

Uma análise interna de um dos manuscritos da aritmética de Charles Sanders Peirce: aritmética prática

Leandro Josué de Souza¹

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Maria Ednéia Martins-Salandim²

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Resumo: Nosso objetivo nesse trabalho é apresentar uma análise interna de um dos manuscritos que são conhecidos pelos estudiosos de Charles Sanders Peirce como *Primary Arithmetics*. Nesse nosso estudo apoiamo-nos na Hermenêutica de Profundidade de John B. Thompson e nos Paratextos Editoriais de Gérard Genette para apresentar uma descrição dos referidos manuscritos e alguns apontamentos que podemos fazer e que derivam dessa descrição, constituindo assim uma Análise Formal ou Discursiva dos manuscritos, que não foram terminados e nem mesmo publicados pelo referido autor. Esses manuscritos só chegaram ao conhecimento do público graças ao trabalho de Carolyn Eisele que os editou e publicou no chamado de *The New Elements of Mathematics by Charles S. Peirce*. Nossas análises do manuscrito Aritmética Prática evidenciam a forma como o autor organizou as suas ideias, visando a publicação de um livro, apresentando, consequentemente, a forma como ele pensava que o ensino devia ser realizado pelos professores e seguido pelos alunos, inclusive, apresentando formas, que um professor atento poderia se respaldar, para conseguir chamar a atenção de seus alunos em prol de uma aula mais interessante e motivadora.

Palavras-chave: Hermenêutica de Profundidade. Aritmética Elementar. Manuscritos.

INTRODUÇÃO

Este nosso artigo vincula-se a um projeto maior do grupo de pesquisa GHOEM – Grupo História Oral e Educação Matemática e é um recorte da pesquisa de mestrado que estamos desenvolvendo junto ao programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP.

Neste artigo apresentamos um exercício hermenêutico de análise de um dos cinco textos que compõem os sete manuscritos que Charles Sanders Peirce escreveu no intuito de produzir um livro didático para crianças. A temática desses manuscritos é relativa à Aritmética Elementar e por forças que estamos estudando ainda, estes manuscritos não foram nem terminados e nem mesmo publicados pelo autor, que só veio ao conhecimento do público graças ao trabalho de Carolyn Eisele, pesquisadora que teve por objetivo principal trazer à luz do público esses manuscritos ainda desconhecidos de muitos pesquisadores.

Nossa metodologia de pesquisa está inspirada na Hermenêutica de Profundidade que, didaticamente, pode ser subdividida em três movimentos, que na verdade acontecem simultaneamente, denominados por Thompson (2011) de Análise Sócio-Histórica, Análise

¹ Mestrando em Educação para a Ciência, Departamento de Pós-graduação da Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Bauru. E-mail: leandrojosue@gmail.com

² Professora Dra. Maria Ednéia Martins-Salandim, Departamento de Matemática, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Bauru. E-mail: edsalandim@fc.unesp.br

Formal ou Discursiva e Interpretação/Reinterpretação. Aliada a Hermenêutica de Profundidade também mobilizamos os Paratextos Editoriais de Gérard Genette (2009) que são os complementos do texto principal e que auxiliam na interpretação dos manuscritos, como título, notas, epígrafes, erratas, comentários.

Neste artigo apresentamos um exercício que se enquadra no movimento de Análise Formal ou Discursiva da Hermenêutica de Profundidade que tem por objetivo fazer uma análise interna dos manuscritos em questão, visando apontar alguns vestígios analíticos que podemos perceber nos mesmos e que nos ajudam a fazer uma Hermenêutica da obra. Sobre os Paratextos Editoriais Genette (2009) apresenta algumas considerações, em seu trabalho, da necessidade de se prestar atenção às notas de rodapé presentes na obra em análise. No nosso caso, as notas de rodapé de nossa tradução, ou são notas do revisor da tradução ou são notas da editora que organizou e publicou o trabalho, Carolyn Eisele. No total esse manuscrito possui 14 notas de rodapé, sendo que 5 notas foram colocadas por Eisele e as demais – 9 notas – foram acrescentadas pelo revisor da tradução. Uma observação importante com relação às notas de rodapé vem fato de que as notas da tradução, não foram inseridas por Peirce e nem por ele autorizadas, visto que ele já havia falecido quando a edição que veio ao público foi de fato publicada. Assim, nesse caso específico, esses paratextos são por nós considerados como paratextos externos ao texto, sendo conhecidos, segundo Genette (2009), de epitextos.

No total traduzimos sete manuscritos que estão distribuídos em cinco textos. Um deles é o manuscrito 179 intitulado *Aritmética Elementar de Peirce sobre o Método Psicológico (parte do 179)*, outro é o 181 e 182, que são apresentados por Eisele juntos, e que são intitulados *Aritmética Elementar [Com Sugestões para Professores] (181 e 182)*, outro é a *Aritmética Elementar de Lydia Peirce (189)*, temos também a *Aritmética Elementar de C. S. Peirce e suas Principais Características (178)* e, finalmente, os manuscritos 168 e 167, que são, também, apresentados juntos e que são intitulados *Aritmética Prática (168 com exemplos do 167)*. Esses números que acompanham os manuscritos referem-se à indicação de cada manuscrito na coleção de originais de Charles Sanders Peirce disponíveis na *Houghton Library*, na *Harvard University* (PEIRCE, 1976).

Charles Sanders Peirce foi um brilhante pesquisador que viveu entre os anos 1839 e 1914 e que nasceu em Cambridge, no estado de Massachusetts, em uma família muito bem estabelecida socialmente. Seu pai, Benjamin Peirce, que muito influenciou em sua educação devido ao seu método de ensino peculiar e rigoroso, foi o mais conceituado matemático americano da sua geração, sendo possuidor da *Perkins Chair³* de Matemática e Astronomia da Universidade de Harvard de 1842 até 1880, ano de sua morte. Antes de ocupar este posto, Benjamin havia sido Superintendente da *Coast and Geodetic Survey* de 1867 até 1874,

³ Segundo John Richard a *Perkins Chair* era o segundo posto (em inglês conhecido como cadeira em um sentido de presidência ou cargo de chefia) mais importante em Matemática, sendo o primeiro e mais famoso conhecido como *Hollis Chair* em Matemática e Filosofia Natural. James Perkins, um grande benfeitor, deixou em seu testamento vinte mil dólares para que *Harvard College* criasse um posto (*Chair*) em qualquer campo de pesquisa que julgasse interessante e útil. Esses fundos foram transferidos para Harvard em 20 de fevereiro de 1842, após a morte da esposa de Perkins. Assim, a *Harvard Corporation* votou que um professor titular de Astronomia e Matemática do *College* seria denominado de *Perkins Professorship of Astronomy and Mathematics*. O primeiro titular deste posto foi Benjamin Peirce que o portou até sua morte em 1880 (RICHARD, 2014).

continuando como consultor desta instituição por um longo tempo. Foi considerado um dos mais influentes homens da ciência no país e um dos agentes primordiais na fundação da *National Academy of Sciences* (PEIRCE, 1976).

Nos tempos nos quais Peirce viveu os Estados Unidos estavam passando por um momento de esterilidade acadêmica. Assim, as pessoas com um bom conhecimento voltado para o campo das exatas eram facilmente atraídas para estudar nas grandes Universidades (MONTUITO, 2013). Isto também ocorreu com Peirce, que se tornou estudante de Harvard e se graduou no ano de 1859. Após sua graduação, Peirce trabalhou na *Coast and Geodetic Survey* por aproximadamente trinta anos, sendo forçado a pedir demissão devido a problemas internos. Durante seu trabalho na *Coast Survey* foi chamado a atuar como conferencista em Lógica na *Johns Hopkins University*, sendo igualmente dispensado após cinco anos de trabalho por motivos ligados à sua vida pessoal.

Entendemos que o ano de 1888 foi o ano em que Peirce começou a trabalhar nos Manuscritos, pois segundo carta enviada para seu irmão mais velho em data próxima ao feriado de Ação de Graças nos Estados Unidos, Peirce revela sua decisão em escrever um Manual Didático sobre Aritmética Elementar que segundo ele seria um sucesso. Esse desejo nunca de fato se concluiu devido a problemas enfrentados com editoras e editores que acabaram por levar ao fracasso o desejo de Peirce de se tornar um conceituado autor de livros didáticos (PEIRCE, 1976).

ESTUDO DO MANUSCRITO DA ARITMÉTICA PRÁTICA

Nesse nosso artigo apresentamos uma análise interna como parte de um movimento de *Análise Formal ou Discursiva* do Referencial Metodológico da Hermenêutica de Profundidade de John B. Thompson (2011). Os manuscritos que apresentamos neste artigo foram organizados por Eisele, conjuntamente em um único texto, e são intitulados de *Aritmética Prática*, sendo composto pelos manuscritos MS. 167 e MS. 168 (*168 com exemplos do 167*). Apenas alguns exemplos do MS. 167 são apresentados no final do último capítulo desse manuscrito. O manuscrito Aritmética Prática é subdividido em capítulos curtos: Capítulo I: *Introdução*, Capítulo II: *Numeração*, Capítulo III: *A notação arábica* e Capítulo IV: *A notação arábica (continuação)*.

No primeiro capítulo, cujo tamanho é bem reduzido – em apenas três parágrafos, Peirce faz uma introdução acerca do que ele entende ser a Aritmética – “*conhecimento dos números*” – e Aritmética Prática – “*o conhecimento de como usar os números*”. Ainda nesse primeiro capítulo, ele explica as razões pelas quais a Aritmética assume um papel de grande importância na vida das pessoas adultas, como o fato de auxiliar na resolução de questões relativas à dívidas e cobranças, colaborar com o controle do tempo e contribuir para que as pessoas possam aproveitar as oportunidades que se apresentam, estando capacitadas para reconhecer e aproveitá-las, lembrando que dessas atitudes é que dependem o sucesso das pessoas e o autor também se esforça em explicar aos seus leitores algumas regras que considera importantes e que são vitais para aquele que busca maximizar os seus resultados no uso da aritmética, como:

fazer exercícios de modo calmo e sereno, afastar-se de distrações quando estiver realizando-os, refazer os cálculos novamente de modo diferente para conferir seus resultados, buscar um ponto de vista prático que contribua com a visualização dos problemas a serem resolvidos e escrever a resolução destes de modo claro para que todos possam verificar o modo como o problema foi resolvido.

No segundo capítulo Peirce faz um texto semelhante a um tutorial, no qual esclarece e auxilia seus leitores quanto ao significado de alguns termos específicos da aritmética e procedimentos comuns aos estudantes. Nesse sentido, ele faz esclarecimentos relativos ao significado e a origem de termos como *contar*, *número*, *aritmética*, *aritmético* e *algoritmo*. Também são abordados termos como *numeral*, *decimal* e *unidade*, aproveitando o ensejo da discussão sobre a *unidade*, para também falar a respeito de termos como *dezenas*, *século*, *milhar*, *miríade*, *milhões* etc. Feitas essas explicações são propostos dois exercícios que precisam ser realizados com a ajuda de grãos de feijão. No segundo parágrafo desse capítulo Peirce faz sua única menção, neste manuscrito, sobre o que ele espera que o aluno comprehenda: mesmo que o aluno saiba contar, é preciso que ele se atente para o que ele de fato faz quando conta. O que realmente importa nesse estágio, para o autor, é que o aluno comprehenda o processo de contagem, acima de qualquer coisa. Pensamos que isso é devido ao fato de sabendo o processo, ser possível, no caso, que ele consiga reproduzir o mesmo de modo a conseguir contar em futuras oportunidades.

Com relação às descrições que tecemos no parágrafo anterior, pensamos que Peirce estava interessado em ampliar para seus leitores a compreensão dos termos apresentados por ele para que assim adquirissem condições, em termos de vocabulário, para prosseguirem com as discussões que ele ainda pretendia estabelecer nos capítulos futuros de seu texto, visando um ainda maior entendimento por parte dos seus leitores a respeito das discussões feitas.

O próximo passo de Peirce é explicar que os números não são apenas usados com o intuito de contar objetos, mas também são usados para fazer medições. Buscando esclarecer sobre as medições o autor conta uma história na qual explica como os números podem ser utilizados para se realizar medições. Sem se utilizar das unidades de medidas que já se conhecia à época, Peirce conta a história de como é possível esconder um tesouro e depois reaver o mesmo ao se criar um mapa do tesouro. Nessa história o chefe de uma família muito rica precisa esconder as riquezas de sua família para poder fugir do país, isso devido a uma guerra, e garantir a sua segurança e de sua família. Mas antes esse chefe precisa se certificar de que consegue levar com ele um mapa que o ajude a, passados os problemas em seu país, retornar e reencontrar o tesouro que ele escondeu. Esse mapa deve ser preciso e de uso fácil o suficiente para que qualquer um dos membros de sua família, em posse do mapa, seja capaz de identificar e seguir suas instruções no intuito de reencontrar o que foi escondido. Assim, em seu texto, Peirce busca utilizar-se de recursos fáceis de serem encontrados em uma casa comum para ajudar na confecção do mapa que salvará o dinheiro da família das intempéries do tempo. Este exemplo, segundo Peirce, ilustra os princípios gerais da medição.

Feito isso Peirce trata de como deve-se proceder para que determinados objetos sejam corretamente medidos e como é possível que as medições sejam expressas. Em seguida ele explana acerca das medidas de tamanho, discorrendo mais precisamente sobre o metro e

trazendo para o texto curiosidades sobre o mesmo como onde é guardado o metro que serve de base para constituir os demais metros, ou seja, o metro que é usado de molde para conferir a qualidade dos demais. Ele também comenta sobre como é feita a comparação desse metro “original”, que é guardado no Pavilhão de *Breteuil*, na cidade de Sèvres, próxima à Paris e os demais medidores dos demais países do mundo. Podemos supor, ao nos atentarmos a essas discussões, que Peirce visava com elas explicar os motivos pelos quais era possível se ter a certeza de que o metro de anos atrás era o mesmo que se utilizava naquela época e a importância desse processo que assegurava que todos os países do mundo estivessem de acordo quando se tratasse dessa unidade de medida. Feito isso, ainda nesse item, Peirce apresenta algumas outras unidades de medidas que partem do metro, como o *decâmetro*, *hectômetro*, *quilometro*, *miriâmetro* etc. Ele faz esta apresentação junto com a unidade de medida, qual é o tamanho daquela unidade de medida em relação ao metro para que o leitor tenha a noção de equivalência da unidade dada com o metro.

Finalizada a explicação acerca das medidas de tamanho, Peirce volta-se a explicação de como é feita a medição de massas e, com isso, também retrata, assim como fez com o metro, como é mantida em *Breteuil* um exemplar do que é conhecido como *grama* para efeito de comparação com o que os demais países do mundo utilizam. Nesse caso o autor também se preocupa em exemplificar algumas das variações presentes nas unidades de medida de massa, apresentando-a e sua equivalência em relação ao grama, assim ele também traz o *decagrama*, o *hectograma*, o *quilograma* etc.

Em seguida Peirce passa para as explicações relativas às medidas de volume e também traz uma explanação histórica a esse respeito, explicando o modo como essa medição é feita para efeito de comparação com as unidades de medida utilizadas em outros países. Em seguida mostra outras unidades de medida de volume e a equivalência delas com o *stere*, assim ele apresenta também as unidades *miriaestere*, *quiloestere*, *hectoestere* etc.

Finalizando o capítulo Peirce faz uma discussão acerca do dinheiro, contando a respeito do dólar dos Estados Unidos e seus respectivos exemplares feitos em ouro, em prata e em papel moeda – que é o dólar que circula no país – o qual tem o mesmo valor de moeda. Peirce, pensamos, a fim de atrair a atenção dos seus leitores mais jovens, traz dados interessantes a respeito dos nomes dados às moedas americanas, como no caso de uma moeda denominada de *eagle* e que, feita de ouro, tem o valor equivalente a dez dólares. Discute também acerca do valor de outras moedas de outros países, informando, juntamente com o nome dessas moedas, o valor de conversão das mesmas para o dólar americano à época.

No terceiro capítulo do manuscrito temos uma discussão acerca da Notação Arábica, constando discussões acerca da importância do ponto decimal e quais são as regras que envolvem esse ponto para a escrita de alguns números. É importante ressaltar que na língua portuguesa para compor números decimais usamos uma vírgula, enquanto nos Estados Unidos usa-se um ponto.

É também apresentado a forma como são representados os algarismos na sua forma arábica, ou seja, as maneiras como os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 0 são representados simbolicamente na forma arábica, como eles são escritos – no caso das nossas traduções em português – e a quantidade que ele representa na forma de pontos.

Abaixo segue quadro com exemplo de como ficou o quadro na tradução.

Figura 1

1, um,	.
2, dois,	..
3, três
4, quatro,
5, cinco,
6, seis,
7, sete,
8, oito,	
9, nove,	

Fonte: Página 08 do manuscrito traduzido a partir de Peirce (1976).

Depois Peirce discute acerca do número zero e a sua importância em se tratando dos números decimais, e segue com a apresentação de alguns exemplos relativos ao uso do número zero na representação dos números e quanto ao valor dos números ao serem unidos com um ou mais zeros. Peirce também se preocupa, ao final do capítulo, em explicar como é feita a nomeação de um número, falando da necessidade de contar as casas decimais da esquerda para a direita para poder estabelecer exatamente o modo como o número é expresso, em palavras, quando se estiver tentando nomeá-lo.

No quarto e último capítulo desse manuscrito, Peirce continua trabalhando com os números arábicos. Assim, logo de início, ele descreve detalhadamente um ábaco e só mais adiante o nomeia assim. Depois explica como confeccionar alguns retângulos que são necessários para a realização da atividade que ele propõe para seus alunos que deve realizá-la com o auxílio desses materiais anteriormente descritos. Na sequência do enunciado do exercício, Peirce apresenta um quadro com as respectivas altitudes em relação ao nível do mar de algumas das principais montanhas do mundo e pede para que os alunos representem os valores dessas altitudes tanto no ábaco quanto nos retângulos confeccionados por eles. Feito esse exercício Peirce busca fazer algumas considerações acerca das casas decimais, fazendo uma analogia entre elas e os fios do ábaco, explicando que o zero é representando no ábaco pelas fileiras nas quais não foram utilizadas nenhuma das bolinhas do mesmo.

Ainda no final do quarto capítulo estão o que chamamos de Exemplo do manuscrito MS. 167. Conforme pudemos observar, esses exemplos estão relacionados ao número de dias que alguns planetas demoram para dar uma volta ao redor do sol; o tamanho de um ano em dias, horas, minutos e segundos; o diâmetro da linha do equador em pés; dados provindos de um senso que ocorreu em 1880; o valor de π etc. Aparentemente a intenção de Peirce, com esses exemplos, era mostrar os vários tipos de unidades de medida que existem no mundo e como eles ou alguns deles são abordados ou podem ser abordados pelas pessoas.

Em relação às notas de rodapé, a primeira delas – no manuscrito traduzido – foi inserida pela editora da obra, Eisele. Esta nota esclarece que o manuscrito MS. 168, na versão escrita por Peirce, estava na forma datilografada, e que o manuscrito MS. 167, na versão de Peirce, estava na forma manuscrita, antes de ser publicado por Eisele. Eisele também nos conta no subtítulo do Manuscrito que o manuscrito MS. 168 compõe a maior parte do texto sendo que apenas alguns exemplos são advindos do MS. 167. Na nossa versão traduzida temos que esse manuscrito tem um total de 13 páginas. A segunda nota – escrita pela editora – informa que Peirce identificou e utilizou estudos de um matemático famoso árabe do século IX, por meio do *Dicionário do Século*, chamado de *Mohammed ibn Musa Al-Khwarizmi*.

As notas de rodapé numeradas de 3 a 10, em nossa versão traduzida, foram inseridas pelo revisor da tradução. A terceira nota fala a respeito de um jogo de palavras que foi preciso atentar durante o processo de tradução, relacionado aos verbos em inglês *tale* e *tellinig*. Seguindo para a quarta nota, esta traz uma explicação sobre a necessidade de utilizarmos em várias situações, no decorrer do texto traduzido, os três pontos e o etc., confirmando o caráter de rascunho e de não finalizados que esses manuscritos possuem. A quinta nota apresenta informações relevantes para melhor explicar o significado do termo *lakhs*, utilizado por Peirce, e que era um sistema de medidas relacionado ao valor em moeda. A sexta nota traz explicações acerca do termo *ameixa* que tem o significado de uma gíria utilizada no século XIX para representar uma quantidade de libras esterlinas. A sétima nota atualiza o leitor quanto ao modo como é feita, hoje, a comparação da unidade de medida conhecida como metro. A oitava nota esclarece acerca do protótipo que faz a comparação acerca da medida de um quilo. A nona nota explica sobre o sistema de medidas conhecido como *averdupois* que é usado para definir a libra e a onça, que são frequentemente usados nos Estados Unidos e em alguns países da Europa. A décima nota explica o termo *troy* e o fato de ser um sistema de medida utilizado para pesar metais preciosos, pedras preciosas e medicamentos.

As duas próximas notas de rodapé, décima primeira e décima segunda nota, tratam, respectivamente: de que nenhuma tentativa foi feita por Eisele em termos de tentar modernizar as unidades de medidas utilizadas por Peirce, principalmente por essas afirmações serem de interesse histórico; e que no manuscrito 168, que é datilografado, o ponto decimal é utilizado em cima da linha, já no manuscrito escrito à mão – 167 – o ponto decimal é utilizado acima da linha do caderno.

A décima terceira nota – escrita pelo revisor da tradução – fala a respeito do *Bureau des Longitudes*, que foi fundado na França em 1795. E, finalmente, a última nota – escrita pela editora da obra original – diz que Peirce não deixou nenhum registro das figuras das quais ele trata no ponto em que a nota foi inserida, quando Peirce está explicando sobre alguns exemplos escritos em palavras e em algarismos.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Podemos, com o acima relatado, perceber, neste exercício de análise, como o autor desses manuscritos organizou suas ideias em prol da constituição de um livro, que mesmo não

publicado e nem mesmo terminado, buscava passar a forma como ele acreditava que o ensino de Aritmética deveria ser efetuado e alguns dos métodos dos quais os professores poderiam valer-se. Para isso o autor se utiliza de uma narrativa objetivando contar as informações que deseja transmitir aos alunos – ao modo de um professor ensinando um aluno em uma espécie de aula particular – e através desta, Peirce relata o conteúdo científico que deseja que se ensine, dá exemplos e ainda deixa alguns exercícios.

Assim, podemos perceber a ordem que o autor organiza a sequência de assuntos, partindo de um capítulo em que busca motivar os alunos a aprender a aritmética por meio de alguns exemplos de aplicação e algumas regras que visam otimizar a resolução dos problemas, seguindo, no segundo capítulo, com a definição, explicação e exemplificação de alguns termos da aritmética, assim como algumas nomenclaturas, e, por fim, no terceiro e quarto capítulos, ele traz algumas informações mais aprofundadas e específicas – como o modo em que os números são expressos e lidos, discutindo, também, acerca do modo que é feita a representação dos mesmos. Ele ensina, em seguida, a confeccionar um quadro aritmético ou ábaco e também o modo correto de utilizar o mesmo, apresentando depois alguns exemplos e focando em alguns exercícios práticos para que os alunos fixem seus conhecimentos.

Conforme nossa leitura, em termos dos métodos utilizados na obra, há valorização dos exercícios práticos, que aproximam os assuntos aritméticos da realidade e cotidiano das pessoas e, por conseguinte, dos alunos, no processo de ensino. Desse modo, Peirce utilizava, nos seus exemplos e exercícios, materiais que não eram apenas o caderno e o lápis, mas também, grãos de feijão, ábaco e algumas informações oriundas da realidade.

Podemos observar vestígios de lugares e pessoas, reconhecíveis hoje como importantes, que Peirce utilizou em seu texto e que servem de rastro para termos uma ideia do quanto ele circulava e estava informado das coisas que estavam acontecendo ao seu redor: cita o nome de um matemático árabe do século IX – *Mohammed ibn Musa Al-Khwarizmi*, fala a respeito da forma como as unidades de medida eram comparadas e protegidas para garantir a manutenção do valor utilizado como matriz para os demais.

Conseguimos perceber vestígios do que Peirce acreditava importante em uma aula para crianças no nível de ensino primário, ou seja, o que as aulas precisavam ter para serem efetivas segundo a sua forma de pensar e, também, temos alguns vestígios de como Peirce pensava que os professores da época deveriam agir, em se tratando da aplicação do material que estava tentando desenvolver.

Achamos importante destacar o modo como Peirce se preocupa com a linguagem que utiliza em seu Manuscrito, sendo muito cauteloso na escolha das palavras e com a maneira de explicar e exemplificar as mesmas, como acontece, por exemplo, no segundo capítulo, em que traz várias definições e exemplos para as suas discussões. Notamos, também, que Peirce se utiliza de uma linguagem muito acessível, que vai se formalizando cada vez mais, ou seja, se aproxima da linguagem científica escolar, na medida em que o texto prossegue.

Em resumo, podemos afirmar que este manual tende a ser um guia para o professor, embora, de um modo geral, Peirce age implicitamente, ou seja, sem se colocar no texto, na maior parte dele, sendo explícito apenas uma única vez no segundo capítulo. Assim, Peirce age

de maneira implícita em quase todo o seu texto, pois não cita suas sugestões para os professores de forma direta – na forma de uma sugestão feita pelo autor para o seu leitor – mas faz orientações por meio de seus exemplos e modos de abordar os conteúdos mobilizados, deixando implícito como o professor deve proceder e como deve orientar seus alunos, tanto em relação ao ensino do conceito quanto em relação a realização das atividades propostas.

REFERÊNCIAS

- GENETTE, G. **Paratextos Editoriais**. Tradução de Álvaro Faleiros – Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2009.
- MONTOITO, R. **Euclid and his Modern rivals (1879), de Lewis Carroll**: tradução e crítica. 2013. Tese (Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências (FC). UNESP, Bauru, 2013.
- OLIVEIRA, F. D. **Análise de textos didáticos**: três estudos. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE). UNESP, Rio Claro, 2008.
- PEIRCE, C. S. **The New Elements of Mathematics**. Editado por C. Eisele. The Hague: Mouton Publishers, v.4, 1976.
- RICHARD, J. **The James Perkins Professorship in Mathematics**. Boston Athenaeum, 2014.
- THOMPSON, J. B. **Ideologia e Cultura Moderna**: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.