

ACASO, EXISTÊNCIA E LEI NUM UNIVERSO EM EVOLUÇÃO

LAURO FREDERICO BARBOSA DA SILVEIRA

Resumo: A formação do universo constituiu-se em objeto de pesquisa desde a Antigüidade. Enquanto procurou-se representá-la dentro de relações deterministas, não se deu conta do processo de constante diversificação que nele tem lugar e que, certamente, o constitui. Assumir, contudo, uma representação que admita uma constante diversificação supõe libertar o próprio pensamento das exigências de necessidade e estrita universalidade que um importante veio da tradição filosófica lhe conferia. Admitir uma genuína representação geral deste universo, mas que por outro lado, o represente em evolução, supõe a capacidade teórica de representar matemática e formalmente a dinâmica da diversidade e uma sustentação empírica que confere a esta representação um substrato fenomênico. Com o desenvolvimento das teorias da evolução das espécies e com a recomposição do domínio das representações formais – em especial, da geometria – Peirce conseguiu não somente colocar com clareza as exigências teóricas da representação de um universo em evolução, como formular o princípio fundante da evolução universal, e a matriz geradora desta evolução. Acaso, Existência e Lei são, então, respeitados em sua irredutibilidade, sem contudo deixarem de ser compreendidos num ordenado remetimento em que o geral exige o fato e este a potência positiva com base na qual tem lugar.

Abstract: The Universe formation has been a research goal since Antiquity. Meanwhile, trying to represent inside the determinist relations, it was not possible to notice the constant diversification that has within it and that certainly makes it. Assuming a representation that allows a constant diversification, supposes to set free the thought itself from the necessity and strict universality demands conferred to it by an important philosophical tradition. By admitting a general genuine representation of this Universe,

Lauro Frederico Barbosa da Silveira é Professor Doutor do Departamento de Filosofia da UNESP – Marília.

that, by other side, represent it under evolution, presumes the theoretical capacity of formal and mathematically represent of diversity dynamics and an empirical support able to give it a phenomenon substratum. With the developments of species evolution theories and with the rearrangement of the formal representation – dominion – specially of the geometry – Peirce was able not only to clearly present the theoretical demands of an evolutionary universe representation, but also formulate the ground principle of the universal evolution and the matrix that generates this evolution. Chance, Existence and Law are, therefore, respected in its irreducibility without, however, being misunderstood inside an ordered remission where the general demands the fact and this the positive potency in which base it can occurs.

Peirce permitiu-se propor a todo o Universo, inclusive às suas leis, um caráter evolutivo e não estritamente determinista, diante de dois eventos capitais que tiveram lugar na ciência do século XIX: a teoria da evolução desenvolvida por Charles Darwin e a redefinição das relações no interior da geometria entre a métrica, a projetiva e a topológica.

Pôde, assim, entre os anos de 1883 e 1884, no famoso texto *Design and Chance*, escrever:

A época da história intelectual em que agora o mundo chegou, encontra o pensamento ainda fortemente sob a influência iniciada em 1859 pela grande obra de Darwin. Mas surgiu um novo elemento, que não foi introduzido por nenhum grande livro, já se apresentando em diferentes direções e destinado, parece-me, a exercer um considerável papel nos próximos anos, – Pretendo dizer da tendência de se questionar a verdade exata dos axiomas. Parece-me que o desenvolvimento desta idéia geral em vários domínios da matemática, da ciência positiva e da filosofia nos trará mais ensinamentos do que qualquer outra concepção geral...

Algumas linhas abaixo, prosseguirá:

O que eu proponho é, seguindo aqueles matemáticos que questionaram se a soma dos ângulos de um triângulo é exatamente igual a dois ângulos retos, pôr em questão a perfeita precisão do axioma fundamental da lógica. Este axioma é que *coisas reais existem* ou em outras palavras, o que vem a dar na mesma, que toda questão inteligível é suscetível em sua própria natureza de receber uma resposta definitiva e satisfatória, se for suficientemente

investigada pela observação e o raciocínio. Este é o modo em que eu poria o axioma; diferentes lógicos o colocariam diferentemente. Mill, por exemplo, o coloca na forma: a natureza é uniforme. Não me cabe aqui investigar como deve ele ser enunciado. É o próprio axioma, não importando qual a sua forma, que eu quero colocar em dúvida." (W4: 544-554)

Naquele ano de 1883, Peirce já havia ressaltado a importância assumida pela hipótese darwiniana. Não somente Darwin tinha sido mais um proponente de uma teoria evolucionista das espécies, e certamente aquele que melhor a embasou na observação direta de seus espécimes mas, também, porque, recorrendo à variação fortuita como o princípio da diversificação, permitiu que esta recebesse um tratamento matemático rigoroso compartilhado por vários, senão por todos, os fenômenos da natureza quer física, quer, mesmo, psíquica:

A concepção de variação fortuita é tão exata que pode ser expressa por uma equação matemática. De fato ela é expressa pela fórmula que expressa a condução do calor, a ação da viscosidade e a difusão dos gases. Todos estes fenômenos são explicados pelos físicos como resultados da lei dos grandes números de Bernouilli, na qual a mesma idéia de multidão diretamente envolvida na hipótese darwiniana, reaparece. A mesma fórmula mostra-se presente na doutrina da probabilidade, na teoria dos erros de observação e na lógica do raciocínio indutivo. Enquanto podemos avaliar, a lei da associação mental, que é, em última instância, fortemente análoga à indução, é provavelmente da mesma forma. Todas estas coisas parecem ser conexas. Estas considerações servem para ilustrar, sendo isto possível de ser demonstrado de várias maneiras, como a perfeita definição das concepções que entram numa teoria contribuem para torná-la frutífera. (Na: 200-201).

Não faltará ocasião para Peirce reiterar a importância decisiva das teorias da evolução para o avanço da ciência e para o desenvolvimento de uma metafísica e de uma cosmologia consistentes aos parâmetros da ciência.

Célebre é sua discussão de três modelos evolutivos para o cosmos, cada um tomando por paradigma uma doutrina evolucionária o Tiquismo, onde o que determina a diversificação é a variação casual; o Anancastismo, no qual a necessidade dominaria o processo e o Agapismo, onde a afinidade daria lugar há hábitos em constante crescimento e generalização.

Por outro lado, a mencionada crítica da 'verdade exata dos axiomas' que teve lugar em Göttingen, desde Gauss, mas que com Riemann recebeu

a formulação que decididamente influenciou Peirce, para um leitor de Platão e um estudioso de Kant, liberou definitivamente a representação da realidade de qualquer exigência de um determinismo e retirou da Razão qualquer fundamento para pretender-se constituir uma instância transcendental, determinante a priori da objetividade da experiência.

A importância do destino da geometria para a definição do destino da metafísica e, conseqüentemente, de cosmologia filosófica, é peremptoriamente afirmada tanto por Kant quanto por Peirce. Peirce chega a afirmar em *A Guess at the Riddle*, de 1900:

Pode-se praticamente dizer que a filosofia metafísica é o rebento da geometria. Das três escolas da Grécia antiga, duas, a jônica e a pitagórica eram formadas totalmente por geômetras, e frequentemente menciona-se o interesse dos eleatas por geometria. Platão foi a grande figura na história de ambas as ciências; e Aristóteles fez derivar do estudo do espaço algumas de suas concepções mais potentes. A metafísica depende em grande parte da idéia de demonstração rígida a partir de princípios primeiros; e esta idéia, tanto no que diz respeito ao processo quanto aos axiomas a partir dos quais o processo se estabelece, encontra sua paternidade na geometria. Mais ainda, a convicção que qualquer metafísica é possível sustentou-se, como muito bem disse Kant, no exemplo oferecido pela geometria de uma ciência a ela semelhante. (CP. v.1. # 400).

Não se restringe, no entanto, à crença na harmonia das esferas e das formas perfeitas como realidades em si, da qual a geometria é partícipe e, no mundo das aparências, é testemunha, a crítica lançada por Peirce à ilusão metafísica e aos impecilhos por ela provocados ao avanço do pensamento.

A matematização no domínio da probabilidade, estaria sendo proposta por Gauss, poucos anos após a publicação da 2ª edição da *Crítica da Razão Pura*, com isto inaugurando uma redefinição dos predicados próprios do elaborar matemático – rigor não mais se confundirá com a infalibilidade de uma ciência ao mesmo tempo intuitiva e universal e estritamente necessária.

Todavia a reiterada afirmação feita por Peirce, de que desde Gauss, para os geômetras estaria presumida uma margem de erro infinitamente pequena mas real na declaração de que a soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180° , e que isto não se reduziria a uma previsível falha técnica mas a uma falibilidade intrínseca da Geometria, (CP. v.1. # 401-402) seria melhor compreendida ao se considerar a leitura que ele veio a fazer, talvez a conselho de William Kingdon Clifford, do texto

apresentado por Riemann por ocasião da prova a que se submeteu para a docência em Göttingen, em junho de 1854.

Após discorrer ao longo de todo um capítulo sobre a tese riemanniana e sobre a leitura que dela foi feita por Russell, Klein e pelo próprio Peirce, pode assim Murray Murphey, em *The Development of Peirce's Philosophy*, traçar estas últimas considerações:

[Para Peirce,] o espaço real possui efetivamente propriedades métricas, e estas propriedades, como as propriedades projetivas, são devidas a entidades que existem no espaço. Como Riemann havia afirmado, 'ou, portanto, a realidade que subjaz ao espaço deve formar uma multidão discreta, ou devemos procurar o fundamento de suas relações métricas fora dele, ligando as forças que atuam sobre ele.' Peirce a isto entendeu como se tratando do conteúdo dos espaços. A teoria da geometria de Peirce é uma combinação dos trabalhos de Cayley, Klein, Listing e Riemann. Seguindo Cayley e Klein, ele classifica as geometrias em termos de pressuposição e, portanto, realiza uma ordenação na qual as geometrias métricas derivam-se da geometria projetiva e esta última, da tópica. Peirce, contudo, vê ambas, a geometria métrica e a projetiva, como resultado da introdução de existentes arbitrariamente escolhidos no espaço puro – somente a topologia lida com contínuos puros. Portanto, a topologia encontra-se na base da estrutura total das geometrias. Mesmo a topologia tem seus pressupostos – notadamente a noção de continuidade. Se a sinética [ramo puro da geometria, que lida com os contínuos, vide pág. 226] deve servir de base ao sinequismo, obviamente é necessário desenvolver uma definição adequada do contínuo que será aplicado à análise e à geometria. (Murphey, pág. 228).

A presença de existentes para se estabelecer a métrica mesmo que se trate de uma entidade ideal, capaz de determinar todas as relações métricas dentro do espaço, como o Absoluto de Cayley, introduz um elemento particular, capaz de romper a perfeita continuidade do espaço e trazer um elemento arbitrário, cujas consequências – no caso, toda medida – passam a carregar consigo um fator de erro.

O que deve ser explicado, não são os fatos brutos, mas as regularidades e as leis. A presença de leis no universo e, mais precisamente, a presença de leis num universo em evolução, é que deve reter a atenção da metafísica em sua função cosmológica.

Esta questão é colocada, cinco anos depois de Peirce ter ele mesmo defendido a posição então vigente de que todo acontecimento tem uma causa. Procurando descobrir qual a razão decisiva que levou Peirce a tão significativa mudança de posicionamento, conclui Christopher Hookway

ter sido de natureza estritamente lógica, ou seja, de respeito à racionalidade de nossos procedimentos investigativos:

Quando exploramos o domínio dos fatos que requerem explicação, o axioma [que todo acontecimento tem uma causa] enfrenta uma *reductio ad absurdum*: se ele for absolutamente verdadeiro, somos forçados a reconhecer que alguns fatos não podem ser explicados. Quando admitimos que ele é só aproximadamente verdadeiro, então nossa capacidade explicativa é ampliada e escapamos da temível *reductio*. (pág. 16)

O fato flagrantemente contraditório consiste, como facilmente pode-se deduzir, na sustentação do próprio axioma, que enquanto postulado, excluiria uma explicação causal ou que, na busca de um razão que o sustentasse, levaria a uma regressão *ad infinitum*.

Ainda em *Design and Chance*, pode Peirce declarar:

... As teorias da evolução já estabelecidas, na medida ao menos em que com elas estou familiarizado, enquanto levam a tornar provável que organismos e mundos tiveram sua origem em um estado de coisas indefinidamente homogêneo, supõe essencialmente a mesma base de lei física operando em todos os momentos do universo. Sustento, porém, que a explicabilidade das coisas estende-se a leis assim como a estados de coisas. Queremos uma teoria da evolução da lei física. Devemos supor que na medida em que regredimos rumo ao passado indefinido não somente leis especiais mas a própria lei encontram-se cada vez menos determinadas. Como, porém, seria isto se a causação tiver sido sempre tão rigidamente necessária quanto agora?

A determinação causal passa a ser, então, o objeto de investigação e não mais o pressuposto para qualquer explicação. Peirce introduz, a revelia dos próprios evolucionistas, a presença do *acaso* como o elemento primordial na constituição do cosmos, procurando a partir dele compreender o aflorar da existência e o longo processo de desenvolvimento das leis.

Para uma situação particular, o imprevisível será reconhecido como acaso; estende, contudo, Peirce esta noção para o processo de formação do cosmos, no qual se manifestaria o acaso absoluto. Este se caracteriza, mesmo no momento atual da evolução, por pequenos desvios face à lei. Sua presença leva, pois, à crescente diversificação do estado do cosmos, a partir de uma indiferenciação originária.

Ainda no mesmo artigo, pode-se ler:

É suficiente dizer que como tudo está sujeito à mudança, tudo mudará ao acaso passado algum tempo; e entre estas circunstâncias mutáveis haverá os efeitos da mudança na probabilidade de mudanças posteriores. Segue-se daí que o acaso deve agir para mover as coisas ao longo do tempo de um estado de homogeneidade a um estado de heterogeneidade.

Conclui, então:

Irei supor que todas as leis conhecidas são devidas ao acaso e repousam sobre outras menos rígidas do que elas devido ao acaso e, deste modo, numa regressão infinita, quanto mais longe formos mais indefinida será a natureza das leis, e deste modo vemos a possibilidade de uma aproximação indefinida em direção a uma completa explanação da natureza.

A presença do acaso, contudo, não estaria sendo perfeitamente exigida como um agente positivo e originário da evolução. Um estado de indeterminação poderia ser somente uma figura num processo determinista de uma lei, dialeticamente instituído.

Em 1898, em uma de suas conferências que tiveram lugar em Cambridge, MA., Peirce apresenta um dos elementos fundamentais de sua concepção da realidade fenomênica: a resistência do objeto à representação geral, e conseqüentemente, sua capacidade de testar as representações que dele são feitas. As constantes físicas são indicadores de tal resistência, exigindo do cientista a humildade de uma interpretação realista das representações teóricas. Acaso, Existência e Lei, diferentemente de como se apresentam numa representação dialética, são correlatos jamais redutíveis a um só deles:

240 - Fosse somente uma questão da forma da lei, poder-se-ia esperar uma explicação puramente racional, – algo na linha de Hegel, por exemplo. Mas não se trata simplesmente disto. Estas leis envolvem constantes.... A explicação para as leis da natureza deve ser de uma tal natureza que venha a explicar por que aquelas quantidades teriam o valor particular que têm. Mas esses valores particulares nada têm de racional entre eles. São meras Secundidades arbitrárias. A explicação, portanto, não pode ser puramente racional, e há inúmeros outros fatos sobre a natureza que, se minha lógica não estiver totalmente falha, refutam absoluta e decisivamente a noção que possa haver alguma explicação racional. Que tipo de explicação pode, então, haver? Respondo que poderia ainda esperar por uma explicação evolucionária. Podemos supor que as leis da natureza são resultado de um processo evolucionário. Durante este processo de evolução, a

luz, poderemos supor, ao longo das eras, move-se cada vez mais rápida, e chegamos a um estágio do processo no qual ela se move precisamente nesta velocidade. A lógica não exige qualquer explicação além desta. O mesmo se aplica à gravidade. Podem perguntar-me se a relação entre a velocidade da luz e o módulo da gravitação não exige explicação. Digo que não, porque as dimensões das quantidades são diferentes. Uma envolve a unidade de massa e a outra não. Mas duas constantes universais são, enquanto permitido, sem explicação de suas relações, exceto de que possa ao lado haver uma constante de espaço. Por este raciocínio... chego à conclusão que uma teoria da evolução das leis da natureza deve ser elaborada.

Não seria, contudo, somente a resistência oferecida pelos fenômenos a uma representação geral que confere à existência concreta um lugar na compreensão da evolução. Do ponto de vista de Peirce, a questão é muito mais radical. O surgimento do existente a partir do acaso, deve ser considerado. E mais ainda, por que os existentes submetem-se a leis, mesmo que parcialmente, deve ser o objeto primordial da investigação. (Cf. [1890] Cp. v.1. # 407)

A descrição hipotética de como se desenvolveu desde o mais remoto passado, em seu início, o processo evolucionário e para que estado, num futuro infinitamente distante, ele tende, Peirce apresentou mais de uma vez ao longo de seus escritos.

Em *The Guess at the Riddle*, pode-se ler:

Diga-nos como surgiram as leis da natureza, e poderemos em certa medida distinguir leis que poderiam ter resultado de um tal processo de desenvolvimento e leis que não pudessem dele resultar.

409 - Encontrar este fio condutor é nossa tarefa. Começarei o trabalho com a seguinte conjectura. As uniformidades nos modos de ação das coisas surgem do fato delas adquirirem hábitos. No momento presente, o curso dos acontecimentos está aproximadamente determinado por lei. No passado esta aproximação era menos perfeita: no futuro ela será mais perfeita. A tendência em obedecer leis sempre cresceu e sempre estará crescendo. Voltamos para trás o olhar em direção a um ponto no passado infinitamente distante quando não havia qualquer lei mas mera indeterminação; olhamos, então, para a frente em direção a um ponto no futuro infinitamente distante quando não haverá qualquer indeterminação ou acaso mas tão somente o reinado completo da lei. Mas em qualquer data determinável no passado, por mais remoto que seja, já haveria alguma tendência para a uniformidade; e em qualquer data determinável no futuro haverá uma ligeira aberrância diante da lei. Sobretudo, todas as coisas têm uma tendência a adquirir

hábitos. Para os átomos e suas partes; para as moléculas e os grupos de moléculas; em suma, para todo objeto real concebível, há maior probabilidade de agirem do mesmo modo com que agiram numa ocasião semelhante anterior do que de algum outro modo. Esta própria tendência constitui-se numa regularidade, e está em contínuo aumento. Ao olharmos para o passado estamos olhando para períodos em que havia uma tendência cada vez menos decidida. Sua própria natureza essencial é a de crescer. Trata-se de uma tendência generalizante; ela leva a que as ações no futuro sigam alguma generalização de ações passadas; e esta tendência é ela própria algo capaz de semelhantes generalizações; e deste modo, ela é autogerativa. Temos somente que supor, portanto, o menor traço de tal tendência no passado, e este germe seria levado a desenvolver-se como um princípio poderoso e supra-regulador., até que ele se superasse a si próprio reforçando hábitos sob a forma de leis absolutas, capazes de regular a ação de todas as coisas sob todos os aspectos no futuro indefinido.

De acordo com o que foi proposto, três elementos estão ativos no mundo: primeiro, o acaso; segundo, a lei; e terceiro, a aquisição de hábitos.

Como princípio de uma tendência universal, a aquisição de hábitos não exige outras leis que a fundamentem. Num primeiro momento, e como diz o texto peirceano, antes de qualquer contínuo, seja sequer o espaço e o tempo, com a presença única da Primeiridade, esta tendência casualmente dará lugar a existentes como interseções cada vez mais estáveis de qualidades, formas características de Secundidade e desta, sim, a regularidades, ao contínuo e à lei, manifestações de Terceiridade. A dinâmica da evolução – da máxima desordem à máxima ordenação – pode ser compreendida como o desenvolvimento deste princípio. Os fenômenos mentais, devido ao alto grau de plasticidade que apresentam, são testemunhas privilegiadas da presença estruturante do princípio de aquisição de hábitos.

Peirce, nas *Cambridge Conferences* de 1898 (págs. 240-241) recorre a esta justificativa para tomar o fenômeno mental como referência para descrever aquele princípio:

Devemos procurar esta tendência generalizante mais naqueles departamentos da natureza onde encontramos plasticidade e evolução ainda em ação. A mais plástica de todas as coisas é a mente humana e, logo após ela, vem o mundo orgânico, o mundo do protoplasma. A tendência generalizante é, pois, a grande lei da mente, a lei de associação, a lei de aquisição de hábitos. Também encontramos em todo protoplasma ativo uma tendência a adquirir hábitos. Portanto, fui conduzido à hipótese que as leis do universo foram formadas sob a tendência

universal de todas as coisas para a generalização e a aquisição de hábitos. O próximo problema foi encontrar um método de raciocínio pelo qual pudesse deduzir com certeza matemática a exata natureza e as fórmulas das leis que seriam formadas sob a influência de uma tal tendência e as tendo deduzido, compará-las com a natureza e, deste modo, ver se a teoria se sustentava ou não.

Este método tem sua forma originária na topologia do contínuo (*sinética*), capaz de fornecer à totalidade da representação do cosmos uma forma que lhe conferisse consistência teórica.

Dedica Peirce a oitava conferência (págs. 260-261) ao tema da continuidade, onde acaso, existência e lei, se articulam no processo evolutivo da razoabilidade do cosmos, justificando sua escolha não por uma mera teoria do acaso (Tiquismo), mas por uma teoria, denominada por ele Sinequismo, capaz de assumir àquele primeiro sem prejudicar o que há de resistência e de regularidade no desenvolvimento todo, em todos os seus domínios:

... se formos ver o universo como um resultado da evolução, devemos pensar não somente o universo existente, este lugar no cosmos ao qual nossas reações se limitam, mas em todo o mundo platônico que em si mesmo é igualmente real e é, também, evolucionário em sua origem. E entre as coisas daí resultantes estão o tempo e a lógica. O primeiro e mais fundamental elemento que temos que assumir é uma Liberdade, Acaso ou Espontaneidade, por virtude da qual o vago e geral nada-em-particular que precedeu o caos assumiu mil qualidades definidas. O segundo elemento que temos que assumir é que poderia haver reações acidentais entre aquelas qualidades. As próprias qualidades são meras possibilidades eternas. Mas devemos pensar as reações como ocorrências. Isto, embora não houvesse Tempo. Mais ainda, havia todo o aqui e agora das ocorrências. Realmente não vejo como o metafísico pode explicar qualquer um daqueles elementos; mais ainda, que possa ser dito que a reação acidental era, em primeiro lugar, uma das determinações que surgiram por pura espontaneidade ou acaso. 261 - ...Faço objeção em tomar meus sistema metafísico como um todo denominado Tiquismo. Pois, embora o tiquismo efetivamente entre nele, somente entra como subsidiário àquilo que é realmente. Tal como o vejo, a característica de minha doutrina, a saber, que insisto na continuidade, ou Teceiridade, e a fim de garantir à terceiridade sua função realmente de comando, [achei indispensável] que ela seja um terceiro, e que a Primeiridade, ou acaso, e a Secundidade, ou reação bruta, sejam outros elementos sem a independência dos quais a teceiridade não teria sobre o que operar. De acordo com isto, gosto de chamar minha teoria de Sinequismo, pois baseia-se no estudo da continuidade, ...

A unidade encontrada por Peirce para sua representação filosófica da realidade, que da fenomenologia segue até a metafísica cosmológica, sem deixar de assumir a lógica como semiótica deve-se à presença universal da continuidade. (Cf. Ibri (1998))

A presença do descontínuo numa continuidade originária dá lugar, através do princípio de formação de hábitos, a regularidades representáveis e progressivamente previsíveis pela lei. Peirce representa deste modo o Cosmos numa contínua evolução de máxima abrangência, e deixa perceber quão decisiva foi para este empreendimento a presença não somente das concepções teóricas de evolução mas especialmente das propriedades decorrentes da articulação da geometria métrica com as geometrias projetiva e topológica. Rompeu-se o mito da incondicionalidade dos axiomas, mas encontrou-se a possibilidade de representações igualmente rigorosas embora referentes a processos evolutivos das próprias leis que os constituem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HOOKWAY, CHRISTOPHER. *Design and Chance: the Evolution of Peirce's Evolutionary Cosmology*. Transactions of the Charles S. Peirce Society. v. XXXII. nº 1. (1997): 1-34.
- IBRI, IVO ASSAD. *Pragmatismo e Técnica*. *Hypnos* nº 3 e nº 4. (1998): 149-155.
- MURPHEY, MURRAY G. *The Development of Peirce's Philosophy*. Cambridge, MA. Harvard University Press. 1961. Reprinted by Hackett Publ. Co. Indianapolis, IN. 1993.
- PEIRCE, CHARLES S. *Collected Papers of Charles S. Peirce*. 8 vols. Ed. by Hartshorne, Charles, Paul Weiss and Arthur Burks. Cambridge, MA. Harvard University Press. 1931-35 e 1958. [A citações aparecerão como CP. vol. #]
- _____. *The New Elements of Mathematics*. vol. 2. Ed. by Eisele, Carolyn. The Hague. Mouton. 1976. [As citações aparecerão como NEM 4: nº das páginas]
- _____. *Reasoning and the Logic of Things. The Cambridge Conferences. Lectures of 1898*. Ed. by Ketner, Kenneth L. Cambridge, MA. Harvard University Press. 1992. [As citações aparecerão como Conferências e o nº da página].
- _____. *Contributions to 'the Nation'*. vol. 1. Ed. by Ketner, Kenneth L. Lubbock, TX. The Texas Tech University Press. [As citações aparecerão como Na, seguido do nº da página].
- _____. *Writings of Charles S. Peirce. A Chronological Edition*. vol. 4. Ed. by Koesel, Christian J. W. Indianapolis, IN. Indiana University Press. 1986. [As citações aparecerão como W4, seguido do nº da página].