e da medida em relação à sistematização da atividade”, os autores expõem a raiz do problema para a origem do número. A discussão inicia pela noção de limite, vista como “a ideia primária em toda quantidade, que surge devido a alguma resistência identificada no exercício da nossa atividade” (DEWEY E MCLELLAN, 1895, p. 36)⁴. Por exemplo:

Se comida fosse obtida sem problemas ou cuidados e existisse suficiente para todos, nós nunca poderíamos colocar nossos frutos em *medida* quarta, contar ovos e laranjas pela dúzia, e pesar farinha pela libra. Se tudo que envolvem necessidades humanas, todos pudessem ter exatamente quando quisesse, nunca deveríamos ter de nos preocupar com a quantidade. Se tudo aquilo com que a atividade humana está de alguma forma interessada fosse ilimitado, não seria evidente, nem preciso indagar qualquer que seja: quais são seus limites? quanto há nisso?⁵

(IBID, p.35-36, *grifos nossos*)

A partir dessa ideia de limite e da busca do equilíbrio nas atividades humanas, torna-se recorrente a arte de medir. De modo explicativo, Dewey e McLellan (1895) apresentam como exemplo uma criança que ao brincar com pedras não tem ideia de peso e tamanho em mente. Porém, no momento em que ela pensa em arremessar em um alvo, ou construir uma cerca, essas características começam a ser observadas e uma medição/avaliação grosseira se inicia, “essa é pesada, essa é grande, já esta é leve e pequena”. Contudo, é evidente que seus primeiros esforços se darão por tentativas, devido ao fato de

⁴ No original “[...] is the primary idea in all quantity; and the idea of limit arises because of some resistance met in the exercise of our activity”.

⁵ No original “If food could be had without trouble or rare, and in sufficiency for everybody, we should never put our berries in quart measures, count off eggs and oranges by the dozen, and weight out flour by the pound. If everything that ministers to human wants could be had by everybody just when wanted, we should never have to concern ourselves about quantity. If everything with which human activity is in any way concerned were unlimited, there would of course be no need to inquire respecting anything whatever: what are its limits? How much is there of it?”

ter apenas ideias vagas de quantidade e número, e dessa maneira ela não pode ainda comparar com precisão meio com fim.

Assim, o número envolve o processo psicológico de abstração e generalização que é traçado pela necessidade de uma sistematização econômica de meios para o alcance de um fim, e que faz necessário o processo de medir a partir do qual o número tem a sua gênese. Sobre os estágios da medição, que são necessários para instituir o equilíbrio para um propósito tem-se:

1. Medir com uma unidade indefinida, como em medir comprimento pela unidade passo, maçãs pela unidade maçãs, etc.
2. Medir com uma unidade definida em si por comparação com outro mesmo tipo de quantidade – a jarda, a libra, o dólar, etc.
3. Medir com uma unidade tendo uma relação definida para uma quantidade de um diferente tipo⁶.

(DEWEY E MCLELLAN, 1895, p.47)

Ao que se tratam esses três estágios da medição, para elucidar considera-se o exemplo de cálculo da área de um terreno. Primeiro de uma forma grosseira, os olhos se dirigem para o campo e limita às suas extensões que constitui a quantidade a ser medida e direciona os processos seguintes. Ainda com os olhos demarca um ponto que pode ser a metade do comprimento, e vai repetindo este processo com as metades e com os quartos, resultando em oito partes. O mesmo ele faz com a largura, chegando a seis partes, cada uma delas estimada em 20 passos. Através desses interruptos ou movimentos discretos do olho nós tornamos capaz de formar uma ideia rude do comprimento e largura do campo, e conseqüentemente fazer uma grosseira estimativa de sua área.

Os separados movimentos dos olhos constituem a análise que dá a unidade de medida, e a conta desses separados movimentos (unidades) é a síntese dando o valor total numérico. Porém, isto ainda é uma suposição que os movimentos contínuos ou os vários passos são iguais entre si, a unidade de medida não é em si constante, e a medição ainda é imperfeita.

No segundo estágio, o passo é substituído por alguma unidade de medida, por exemplo, uma corrente, que é em si definida. Essa corrente é aplicada certo número de

⁶ No Original: 1. Measuring with an undefined unit, as in measuring length by the unit "pace", apples by the unit apple, etc. 2. Measuring with a unit itself defined by comparison with a unit of same *kind* of quantity - the yard, the pound, the dollar, etc. 3. Measuring with a unit having a definite relation to a quantity of a different kind.

vezes no comprimento e na largura do campo, os atos são uniformes e é controlado por um instrumento de medida que marca exatamente o mesmo espaço todas as vezes.

O terceiro e último estágio, ressalta que essas medidas matemáticas ainda são insuficientes para o completo ajustamento da atividade. Assim, para alcançar o perfeito ajustamento, coloca-se como questões: depois de tudo, qual é o valor medido desta qualidade? Para que serve? A resposta a estas questões insere-se no último estágio, que toma a relação definida para uma quantidade de um diferente tipo. Dessa forma, acrescenta-se que o campo produz tantos *bushels*⁷ de milho, com um dado preço por *bushel*, assim, o mero tamanho do campo, torna-se necessário não apenas para o valor da colheita, mas também para o custo da plantação. Apenas neste momento que o ajustamento da atividade está completo. Diante desta ilustração, em suma,

Esta medição de uma quantidade em termos de quantidade não como em tipo, mas iguais em algum aspecto, é a conclusão de número como a ferramenta da medição. Um número não ultrapassa esse estágio, mas até se desenvolver a este ponto, é um instrumento imperfeito de medição⁸.

(DEWEY E MCLELLAN, 1895, p.47)

Com base nas propostas de Dewey e McLellan, adotar os estágios de medição demonstrados é estar de acordo com o desenvolvimento psicológico normal na vida. Do ponto de vista educacional, o ensino do número na escola deve, portanto, seguir esse princípio, fator esse que contrasta com as ideias do ensino do número pelos métodos dos símbolos ou do que faz uso das coisas. Dito de outro modo, os autores do *The Psychology of Number* destacam que o princípio correspondente com a lei psicológica pode ser mais claramente construído pelo contraste a esses dois métodos de ensino, que são também opostos entre si, e ainda ambos em desacordo com normal crescimento psicológico.

Sobre este âmbito destaca-se que o método que consiste no ensino do número meramente como um conjunto de símbolos, o número é assumido como uma entidade independente. E no caso do método pelo uso das coisas o número é tratado como uma propriedade direta dos objetos, que pode ser “abstraído” das coisas, contudo, os objetos não são números, e nem a percepção nua deles constitui o número.

⁷ *Bushels* é uma unidade para medir mercadorias sólidas: frutos e grãos, disponível em <http://www.merriam-webster.com/dictionary/bushel>.

⁸ No Original: “This measurement of a quantity in terms of quantity unlike in kind, but alike in some one respect, is the completion of number as the tool of measurement. Beyond this stage, number can not go, but until it has developed to this point it is an imperfect instrument of measurement”.

Um esclarecimento acerca disso, está no fato de que “uma criança, ou um adulto, pode perceber uma coleção de bolas, cubos, bonecas no papel, uma penca de bananas, etc, [...] sem uma ideia de seu número; ou seja, pode haver percepção clara e adequada das coisas completamente desacompanhada de conceitos numéricos definidos” (DEWEY E MCLELLAN, 1895, p.24).

Nesse ponto ao que parece, o posicionamento de Dewey e McLellan (1895) se opõe as ideias do método tradicional, em que de forma inteiramente abstrata, pela memorização visual e auditiva, as crianças ao ingressarem na escola eram apresentadas os números, e ao método intuitivo que a partir da percepção sensorial de objetos as crianças abstraíam a ideia de quantidade. Entretanto, no caso do ensino pelas coisas os autores deixam claro, que o ensino pela observação mostra uma relação do número às coisas, mas não deixa evidente porque faz essa relação, ou seja, as operações envolvidas ocorrem por manipulações externas do número e não por desenvolvimentos internos com base no medir.

Porém, na opinião dos autores esse ensino torna-se válido quando há o princípio da racionalidade em junção.

Todos os instintos mais profundos e tendências adquiridas estão em direção do constante uso de meios para realizar fins; esta é a lei de todas as ações. Tudo que o ensino de número tem que fazer, quando baseado sobre o princípio da racionalidade usando coisas, é fazer essa tendência mais definida e precisa⁹.

(DEWEY E MCLELLAN, 1895, p.66)

Assim, para fazer essa tendência mais ajustada possível, o medir é que faz a diferença para a sistematização da atividade com vias a alcançar algum objetivo. No que concerne essa discussão dos métodos, em suma

[...] ensinar símbolos ao invés do número como um instrumento de medida é cortar todas as atividades existentes, se impulsiva ou habitual. Ensinar o número como uma propriedade de observar coisas é eliminar dela outras atividades. Ensinar através do completo ajustamento das coisas para um dado fim é reforçar todas as mais profundas atividades¹⁰.

(DEWEY E MCLELLAN, 1895, p.66)

⁹ No original: All the deepest instinctive and acquired tendencies are towards the constant use of means to realize ends; this is the law of all action. All that the teaching of number has to do, when based upon the principle of rationally using things, is to make this tendency more definite and accurate.

¹⁰ No original: to teach symbols instead of number as the instrument of measurement is to cut across all the existing activities, whether impulsive or habitual. To teach number as a property of observed things is to cut it off from all other activities. To teach it through the close adjustment of things to a given end is to re-inforce it by all the deepest activities.

Pelo discutido nas linhas anteriores, é possível perceber que para além da importância do medir, como conceito chave para a origem do número, esse saber do ponto de vista racional, está inserido no desenvolvimento das atividades. Com base nisso, algumas indagações vêm à tona: será que nos programas para a escola primária, o medir relacionado ao conceito de número é levado em consideração? Em que proporção os estágios do medir destacados na obra podem ser identificadas nos documentos históricos analisados? Ou de modo geral, será que as recomendações para o ensino do número nas prescrições educacionais apropriam-se do desenvolvimento normal psicológico defendido por Dewey e McLellan (1895)?

Desse modo, a partir da compreensão do olhar psicológico serão analisados os programas da escola primária paulista, entre 1890 e 1970, com vias a verificar como o medir está proposto para esse nível de ensino e também observar se há indícios das ideias referenciadas por Dewey e McLellan (1895) entre essa legislação educacional.

A PROPOSTA DE DEWEY E MCLELLAN E O MEDIR NOS PROGRAMAS DOS GRUPOS ESCOLARES PAULISTAS

Embora a publicação do livro *The Psychology of Number* se deu em 1895, a análise pretendida terá como fontes oito programas de ensino do período de 1890 a 1970 (1894, 1905, 1918, 1921, 1925, 1934, 1949/50 e 1968). A intenção é além de compreender como o medir se constitui durante esse período, identificar se e como as ideias advindas da psicologia com Dewey e McLellan (1895) podem ser percebidas entre essas prescrições normativas em que o medir torna-se elemento principal para o ensino de conteúdos matemáticos.

Sobre essa investigação que priorizou esse *corpus* documental da legislação educacional – os programas de ensino, vale enfatizar que o pesquisador, ao ter contato com essas prescrições direcionadas ao meio escolar, poderá identificar o sumário de matérias sugeridas para o ensino primário. Entretanto, o documento legislativo não carrega sumariamente os elementos historiográficos levados até ele, e por outro lado também não determina o que ficará na história a partir dele.

A esse respeito, ao considerar os programas de ensino como fonte intenta-se discutir as estratégias e táticas (DE CERTEAU, 2014) mobilizadas as quais pertencem um

saber específico, o medir. Ou seja, discutir de que modo as proposições para o ensino de um saber específico, o medir, são prescritas ao âmbito escolar e aos professores por meio da legislação educacional – os programas de ensino. Porém, é importante destacar que as táticas, ao apontar para uma hábil utilização do tempo nas fundações de um poder, embora não sejam perceptíveis claramente no documento normativo, não podem deixar de ser pensadas mesmo que como ações possíveis de terem ocorrido.

De modo a direcionar a investigação, com base no debate apresentado em *The Psychology of Number*, o exame aos programas do curso das primeiras séries de São Paulo se dará em dois momentos: identificar se o medir é tomado como elemento constitutivo do conceito de número; investigar se há indícios dos estágios da medição colocados por Dewey e McLellan (1895);

No que concerne o medir como elemento para construção da ideia de número, o exame tem foco nas matérias Aritmética e Sistema Métrico¹¹. A partir da leitura dos programas nota-se que o medir como conteúdo posto nessas matérias inicia-se pelo próprio sistema métrico (decimal). Se o ensino dos conteúdos deve seguir a ordem posta nos programas, uma característica sobre o medir torna-se visível: esse saber é proposto separadamente, sem vínculo a outros conteúdos, sugerido geralmente para os momentos finais de cada ano. Dito de outro modo, o início dos conteúdos na Aritmética dá-se pelo contar e as quatro operações matemáticas, sejam por objetos ou por uso dos sinais, e o medir ficam, em separado, sem vínculo ao conceito de número.

Nesse aspecto, ao que tudo indica, o medir não é tomado como um saber que origina o conceito de número, e sim visto como um saber que usa o número como um saber já aprendido pelos alunos. Como ilustrações, no programa de 1894, primeiro sugere-se o ensino das quatro operações com até 10 objetos, e só depois na segunda série do segundo ano propõe-se o primeiro contato com o medir com “*mostrar o metro e exercícios práticos, medindo fitas e chitas*”. O Programa de 1918, segue quase a mesma sequência, em suma indica-se a instrução de rudimentos das primeiras operações pelos meios concretos, conhecimento por golpe da vista dos grupos 2,3,4 e 5 sem contar, as operações de soma e subtração até 100, leitura e escrita de números e uso dos sinais (+, -, \times e \div), frações, estudo das quatro operações até 100 do modo mais concreto possível, e no último tópico para o primeiro ano tem-se *conhecimento prático do metro, litro e kilo*.

¹¹ Apenas no Programa de 1894 o Sistema Métrico é posto separadamente como uma matéria, nos demais programas, o sistema métrico está alocado como um conteúdo inserido na Aritmética.

Nesse âmbito, as discussões sobre a racionalidade para o ensino no curso primário, defendida por Dewey e McLellan (1895) que origina o número, não estão presentes. Um reforço dessa constatação está na opção do ensino a partir de objetos tido como oposto ao método racional e que pode ser percebido referências nos programas, 1894, 1905, 1918 e 1921, 1925 e 1934.

A título de exemplo, nas prescrições de 1925 entre as indicações para Aritmética apresenta-se “As verdadeiras ideias de número pertencem aos fatos cuja concepção devemos principalmente ao sentido da vista. O bom êxito do ensino elementar, neste assunto, depende da exibição real dos objetos (SÃO PAULO, 1925, p. 12)”. E para isso sugere

Fornecendo aos alunos objetos fáceis de manusear, como tornos, palitos, tabuinhas, cubos, lapis, favas, pedrinhas, etc., o professor ensinar-lhes-á simultaneamente todas as operações que se podem efetuar com um dado número, fazendo-os descobrir tôdas as combinações possíveis entre êle e os números menores.

(SÃO PAULO, 1925, p.12)

Entretanto, o ponto discutido em *The Psychology of Number* assinala essa atitude como oposta ao normal crescimento psicológico, pois os objetos não são números, e nem a mera percepção deles constitui o número. Nesse âmbito os sentidos são induzidos por ações externas sem uma justificativa para se fazer isso, que seria o medir como forma para a sistematização da atividade.

Em continuidade ao exame da possibilidade do número estar associado ao medir, o programa de 1949/50, ao que parece apresenta uma recomendação diferente, nas considerações para o ensino de Aritmética e Geometria, o primeiro vestígio:

As noções de geometria dar-se-ão intimamente ligadas às de aritmética, desde o começo do curso; Assim, ao mesmo tempo que os exercícios de “contar”, no correr do ensino da numeração, devem ser dadas as noções geométricas contidas no programa, tendo-se em conta que todas elas completam a noção de número e conduzem à de medida.

(SÃO PAULO, 1949/50, p.50-60)

Diante do exposto, observa-se que o medir e a noção de número, aparentemente, no caso do programa do primeiro ano de 1949 têm uma relação, a leitura ao sumário dos conteúdos vem a reforçar essa premissa, haja vista, apresenta inicialmente a sugestão: “Ideia de quantidade, tamanho e peso” e só em seguida recomenda a numeração, esse

segundo vestígio salienta que a ideia do medir é considerada como ponto de partida para o ensino do número. Ou seja, ao que parece o processo racional insere-se na constituição de conceito de número como defendido pelos autores de *The Psychology of Number*.

Já ao que se refere o programa de 1968, em que a Matemática se constitui enquanto disciplina, nas instruções para a leitura, compreensão e aplicação do programa de matemática, embora deixe clara a recomendação que o professor inicie com o sistema de numeração, os itens medida, geometria e fração são recomendadas que devem ser desenvolvidas simultaneamente com os demais, para isso o professor deve fazer uso do bom discernimento.

Mesmo que na maioria das legislações educacionais examinadas, o medir não esteja associado ao conceito de número, uma questão surge, seria o medir tomado do ponto de vista normal psicológico da vida, ou seja, se os estágios de medição são seguidos para o seu ensino. Vale lembrar que as etapas são defendidas acompanhando o caráter racional, ou seja, primeiro propor o medir com uma unidade não definida, depois medir por uma unidade definida e por fim, a medição com relação a outro tipo de unidade.

Sobre este enfoque, pela leitura às indicações da matéria Aritmética a partir da identificação das expressões: *Conhecimento prático do metro, litro e kilo (1918; 1921); Comparar o metro e decímetro, o litro e o decilitro [...] Ensinar a medir; metro, decímetro e centímetro (1925); conhecimento prático de metro, litro e quilograma (1934)*, ao que tudo indica, as artes de medir são iniciadas, no primeiro ou segundo ano do curso primário, pelo o ensino de unidades definidas, o metro, o litro e o kilo, estágio que pelo entendimento de Dewey e McLellan deveria ser o segundo.

No caso das unidades não definidas (palmo, polegada, passo, etc), que deveriam ser o primeiro estágio do medir, ao que parece são sugeridas junto às unidades antigas, porém, as indicações às vezes, remetem-se a realização de uma conversação entre ambas. Propostas geralmente para os terceiros ou quartos anos, essa características podem ser lidas nos programas 1894, 1918 e 1925, pelas sugestões: *comparação das medidas modernas com as antigas (4º ano, 1894); Redução de medidas (4º ano, 1918); Medidas antigas de comprimento: palmo, côvado, pé, vara, jarda, toesa, braça, milha e légua. Medidas antigas de superfície: braça quadrada e alqueire de terreno, Efetuar mentalmente cálculos fáceis sobre decimais (3º ano 1925); e Revisão do antigo sistema de medidas usadas no Brasil. Conversão das medidas de um sistema para outro (4º ano 1925).*

Como discutido anteriormente, no programa de 1949/50 uma orientação diferente é identificada. Na discussão dos processos do medir inicialmente para o primeiro ano sugere-se “*A ideia de quantidade, tamanho e peso*”, nesse caso não está especificado de pronto, o ensino de uma unidade de medida definida, apenas a construção da ideia do medir, só em seguida coloca-se “*Conhecimento prático de metro, litro e quilo e do meio metro, meio litro e do meio quilo. A balança*”, dessa forma, talvez o curso racional neste caso tenha sido levado em consideração.

Já o programa de 1968, a indicação do medir para o primeiro nível começa com “*Determinar o comprimento de objetos por meio de unidade não padronizada (por exemplo) passos, etc; Medida exata; medida aproximada, usar o metro, o meio metro. Aplicação prática*”. Fato esse que evidencia o primeiro estágio da medição, outro exemplo está na sequência para a quarta série com - *Medidas de superfície; Unidade não-padronizadas de área. Unidades padronizadas de área: metro quadrado, decímetro quadrado, centímetro quadrado*. Nesses casos observam-se os dois primeiros estágios defendidos por Dewey e McLellan (1895) como operações do medir. Posto isso, o programa de 1968 ao que tudo indica é um exemplo do ensino do medir que segue as etapas de medição com base o princípio da racionalidade.

Importante evidenciar que em relação ao terceiro estágio da medição, pelas prescrições normativas avaliadas não são percebidos indícios. No entanto, pela dimensão desse estágio talvez seja mais apto de ser notado nas revistas e nos manuais didáticos, por apresentar sugestões para o ensino de modo mais detalhados, com exemplos, exercícios e problemas de cada conteúdo.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Este estudo pretendeu-se analisar as ideias advindas da obra *The Psychology of Number: and its applications to methods of teaching arithmetic*, com intuito de compreender o papel do medir para o ensino do conceito de número, e se há evidências da concepção de Dewey e McLellan (1895) nos programas do curso primário de São Paulo.

Diante da escrita supracitada, é possível constatar, de acordo com as ideias de Dewey e McLellan (1895), que o saber medir é visto como elemento constitutivo do homem. O princípio do desenvolvimento normal psicológico e o processo racional aponta

o medir em relação ao conceito de número, ou ainda, como ponto que origina o número. Por esse aspecto, a natureza psíquica do número, com atenção aos estágios de medição, deve ser considerada para o ensino de Aritmética.

Porém, fundamentada pela investigação realizada nos programas, embora as ideias de Dewey e McLellan tenham sido divulgadas no final do século XIX, em 1895, os indícios de apropriação em São Paulo demoram a serem identificadas. A partir da legislação educacional, os vestígios que associam o número ao medir, e conseqüentemente o processo de medição pela ordem racional, só surgem nos programas de 1949/50 e 1968.

Ao que parece, o ensino do número e do medir são tomados separadamente, e no caso dos conteúdos matemáticos percebe-se que o ponto de partida seja os sentidos com uso de objetos/coisas. Em geral o número é considerado uma quantidade sentida e não uma quantidade para ser medida.

Contudo, este texto refere-se ao primeiro ensaio sob essa lente do ponto de vista psicológico, debatido na obra *The Psychology of Number*. Sabe-se que, em relação ao medir, os programas de ensino não contêm claramente todas as informações do porque isso foi sugerido nem o que sua presença implicará em ações posteriores. Assim, a investigação pode ser aprofundada com adoção de outras fontes – revistas e manuais didáticos.

O aprofundamento desses estudos terá o intuito de investigar não só se há consonância ou não com a legislação, mas também, continuar a análise sobre em que proporção o medir aloca-se ao ensino do número e também se segue a concepção racional: unidades não definidas, unidades definidas e relação de unidades distintas. A continuidade contribuirá para a construção da história de um saber específico posto aos grupos escolares paulistas, o medir.

REFERÊNCIAS

DEWEY, J. MCLELLAN, J.A.; **The Psychology of Number**: and its applications to methods of teaching arithmetic, Internacional education series, VOL XXXIII, Nova Iorque, EUA, D. Appleton and Company. 1895.

DE CERTEAU, M. **A invenção do cotidiano**: artes de fazer. Petrópolis, RJ: Vozes, 20ª edição, 2014.

RABELO, R.S. **Destinos e Trajetos**: Edward Lee Thorndike e John Dewey na formação matemática do professor primário no Brasil (1920-1960). Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo: Faculdade de Educação, São Paulo, 2016.

SÃO PAULO. Decreto n.º 248, de 26 de julho de 1894. Aprova o regimento interno das escolas públicas. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**, 1894. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1894/decreto-248-26.07.1894.html>>. Acesso em: 07 Ago. 2016.

SÃO PAULO. Decreto n.º 1281, de 24 de abril de 1905. Aprova e manda observar o programa de ensino para a escola modelo e para os grupos escolares. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**, 1905. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1905/decreto-1281-24.04.1905.html>>. Acesso em: 07 Ago. 2016.

SÃO PAULO. Decreto n.º 2944, de 08 de agosto de 1918. Aprova o regulamento para a execução da Lei n.º 1579, de 19.12.1917, que estabelece 102 diversas disposições sobre a instrução pública do Estado. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**, 1918. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1918/decreto-2944-08.08.1918.html>>. Acesso em: 07 Ago. 2016.

SÃO PAULO. Decreto n.º 3356, de 31 de maio de 1921. Regulamenta a Lei n.º 1750, de 8 de dezembro de 1920, que reforma a instrução pública. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**, 1921. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1921/decreto-3356-31.05.1921.html>>. Acesso em: 07 Ago. 2016.

SÃO PAULO. SECRETARIA DOS NEGÓCIOS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE PÚBLICA. **Programa de Ensino para as Escolas Primárias**. Anexo – Programa mínimo para o curso primário de 1925. São Paulo: Serviço Técnico de Publicidade, 1941. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/99651>>. Acesso em: 23 Set. 2016.

SÃO PAULO. SECRETARIA DOS NEGÓCIOS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE PÚBLICA. **Programa de Ensino para as Escolas Primárias**. Anexo – Programa mínimo para o curso primário de 1934. São Paulo: Serviço Técnico de Publicidade, 1941. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/99652>>. Acesso em: 23 Set. 2016.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. **Programa para o ensino primário fundamental: 1º ano**. São Paulo: Francisco Alves; Paulo de Azevedo limitada. (Ato 17, de 23 de fevereiro de 1949.), 1949. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/99656>>. Acesso em: 07 Ago. 2016.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. **Programa para o ensino primário fundamental: 2º ano**. São Paulo: Francisco Alves; Paulo de Azevedo limitada. (Ato 24, de 7 de abril de 1949.), 1949. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/99657>>. Acesso em: 07 Ago. 2016.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. **Programa para o ensino primário fundamental: 3º ano**. São Paulo: Francisco Alves; Paulo de Azevedo limitada. (Ato 46, de 26 de julho de 1949.), 1949. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/104783>>. Acesso em: 07 Ago. 2016.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. **Programa para o ensino primário fundamental: 4º ano.** São Paulo: Francisco Alves; Paulo de Azevedo limitada. (Ato 5, de 9 de janeiro de 1950.), 1950. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/104786>>. Acesso em: 07 Ago. 2016.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. **Programa para o ensino primário fundamental: 5º ano.** São Paulo: Francisco Alves; Paulo de Azevedo limitada. (Ato 35, de 22 de abril de 1950.), 1950. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/104789>>. Acesso em: 07 Ago. 2016.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. **Programa para o ensino primário fundamental comum de desenho, trabalhos manuais e economia doméstica, canto, educação sanitária e educação física.** São Paulo: Francisco Alves; Paulo de Azevedo limitada. (Ato 65, de 29 de agosto de 1950.), 103 1950. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/104778>>. Acesso em: 07 Ago. 2016.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Educação. Departamento de Educação. Chefia do Ensino Primário. **Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo – Nível 1.** São Paulo, 1968. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104780>> acesso em: 25 set. 2016.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Educação. Departamento de Educação. Chefia do Ensino Primário. **Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo – Nível 2.** São Paulo, 1968. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104782>> acesso em: 25 set. 2016.

SOUZA, R. F. Inovação educacional no século XIX: A construção do currículo da escola primária no Brasil. **Cadernos Cedes**, ano XX, no. 51, novembro, 2000. p. 9-28.