

CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO, UMA RELAÇÃO NECESSÁRIA

Dagmar Dnalva da Silva Bezerra¹

Resumo

Este trabalho, parte de pesquisa de Doutorado em Educação em andamento, trata da historicidade da ciência, enquanto campo de produção de conhecimento. Utilizando-se dos recursos da pesquisa de abordagem qualitativa com base nos pressupostos do materialismo-dialético, desvelamos o objeto a partir de revisão bibliográfica. Para exposição do que foi estudado até o momento, organizamos este artigo em três partes. Na primeira parte, narramos a construção histórica da ciência em três perspectivas: tradicional, crítica e pós-crítica, com o intuito de conhecer melhor o campo científico e as diferentes propostas que o sustenta. Essa imersão tem como objetivo nos situar quanto ao campo científico como espaço de disputa e de construção de conhecimento. Na segunda parte, trazemos a discussão sobre educação, formação e pesquisa, buscando a relação entre estes elementos e a construção do conhecimento. Ao finalizarmos, compreendemos que o fazer científico, o conhecimento e a educação, bem como seus profissionais respondem aos anseios de um tempo, de uma geração e desvelá-las apontam para os caminhos que, como pesquisadores e educadores, queremos trilhar.

Palavras-Chave: Ciência. Educação. Formação.

¹Doutoranda em Educação, Faculdade de Educação - UFG.
Bolsista Fapeg-Capes.
Contato: dagdnalva@bol.com.br

Introdução

Pesquisar a ciência, a educação e a formação é se propor compreender de forma crítica a existência dos sujeitos no mundo, seu desenvolvimento e suas relações sociais, políticas e econômicas localizados temporal e espacialmente. Esses três elementos sociais - ciência, educação e formação - se convergem para um ponto comum, o sujeito cognoscente, autônomo e dotado de características singulares, capaz de pensar os seus problemas buscando solução e produzindo alternativas para o bem comum.

O trabalho “Ciência, educação e formação, uma relação necessária” é parte da pesquisa de Doutorado em Educação em andamento. Com o objetivo de compreender a trajetória das concepções de ciência a partir do advento da Idade Moderna até os dias atuais, organizamos o estudo em: perspectiva tradicional, perspectiva crítica e perspectiva pós-crítica, finalizando com apontamentos sobre pesquisa e educação. O estudo de caráter teórico se efetivou/efetivará a partir da abordagem qualitativa com base nas propostas do materialismo-dialético tendo, inicialmente, como metodologia a revisão bibliográfica. A discussão, aqui proposta, caminhará para outros desdobramentos com o aprofundamento para conclusão da pesquisa. Por hora, comecemos pela historicidade do objeto.

O campo científico

O advento da ciência moderna coincide com o surgimento e ascensão da burguesia e o estabelecimento do modo de produção capitalista na Europa Ocidental, que tem como características fundamentais a propriedade privada, a divisão social do trabalho e as relações comerciais. Nesse cenário, *o homem* ocupa a centralidade das preocupações investigativas, em detrimento da centralidade já ocupada por Deus (teocentrismo) no período medieval. “As relações Deus-homem (...) foram substituídas pelas relações entre o homem e a natureza. Isso significava, com relação ao conhecimento, a valorização da capacidade do homem de conhecer e transformar a realidade” (PEREIRA; GIOIA, 2004a, p. 175).

a) Perspectiva Tradicional

A entrada na Idade Moderna ganha força no campo científico com as contribuições do francês René Descartes (1596-1650). Este conclui que o pensamento humano existe, isto é

uma verdade indubitável para ele. Desta verdade chega-se a outra, a existência de Deus, pois “o homem, ser imperfeito, consegue ter a ideia da perfeição” (RUBANO; MOROZ, 2004a, p. 202). Nessa perspectiva, ele propôs um caminho para a produção científica em busca de superação das incertezas do pensamento teológico. Este teórico adere ao racionalismo, defendendo a noção de ideias inatas como fontes de verdade (PEREIRA; GIOIA, 2004a).

Em contraposição ao pensamento cartesiano em relação ao conhecimento, outro autor inglês, John Locke (1632-1704) defende a proposição de que “todo conhecimento provém da experiência sensível” (PEREIRA; GIOIA, 2004a, p. 178). Nesse contexto, surge uma nova ciência, chamada posteriormente de ciência moderna:

O renascimento do comércio e o crescimento das cidades, as grandes navegações, a exploração colonial, o absolutismo, as alterações por que passou o sistema produtivo, a divisão do trabalho (com o surgimento do trabalho parcelar), a destruição da visão de mundo própria do feudalismo, a preocupação com o desenvolvimento técnico, a Reforma, a Contra-Reforma. A partir de então, estava aberto o caminho para o acelerado desenvolvimento que a ciência viria a ter nos períodos seguintes (PEREIRA; GIOIA, 2004a, p. 178).

A efervescência do período também revelou as contribuições de Galileu Galilei (1564-1642). Este, adepto da fé cristã, defendeu a separação entre fé e ciência, entendendo que “a Igreja seria soberana em assuntos morais e religiosos, e a ciência basearia a construção do conhecimento na experiência e na razão” (GIOIA, 2004, p. 184). Galileu, mesmo crédulo do cristianismo católico, sofreu as consequências por aventar um conhecimento sobre o mundo, a partir de uma explicação racional e não bíblica.

Outro nome que compõe o rol de autores que contribuíram para consagração da ciência moderna foi Thomas Hobbes (1588-1679). Para Hobbes, “O conhecimento era possível porque os homens eram capazes de ter sensação, imaginação e entendimento” (ANDERY; MICHELETTO; SÉRIO, 2004a, p. 213). Nessa perspectiva, a produção de conhecimento se baseava na lógica e na racionalidade. “A razão fica reduzida, em Hobbes, às operações que possibilitam reproduzir o pensamento” (ANDERY; MICHELETTO; SÉRIO, 2004a, p. 217).

Esses autores, contemporâneos da transição feudalismo-capitalismo, apontam o caminho para o estabelecimento do campo científico moderno, deixando como herança o distanciamento entre fé e razão, possibilitando a produção de conhecimentos a partir do rigor metódico, das regras metodológicas e da distinção e distanciamento entre cientista e objeto.

Isaac Newton (1643-1727) foi outro autor que contribuiu para a solidificação da ciência no que se refere à metodologia de pesquisa. Newton

Propunha a *análise* em vez da dedução como procedimento para a obtenção de conhecimento. Assim a experiência, a observação e o pensamento deveriam buscar a ordem das coisas nos próprios fatos e não mais nos conceitos. A análise possibilitaria a identificação daquilo que é comum e permanente entre os particulares, conduzindo a princípios gerais. Cabe à razão, partindo de fatos - recolhidos pela observação -, relacioná-los identificando sua dependência (RUBANO; MOROZ, 2004c, p. 330).

O alemão Immanuel Kant (1724-1804) figura entre os filósofos que deixaram um legado muito *caro* ao campo filosófico-científico. Considerado um dos últimos defensores dos princípios da era moderna, Kant primava pela razão na produção do conhecimento científico, condicionada à experiência (PEREIRA; GIOIA, 2004b). Para ele,

A experiência fornece referentes particulares e não permite a formulação de proposições de caráter universal, como devem ser as proposições científicas. O entendimento humano proporciona as categorias, os conceitos *a priori* por meio dos quais compreendemos a experiência (PEREIRA; GIOIA, 2004b, p. 287).

Para a produção do conhecimento, Kant baseia-se em quatro faculdades humanas: “a *sensibilidade* que possibilita que o conhecimento se inicie por meio das intuições; a *imaginação*, que produz esquemas dos conceitos e sínteses das intuições; o *entendimento*, que julga, que dá unidade aos fenômenos; e, a *razão*” (GIANFALDONI; MICHELETTO, 2004, p. 354, grifos nossos).

Em Kant, a produção de conhecimento ocorre na relação sujeito e objeto, este provocando o pensamento daquele, porque o conhecimento a ele se refere, logo sua participação como sujeito ativo e pensante é fundamental no ato de conhecer ocasionado por meio das impressões sensíveis (GIANFALDONI; MICHELETTO, 2004).

É com esses novos cientistas que a cisão entre ciência e igreja se aprofunda, uma vez que eles passam a defender que o progresso social, econômico e político tem a ver com o desenvolvimento científico, com os novos conhecimentos produzidos pelas/nas rigorosas investigações a que se dedicam, uma vez que “o acúmulo do conhecimento obtido levará, por sua própria direção interna, à obtenção de uma sociedade cada vez melhor” (RUBANO; MOROZ, 2004c, p. 335), ou seja, o progresso. Essa relação entre ciência e desenvolvimento é o que esteve na base da constituição de novos campos de estudos: as ciências sociais e as ciências humanas.

Essas características que compõem a perspectiva tradicional de ciência, nos campos das ciências sociais e humanas, foram corroboradas pelas contribuições do filósofo francês Auguste Comte (1798-1857). Também defensor do empirismo, Comte entende que “os fatos constituem a base de todo conhecimento científico; embora derive toda a verdade da experiência e da observação do mundo físico, considera o raciocínio necessário para relacionar os fatos e estabelecer as leis gerais a que estão submetidos” (PEREIRA; GIOIA, 2004b, p. 286).

Nesse ótica, a ordenação das coisas, situações e sistemas geram o progresso, tão almejado pelas sociedades europeias para si e, muito mais, para as novas sociedades *primitivas* encontradas no *novo* mundo: Américas, África colonizada e Oceania. Comte, se ocupando das pesquisas sociais inauguradas pela *sociologia* concebida, por ele, como uma física social, compreende a sociedade como “*uma totalidade orgânica dividida em segmentos ou classes, que se relacionam de maneira estática, ainda segundo uma ordem fixa, suscetível*” (Silva, 1984, p. 113), cujo valor é a imutabilidade” (PEREIRA; GIOIA, 2004b, p. 290).

No rastro do desenvolvimento científico, Comte também contribuiu com as questões políticas de sua época. De acordo com Andery e Sérgio (2004b), ele defendeu o regime ditatorial francês ao lado da parcela burguesa conservadora, demonstrando sua compreensão de sociedade, de democracia e de legitimidade governamental. No que tange à constituição das ciências sociais, Comte deixou um legado coerente com a totalidade de seu pensamento.

O filósofo Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831) é um dos precursores do idealismo alemão. Sua contribuição à ciência moderna está na discussão que faz sobre a razão, porque para Hegel, *o real é racional*. “Hegel atribui à razão tal importância que chega a considerar o real como condicionado ao pensamento, como dependente deste (PEREIRA; GIOIA, 2004b, p. 287). De fato, para esse filósofo, o real é a manifestação do pensamento.

Essa forma de pensar o processo de conhecer, em Hegel, será criticado, posteriormente, por deixar o homem refém dos seus ideais, desconsiderando suas relações sociais e materiais. Entretanto, o idealismo hegeliano tem seu mérito garantido no campo filosófico ao demonstrar a relação dialética (concepção do real) entre polos, como por exemplo, mente e natureza, sujeito e objeto do conhecimento, etc. compondo um conjunto de contradições e oposições que, no final, integram-se e se unem, sem reduzir um ao outro, porque “[...] a contradição é a essência das próprias coisas” (JAPIASSU; MARCONDES, 1990, p. 116).

O idealismo de Hegel se constituiu pelo sistema dialético em três movimentos: a *tese*, a *antítese* e a *síntese*. Esses movimentos se reproduzem dialeticamente, em cada um de seus momentos (*tese* como Ser, *antítese* como Natureza e *síntese* como Espírito) contendo em si a possibilidade de, negando, superar o estado inicial das coisas (o ideal), atingindo, assim, outros estágios de seu próprio desenvolvimento (SAVIOLI; ZANOTTO, 2004).

E, completando o quadro dos teóricos contribuintes da perspectiva tradicional, já no campo das ciências sociais e humanas, temos Émile Durkheim (1858-1917), sociólogo francês que, no final do século XIX, foi pioneiro na elaboração de regras metodológica para o campo da sociologia, fato que a elevou ao status de ciência. Para Durkheim, tão importante quanto definir o método foi definir o objeto de estudo da nova ciência: “à sociologia caberia estudar somente os *atos sociais*, e estes consistiriam em maneiras de agir, de pensar e de sentir exteriores ao indivíduo, dotadas de um poder de coerção sobre este mesmo indivíduo” (RIBEIRO, 2015, s/p, grifos no original).

Durkheim entendia que o homem, por sua natureza, criava falsas impressões do que as coisas que o cercam, entretanto “não é através da criação de ideias que se chegará à realidade” (RIBEIRO, 2015, s/p, grifos no original). Para ele, o cientista social ao propor uma investigação dos fatos sociais para buscar as *verdadeiras leis naturais* que os regem, compreende que os *atos* sendo *coisas* possuem existência própria e são externos em relação às consciências individuais (RIBEIRO, 2015).

b) Perspectiva Crítica

Na perspectiva crítica de se compreender e se desenvolver ciência, temos a herança metódica e impar de Karl Marx (1818-1883), filósofo alemão, que ressignifica a dialética hegeliana, quanto ao processo de conhecer, pondo-a de ponta-cabeça, uma vez que na dialética marxiana “o ideal não é mais do que o material transposto para a cabeça do ser humano e por ele interpretado” (Marx, 1968, p. 16, apud. PAULO NETTO, 2011, p. 21).

Entretanto, o conhecimento não é para Marx simples reflexo do real, e deve desvendar, por trás da aparência, como as coisas realmente são. Assim, para se conhecer, parte-se dos fenômenos da realidade, mas em seguida deve-se reconstruí-los no pensamento por meio de um processo de análise, para, em seguida, reinseri-los na realidade (PEREIRA; GIOIA, 2004b, p. 287).

Para as pesquisas no campo social, Marx elaborou o método materialista histórico-dialético, ainda hoje válido e bem atual para a produção de conhecimento no contexto das

ciências sociais e humanas. Este teórico entende que as ideias, o pensamento são realizações humanas, que se expõem as mesmas determinações históricas as quais o homem está sujeito.

As ideias são a expressão das relações e atividades reais do homem, estabelecidas no processo de produção de sua existência. Elas são a representação daquilo que o homem faz, da sua maneira de viver, da forma como se relaciona com outros homens, do mundo que o circunda e das suas próprias necessidades (ANDERY et al. 2004, p. 12).

O materialista histórico-dialético se organiza em duas etapas complementares: o método de investigação e o método de exposição. Na investigação, o objeto não é um recorte do real, é o real como um todo inserido em um contexto histórico e influenciado pelas questões materiais de uma dada sociedade, em um processo dialético resultante das contradições do movimento: *tese*, *antítese* e *síntese*. Na exposição, a realidade encontrada é analisada a partir de seus nexos contraditórios e das categorias emergidas do real: a síntese produzida da dialética entre a tese inicial e seus contrários, resulta em concreto pensado, que é o próprio conhecimento.

O objeto das ciências sociais e humanas, para Marx, é o próprio movimento material e histórico que circunscreve a vida em sociedade revelado em sua essência. E a ciência se ocupa de trazer mudanças transformadoras para os seres sociais, para além da aparência. “Toda ciência seria supérflua se a forma de manifestação [a aparência] e a essência das coisas coincidissem imediatamente” (MARX, 1974, p. 939).

Para Paulo Netto (2011), o método marxiano foi, e ainda é, criticado por questões ideológicas, por indicar mudanças na estrutura social estabelecida pelo modo de produção capitalista surgido com o sistema de privilégios burguês. O método “se apresenta como um nó de problemas não somente em razão de natureza teórica e/ou filosófica, mas também por razões ideopolíticas - na medida que a teoria social de Marx vincula-se a um projeto revolucionário” (PAULO NETTO, 2011, p. 10).

A perspectiva crítica traz ainda outros teóricos, como o italiano Antonio Gramsci (1891-1937). Este, por discordar do pensamento político dominante em seu país, foi preso e em seu cárcere desenvolveu muitos escritos, que hoje nos possibilitam compreender vários temas como, por exemplo, a ciência.

Para Gramsci, fazer ciência é “inovar e tornar *crítica* uma atividade já existente” (GRAMSCI, 2014, p. 101). E o trabalho do cientista parte de dois aspectos principais:

Um que retifica incessantemente o modo de conhecimento, retifica e reforça os órgãos sensoriais, elabora princípios novos e complexos de indução e dedução, isto é, aperfeiçoa os próprios instrumentos de experiência e de sua verificação; outro que aplica este complexo instrumental (de instrumentos materiais e mentais) para determinar, nas sensações, o que é necessário e o que é arbitrário, individual, transitório (GRAMSCI, 2014, p. 173).

Sendo a ciência uma superestrutura, o cientista desenvolve seu trabalho com base em uma concepção de mundo, de homem de conhecimento, de educação que varia de acordo com suas percepções cognitivas, históricas, político-sociais, etc. Isto faz com que o resultado de suas pesquisas contribuam para a continuidade ou a mudança da realidade, dependendo da concepção de ciência e do método científico utilizado.

Não há neutralidade no fazer científico, seja no campo da natureza ou no campo social, do humano. “[...] a ciência jamais se apresenta como nua noção objetiva; ela aparece sempre revestida por uma ideologia e, concretamente, a ciência é a união do fato objetivo com uma hipótese, ou um sistema de hipóteses, que superam o mero fato objetivo” (GRAMSCI, 2014, p. 175).

Também em uma perspectiva crítica, o polonês Adam Schaff (1913-2006) faz distinção entre *teoria do conhecimento e processo do conhecimento*. Para esse teórico, a análise filosófica do processo do conhecimento e dos seus produtos constitui a essência da teoria do conhecimento; e, o sujeito que conhece, o objetivo do conhecimento e o conhecimento como produto do desenvolvimento cognitivo compõem o processo do conhecimento, tendo como resultado os produtos mentais a que chamamos de conhecimento (SCHAFF, 1988).

Nessa relação entre teoria e processo, Schaff (1988) compreende o conhecimento e o sujeito que conhece, como a práxis; o objeto, a realidade, é atividade humana concreta, como a prática; o mundo sensível é atividade concreta, atividade que transforma a realidade apreendida, como atividade concreta do sujeito; e a definição do indivíduo humano como ser social e o conceito do conhecimento como atividade concreta, como prática.

Para Schaff (1988, p. 97), “o conhecimento é um processo infinito, que acumula verdades parciais estabelecidas pela humanidade nas diversas fases do seu desenvolvimento histórico”. Estas verdades parciais [alargadas, limitadas e/ou superadas] são o ponto de partida para um novo conhecimento num *continuum* movimento dialético.

c) Perspectiva Pós-Crítica

Para os estudiosos pós-críticos, a ciência pós-crítica emerge de uma aversão às noções realistas e essencialistas da verdade (VON DENTZ, 2006, p. 19). Como o próprio prefixo ‘pós’ significa algo que é posterior ou pretende-se que seja superado, logo, diferente, podemos entender que a pós-crítica surge como tentativa de superação dos possíveis limites dos modelos de ciências que o precederam.

O português Boaventura de Sousa Santos (1940-), ao apresentar a ciência pós-crítica, o faz a partir de críticas à ciência moderna e de sua possível crise, explicitando que há uma complexidade do tempo presente: “tempo de transição em sincronia com muita coisa que está além ou aquém dele, mas descompassado em relação a tudo o que habita” (SANTOS, 2002). O paradigma dominante não responde mais a essa complexidade, logo,

É o momento de se despedir, com alguma dor, dos lugares conceituais, teóricos e epistemológicos, ancestrais e íntimos, mas não mais convincentes e securizantes, uma despedida em busca de uma vida melhor a caminho doutras paragens onde o optimismo seja mais fundado e a racionalidade mais plural e onde finalmente o conhecimento volte a ser uma aventura encantada (SANTOS, 2002, p. 13).

Para tanto, emerge um novo modelo, que se efetiva a partir de uma nova compreensão de ciência: o modelo emergente (pós-crítica). De acordo com Santos (2002), é o surgimento do “paradigma de um conhecimento prudente para uma vida decente”. A ciência pós-crítica implica compreender que todo o conhecimento científico-natural é científico-social; que todo o conhecimento é local e total; que todo o conhecimento é autoconhecimento; e, que todo o conhecimento científico visa constituir-se em senso comum. Para o autor, neste contexto, o cientista assume três novos pressupostos: 1) a crença na complexidade em todos os níveis da natureza; 2) a crença na instabilidade do mundo em processo de tornar-se; e, 3) a crença na inter-subjetividade como condição de construção do conhecimento do mundo (SANTOS, 2002).

A ciência pós-crítica “tem-se posicionado contra a fixidez de significados, de narrativas, de valores, de classificações, de subjetividades, de verdades” (PARAÍSO, 2004, p. 295). Isto possibilita caminhos diferentes dos que pensavam ser seguros e imutáveis e que atualmente, pelos novos possíveis caminhos, traçados e em construção, aparentam ser fixos demais e lineares em excesso (VON DENTZ, 2006).

Educação, Formação e Pesquisa: Alguns Apontamentos

No campo da educação, esta entendida como prática social que nos possibilita pensá-la também como *locus* de produção de conhecimentos, as pesquisas realizadas são indicadores de como o conhecimento, a educação, os professores e sua formação são percebidos em cada momento histórico, a partir das teorias e concepções específicas de uma perspectiva de ciência. Nos últimos anos do século XX, foi desencadeado um processo de elaboração de teorias, concepções e abordagens para a educação e sobre o professor. De acordo com Bragança (2009), foi observado na literatura educacional de forma acentuada um número considerável de pesquisas, intensificadas nos anos 1980, que teve o professor como autor e gestor das práticas educativas e sua formação e seus saberes como foco.

De acordo com Gamboa (2002), o avanço das pesquisas em educação está em percorrer o caminho das questões epistemológicas. Para o autor, há relação intrínseca entre técnicas, métodos e epistemologias; as opções que o pesquisador faz estão diretamente vinculadas à escolha do caminho a ser percorrido e os procedimentos a serem adotados durante a investigação, ou seja, à metodologia. Esta por sua vez, se pauta em concepções de mundo, de homem, de realidade, de conhecimento. Por isso, valendo-se das contribuições de Magalhães e Souza (2012), fica claro que,

Subjacente aos objetivos da pesquisa há uma abordagem crítica da ciência, segundo a qual, a produção científica deve ser entendida tanto como produção social, influenciada pelas condições históricas, quanto como impulso renovador destas mesmas condições. Aplicando-se essa ideia à educação, significa que a prática da pesquisa educacional traz em si a marca da realidade sócio-histórica, que também é chamada a contribuir para a melhoria da nossa realidade (MAGALHÃES; SOUZA, 2012, p. 3).

Nesse contexto, a pesquisa desenvolvida a partir dos pressupostos de uma determinada perspectiva de ciência, “permite uma apreensão radical, que vai à raiz da realidade [...]” (FRIGOTTO, 1991, p. 75). Com esse propósito, o modelo crítico de ciência desenvolve a pesquisa como uma atividade composta, no nível interno, pelos elementos gnoseológicos, lógicos, ontológicos e metodológicos e no nível externo, pelos aspectos determinantes da realidade sócio-histórica, tendo como características:

A objetividade, a historicidade, o inter-relacionamento e a visão de totalidade. A realidade é entendida como um todo concreto que tem suas propriedades, sua estrutura e seu desenvolvimento que, inclusive, se refletem sobre princípios epistemológicos e aspectos metodológicos da produção científica. A relação entre o todo concreto e a produção científica é uma relação dialética, de mútua implicância. O conhecimento parte do real concreto para alcançar algo novo (MAGALHÃES; SOUZA, 2012, p. 3).

Com um enfoque qualitativo, pesquisar apresenta-se como uma possibilidade de conseguirmos não só uma aproximação daquilo que desejamos conhecer e estudar, mas também de produzir conhecimento, partindo da realidade presente no campo (CRUZ NETO, 2004), porque entendemos que uma pesquisa na perspectiva crítica é propositiva.

Com essa compreensão, e para concluir, vimos ao longo dos tempos as concepções de ciência, conhecimento, educação e formação sofrerem modificações. Nesse processo histórico de transformações, o professor passou a ser percebido como agente social, buscando ser reconhecido como intelectual, pelo caráter do seu trabalho, que é dialético e que pode ser observado nas pesquisas do e sobre o campo educacional, que interage com os demais espaços sociais e com a ciência. O fazer científico, o conhecimento e a educação, bem como seus profissionais respondem aos anseios de um tempo, de uma geração e desvelá-las apontam para os caminhos que, como pesquisadores e educadores, queremos trilhar.

Referências

ANDERY, M^a Amália et al (orgs.). **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica.** Introdução. 13^a ed. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: Seduc, 2004, p. 9-15.

ANDERY, M^a Amália P. A.; MICHELETTO, Nilza; SÉRIO, Tereza M. A. P. O mecanismo estende-se do mundo ao pensamento: Thomas Hobbes. ANDERY, M^a Amália et all (orgs.). **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica.** 13^a ed. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: Seduc, 2004, p. 211-220.

ANDERY, M^a Amália P. A.; SÉRIO, Tereza M. A. P. A experiência e o hábito como determinantes da noção de causalidade: David Hume. ANDERY, M^a Amália et all (orgs.). **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica.** 13^a ed. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: Seduc, 2004a, p. 311-325.

ANDERY, M^a Amália P. A.; SÉRIO, Tereza M. A. P. Há uma ordem imutável na natureza e o conhecimento a reflete: Auguste Comte. In: ANDERY, M^a Amália et all (orgs.). **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica.** 13^a ed. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: Seduc, 2004b, p. 373-393.

BRAGANÇA, Inês F. S. O professor e os espelhos da pesquisa educacional. **Revista Brasileira de Estudos pedagógicos.** Brasília, v. 90, n° 224, jan./abr. 2009, p. 87-101.

FRIGOTTO, G. O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. In: FAZENDA, I. (org.). **Metodologia da pesquisa educacional.** São Paulo: Cortez, 1991.

GAMBOA, S. A. S. Tendências epistemológicas: dos tecnicismos e outros 'ismos' aos paradigmas científicos. In: SANTOS FILHO, José C.; GAMBOA, S. Sílvia A. (orgs.). **Pesquisa educacional: quantidade-qualidade.** 5^o ed. São Paulo: Cortez, 2002.

GIANFALDONI, Mônica H. T. A. O universo é infinito e seu movimento é mecânico e universal: Isaac Newton. ANDERY, M^a Amália et all (orgs.). **Para compreender a ciência:** uma perspectiva histórica. 13^a ed. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: Seduc, 2004, p. 237-250.

GIANFALDONI, Mônica H. T. A.; MICHELETTO, Nilza. As possibilidades da razão: Immanuel Kant. In: ANDERY, M^a Amália et all (orgs.). **Para compreender a ciência:** uma perspectiva histórica. 13^a ed. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: Seduc, 2004, p. 341-361.

GIOIA, Silvia C. A razão, a experiência e a construção de um universo geométrico: Galileu Galilei. ANDERY, M^a Amália et all (orgs.). **Para compreender a ciência:** uma perspectiva histórica. 13^a ed. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: Seduc, 2004, p. 179-191.

GRAMSCI, Antonio. **Cadernos do cárcere**. Vol. 1: Introdução ao estudo da filosofia. A filosofia de Benedetto Croce. Trad. Carlos N. Coutinho. 7^a ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

JAPIASSU, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário Básico de Filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores, 1990.

MAGALHÃES, S. M. O.; SOUZA, R. C. C. R. Veredas metodológicas da pesquisa em educação da região Centro-Oeste/Brasil. **Revista Educação e Realidade**. Porto Alegre, v. 37, n. 1, jan./abr. 2012. Disponível em www.ufrgs.br/edu_realidade, acesso em 05/04/2012.

MARX, Karl. O capital. Crítica da economia política. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1974.

PARAÍSO, Marlucy A. Pesquisas Pós-Críticas em Educação no Brasil: esboço de um mapa. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, V.34, n. 122, maio/ago, 2004, p. 283-303.

PAULO NETTO, José. **Introdução ao estudo do método de Marx**. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

PEREIRA, M^a Eliza M.; GIOIA, Silvia C. Do feudalismo ao capitalismo: uma longa transição. ANDERY, M^a Amália et all (orgs.). **Para compreender a ciência:** uma perspectiva histórica. 13^a ed. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: Seduc, 2004a, p. 163-178.

PEREIRA, M^a Eliza M.; GIOIA, Silvia C. Séculos XVIII e XIX: revolução na economia e na política. ANDERY, M^a Amália et all (orgs.). **Para compreender a ciência:** uma perspectiva histórica. 13^a ed. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: Seduc, 2004b, p. 257-294.

RIBEIRO, Paulo S. Durkheim e o Fato Social. **Revista Digital Brasil Escola**. Disponível em: <http://www.brasilescola.com/sociologia/durkheim-fato-social.htm> Acesso em: 21/03/2015.

RUBANO, Denize R.; MOROZ, Melania. A dúvida como recurso e a geometria como modelo: René Descartes. ANDERY, M^a Amália et all (orgs.). **Para compreender a ciência:** uma perspectiva histórica. 13^a ed. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: Seduc, 2004a, p. 201-210.

RUBANO, Denize R.; MOROZ, Melania. A certeza das sensações e a negação da matéria: George Berkeley. ANDERY, M^a Amália et all (orgs.). **Para compreender a ciência:** uma perspectiva histórica. 13^a ed. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: Seduc, 2004b, p. 295-310.

RUBANO, Denize R.; MOROZ, Melania. Alterações na sociedade, efervescência nas ideias: a França do século XVIII. ANDERY, M^a Amália et all (orgs.). **Para compreender a ciência:** uma perspectiva histórica. 13^a ed. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: Seduc, 2004c, p. 327-340.

SAVIOLI, Marcia R.; ZANOTTO, M^a de Lourdes B. O real é edificado pela razão: Georg Wilhelm Friedrich Hegel. In: ANDERY, M^a Amália et all (orgs.). **Para compreender a ciência**: uma perspectiva histórica. 13^a ed. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: Seduc, 2004, p. 363-372.

SCHAFF, Adam. **História e verdade**. 2^a ed. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

SANTOS, Boaventura de S. **Um discurso sobre as ciências**. Porto: Afrontamento, 2002.

VON DENTZ, Volmir. **O problema da verdade nas teorias pós-críticas**: desdobramentos para a educação. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de da Educação, Universidade Regional de Blumenau. Blumenau, 2006.