ISSN:1984-2295

Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbgfe

Por que o Pensamento Lógico (razão) está Desabando em nossas Cabeças? As Catarses Ambientais em forma de Barragens

Alceu Raposo Junior, Universidade Federal de Minas Gerais, e-mail: alceuraposo@gmail.com

Artigo recebido em 07/03/2019 e aceito em 16/05/2019

RESUMO

Com o advento do racionalismo, tendo como um dos principais precursores René Descartes, surge um novo modelo de pensar o mundo, colocando o pensamento lógico acima de qualquer questão. As ideias de Descartes influenciaram diversos pensadores, entre os quais se destacam o holandês Spinoza e o alemão Leibniz. Leibniz era filósofo, matemático e político. Dada esta inegável contribuição social e filosófica para o mundo moderno é fato que os desdobramentos contemporâneos do método e da racionalidade trouxeram consequências negativas para a sociedade pós-moderna, não pela teoria em si, mas pelo fato de que a sociedade sempre se apega aos modelos prontos, sem questionar ou contextualizar historicamente sua funcionalidade. Como todo sistema carrega em si seu próprio germe de destruição, na medida em que consistia em uma verdadeira exacerbação do racionalismo, ao mesmo tempo, se deu o seu ponto de partida para o “declínio”. É então a partir do início do século XX que começam a tornarem-se visíveis as consequências destrutivas da exacerbação do pensamento racionalista. As intervenções ambientais indistintamente promovidas por este Ser que acredita ser Deus, vão acumulando, na forma de riscos naturais por meio de suas consequências deletérias e ao mesmo tempo ele vai se distanciando do contato intimista e subjetivo (sinais) com a natureza, culminando assim nos desastres ambientais de grandes proporções no mundo Pós-Modernos, que aqui chamamos de catarses ambientais em forma de barragens.

Palavras-Chaves: racionalismo; René Descartes; desastres ambientais; barragens.

Why is Logical Thinking (reason) Collapsing in our Heads? Environmental Catharses in the form of Dams

ABSTRACT

With the advent of rationalism, with René Descartes as one of its main precursors, emerges a new model of thinking about the world, putting logical thinking above any question. The ideas of René Descartes influenced several thinkers, among them the Dutchman Spinoza and the German Leibniz. Leibniz was a philosopher, mathematician, and politician. Given this undeniable social and philosophical contribution to the Modern world, it is a fact that the contemporary unfoldings of method and rationality have brought negative consequences to Postmodern society, not by the theory itself, but by the fact that society always clings to models without questioning and historically contextualizing their functionality. As all the system carries its own germ of destruction, insofar as it consisted in a true exacerbation of rationalism, at the same time, it became the starting point for the "decline". It is at the beginning of the twentieth century when the destructive consequences of the exacerbation of rationalist thinking start to become visible. The environmental interventions indistinctly made by this Being that believes himself to be God, accumulate in the form of natural risks through its deleterious consequences and at the same time distances itself from intimate and subjective contact (signs) with nature, culminating in the environmental disasters of great proportions in the Post-Modern world, hereby called environmental catharsis in the form of dams.

Keywords: rationalism; Rene Descartes; environmental disasters; dams.

Introdução

Este artigo busca entender as origens históricas e filosóficas dos acidentes ambientais que estão assolando o mundo Pós-Moderno em

suas diversas facetas e que trouxe recentemente um novo capítulo com as tragédias ambientais advindas de vários rompimentos de barragens no Brasil e no mundo nas ultimas décadas. O que de fato está acontecendo com a natureza e a

Junior; A. R.

sociedade? Quais os mecanismos sociais, históricos e científicos que podem estar intrínsecos nestes casos e que de certa forma se convergem em um mesmo processo que os desencadeiam?

Que modelo de ciência utilizamos ao longo do nosso processo histórico e a quem ela tem se prestado? Quais são as origens do cientificismo no qual estamos mergulhados e quais suas consequências nas sociedades Moderna e Pós-moderna? São estas questões que aqui serão abordadas de forma ampla com um viés reflexivo sobre a história da ciência, suas relações com o racionalismo e suas consequências do ponto de vista ambiental.

O Racionalismo como início do precipício

Depois do abismo da Idade Média, que deixou na escuridão a sociedade durante muitos séculos, surge, no início do século XVII, um período marcado pela necessidade da formulação de um novo pensamento filosófico. Este, foi capaz de responder às questões instauradas pelas transformações históricas e pelos fenômenos culturais que caracterizaram a transição da chamada Idade Média para a época que, mais tarde, iria ser denominada de Modernidade (Vilela, 2013).

Figura 1. Idade Média.

Durante a chamada Modernidade ocorreram vários movimentos que ficaram conhecidos como Renascimento, a Reforma Protestante e a Revolução Científica que acabaram por trazer à tona, cada um à sua maneira, o fato eminente da possibilidade de se questionar as verdades até então impostas pela tradição medieval. Neste período de maior questionamento das verdades surge o chamado racionalismo tendo como expoente René Descartes, cuja corrente filosófica iniciou com a

definição do raciocínio como uma operação mental, discursiva e lógica que usava uma ou mais proposições para extrair conclusões.

Vale ressaltar que Modernidade começou com uma série de transformações sócio-estruturais e intelectuais profundas que atingiram sua maturidade primeiramente como projeto cultural através do avanço do Iluminismo, e depois como uma forma de vida consumada com o desenvolvimento da sociedade industrial (Sloniec, 2018).

Desta forma, o racionalismo afirmava que tudo o que existe tem uma causa inteligível, mesmo que essa causa não possa ser demonstrada de forma empírica, como por exemplo, a origem do Universo. Perceba que neste momento surgem então as bases (que nada mais é do que os argumentos criados) do cientificismo atual que trata de forma conceitual teorias que dão como verdades certos assuntos que em alguns casos não podem ser comprovados empiricamente.

Essa foi a ideia central comum ao conjunto de doutrinas conhecidas tradicionalmente como racionalismo cujo filósofo matemático René Descartes publicou pela primeira vez em linguagem acessível aos franceses de maneira em geral (Vilela, 2013).

Renê Descartes fundou uma corrente filosófica fundamentada numa interpretação mecanicista e materialista do universo, bem como nos sistemas baseados no pensamento e na razão humana como base de suas convicções. Esses sistemas tornaram obsoletas as concepções teológicas e a interação entre os dois primeiros sistemas se refletiu no advento das chamadas ciências modernas e no aumento das descobertas científicas, bem como em profundas transformações políticas, econômicas e sociais das sociedades humanas.

Figura 2. Nascido em La Haye, cidade situada a mais ou menos 300 km de Paris, René Descartes era filho de um advogado e juiz, Joachim Descartes, que além de possuir terras e o título de escudeiro era conselheiro no Parlamento de Rennes, na Bretanha.

Para Pinto (2014) as obras de Descartes desconstruiu a noção de forma substancial aristotélica e coloca no seu lugar uma concepção puramente mecânica do universo. Como sabemos, nas filosofias de Platão e Aristóteles a noção de matéria representa toda a parte accidental que está sujeita ao acaso e “irracional” das diversas coisas existentes.

Pinto 2014 destaca ainda que Descartes nas meditações metafísicas, ele toma como primeiro princípio de sua filosofia e ciência a ideia que ficou famosa pelo sua frase “penso, logo existo” e sustenta a partir dessa ideia que sua mente pensante é essencialmente desencarnada, dicotomicamente uma vez que se tratava de um homem religioso. Assistimos, assim, dentro da filosofia cartesiana, um desprezo explícito pelo corpo integrado e todas as suas manifestações e uma valorização excessiva da razão e de seu potencial de conhecimento.

Desta maneira, o mundo racionalista que avança entre o mundo Moderno e a Pós-Modernidade privilegia-se a razão em detrimento da experiência do mundo sensível como via de acesso ao conhecimento. Considera

Junior; A. R.

a dedução como o método superior de investigação, tendo como base a matemática. A busca da certeza passa a ser algo a ser alcançado incessantemente, onde o conhecimento não é inato nem decorre da experiência sensível, mas é algo produzido somente pela razão.

René Descartes ao perceber a impossibilidade de encontrar a verdade de fato nos livros ou nas experiências de mundo que teve ao viajar enquanto soldado do exército franceses, se viu na esperança de encontrar, pelo menos no interior de seu próprio raciocínio, os princípios capazes de fundamentar sua verdade e assim criou um Método para se chegar à “verdade absoluta”.

Utilizando o Método, Descartes foi levado a considerar inicialmente falso tudo quanto fosse suscetível de incerteza, conforme indicava a sua primeira regra. Em sua busca da verdade absoluta ele se viu diante da necessidade de desfazer-se de qualquer ideia inicial em que nela pairasse alguma dúvida, ainda que por menor que fosse, considerando-a, inicialmente, como absolutamente falsa. O resultado de tão rigorosa prova seria a certeza da existência ou da inexistência de alguma verdade indubitável.

A matemática foi uma das ferramentas usadas por Descartes para testar suas verdades e ao longo do tempo criou importantes teorias matemáticas que são utilizadas até os dias de hoje.

A matemática racionalista- O Método

Os filósofos racionalistas modernos utilizaram a matemática como instrumento da razão para explicar a realidade. Com esse objetivo, Descartes elaborou um método baseado na geometria e baseado em quatro regras, as regras do método científico.

Em linhas gerais o Método inicialmente configurava-se como um ato de jamais acolher alguma coisa como verdadeira que eu não conhecesse evidentemente como tal; isto é, de evitar cuidadosamente a precipitação e a prevenção, e de nada incluir como verdade que não se apresentasse tão clara. O segundo Método era o de dividir cada uma das dificuldades que ele examinasse em tantas parcelas quantas possíveis e quantas necessárias fossem para melhor resolvê-las. O terceiro Método era o de conduzir por ordem os pensamentos, começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir, pouco a pouco, como por degraus, até o conhecimento dos mais compostos, e supondo mesmo uma ordem entre os que não se precedem naturalmente uns aos outros. O quarto Método era

o de fazer em toda parte enumerações tão completas e revisões tão gerais, que ao fim tivesse a clara certeza de nada estar omitindo. (René Descartes, s.d.)

Figura 3. Plano cartesiano: O sistema cartesiano é utilizado para localizar e representar pontos no sistema de coordenadas cartesianas, consiste em duas retas perpendiculares que se cruzam, formando dois eixos. O ponto de origem é o ponto zero, ponto de intersecção dos eixos. O sistema é dividido em quatro partes onde cada uma forma um quadrante. Cada ponto do plano cartesiano é dado por um par ordenado (X,Y). Muito utilizado na geografia e representação de mapas.

As ideias de René Descartes influenciaram ainda diversos pensadores, entre os quais se destacam o holandês Spinoza e o alemão Leibniz. Leibniz era filósofo, matemático e político. Desenvolveu ainda o cálculo infinitesimal, a geometria, o plano cartesiano e entre outras teorias matemáticas utilizadas até os dias de hoje.

Ele acreditava que a sua missão era consolidar todos os conhecimentos humanos a partir de bases seguras, com sustentação na estrutura racional e matemática. Estava convicto de que de fato existia um acordo indispensável entre as leis matemáticas e as leis da natureza, onde precisávamos desvelar a teia numérica que constitui a alma do mundo, abrindo caminho para o conhecimento claro e seguro de todas as coisas, tal fato estava em concordância inclusive com um antigo ideal de Pitágoras (Salcedo, 2018).

Para Pinto 2014 no pensamento cartesiano, o homem é, através de sua razão, semelhante a Deus. Ele agora por conhecer racionalmente as leis da natureza e, desse modo, participar da mente matemática do próprio Deus desvenda os mistérios e adquire poderes outorgados para intervenção e manipulação da natureza. Imaginando seu verdadeiro eu como um observador desencarnado e não como um coparticipante incorporado a um mundo vivo,

Descartes proporciona a base filosófica para o ideal de desprendimento científico responsável pelo desenvolvimento de uma ética antropocêntrica de exploração da Natureza.

Salcedo 2018 acredita que a visão de Descartes o objeto científico era matemático, visto que a realidade no seu entendimento possui uma estrutura matemática. Ele ainda avalia que ao dizermos que algo está matematicamente correto, temos provas para demonstrá-lo, e dessa maneira eliminamos as dúvidas a respeito do que sabemos ou não, e ao chegar a uma conclusão podemos nos sentir seguros de que a atingimos da maneira adequada.

A aposta irracional no racionalismo

Inicialmente é de suma importância afirmar que não há dúvidas da importância de René Descartes para o mundo Moderno e suas enormes contribuições para a filosofia, matemática e a ciência. O pensamento cartesiano, racional e matemático inserindo-se num período de incertezas e graves modificações culturais, representou uma verdadeira revolução epistemológica, conferindo à racionalidade humana em um lugar ainda bastante inseguro e cheio de incertezas como era o período em que vivera Descartes.

Dado este preâmbulo incontestável de sua inegável contribuição social e filosófica para o mundo Moderno é fato que os desdobramentos contemporâneos do Método e da racionalidade pura tem trazido consequências negativas para a sociedade Pós-Moderna, não pela teoria em si, mas pelo fato de que a sociedade sempre se apegua quase de forma psicopática a formas e teorias prontas que com o passar dos anos não servem para dar conta de explicar o mundo sozinho.

Primeiramente, é preciso levar em conta a natureza da ideia de Deus contida no pensamento racionalista. Em seu sistema, com efeito, o Ser personifica a perfeição e encontra lugar de destaque que anteriormente era dado somente as figuras divinas. O papel que o sujeito passa a ocupar mediante o pensamento cartesiano constitui uma verdadeira inovação no mundo: ele, o sujeito racional, é agora centro do conhecimento, deixando o Deus cristão como coadjuvante neste processo.

Mediante essa nova realidade inaugurava-se não apenas um novo conceito em si, não apenas uma nova ideologia, mas uma nova época, a Modernidade, marcada pela confiança na razão e em sua capacidade de conhecer e dominar a

realidade como jamais vista pela humanidade. O racionalismo forjou o homem moderno, que experimentou os benefícios advindos de sua nova visão de mundo dominando assim cada vez mais à medida que avançava os métodos científicos a intervenção e exploração da natureza, deixando o Deus de lado e testando seus próprios poderes divinos. Assim foram séculos brilhantes (chamado de período de luz) de muita pujança e dominação sobre a natureza.

Figura 4. Racionalismo renascentistas do século XV e XVI.

O final do século XIX representa bem a superestima humana e o modo com que a racionalidade foi tida pelo “homem das luzes”. Neste ponto da história, o homem se maravilhava pelos seus resultados concretos obtidos pelo método que caracteriza a ciência moderna, enquanto as ciências da natureza ostentavam enorme potencialidade e aptidão para produzir meios de amenizar os limites da condição humana, já as ciências humanas prometiam melhorar todas as dimensões de seu objeto, o homem, e equacionar todas as tensões que caracterizam as relações dos indivíduos consigo mesmos.

Vendo por este ângulo a valorização da racionalidade instaurada principalmente por Descartes pode ter encontrado sua expressão máxima no cientificismo do século XIX e gerado enorme expectativas da sociedade. Desta forma, com efeito, no qual carrega todo sistema sem distinção, na medida em que consistia em uma verdadeira exacerbação do racionalismo, ao mesmo tempo, naturalmente, se deu o seu ponto de partida para o “declínio”. É então, a partir do início do século XX, que começam a tornarem-se visíveis as consequências destrutivas da exacerbação do pensamento racionalista.

Percebam que as ciências humanas nas suas diversas vertentes, a psicologia, a antropologia, a sociologia, não foram capazes, nem de perto, equacionar os conflitos que caracterizam as relações entre os sujeitos muito

menos entre as sociedades, e, por vezes, chegaram mesmo a produzir ideologias capazes de fundamentar o ódio e a destruição de povos inteiros. As ciências naturais, a física, a química e biologia produziram os recursos, materiais, discurso e ferramentas capazes de dar vazão aos conflitos e ampliar o poder de domínio de sociedades inteiras sobre as outras e de pessoas sobre outras, vejamos mais a frente neste artigo como usamos estas ciências para justificar o uso do meio ambiente em benefício de poucos, em detrimentos de muitos.

A síntese, referente ao que se produziu entre o exagero racionalista e os seus fracassos não poderia deixar de gerar um novo período: a Pós- modernidade, sim essa mesma onde os desastres ambientais estão marcados historicamente, pela consciência de que os efeitos da pura racionalidade não são tão luminosos quanto se esperava.

Para alguns autores a Modernidade passou (vejamos se de fato passou a luz de Bauman), e se há algo em comum entre o homem medieval, o homem moderno, e o pós-moderno é que eles se assemelham precisamente pelo fato de terem uma referência e se apegam nela com tanta força e vitalidade que nada é possível fazer desvencilhar-lhes de suas verdades. Enquanto aquele homem medieval apoiava sua cosmologia em uma concepção teológica, o moderno se fundamentava em sua dimensão racional, já o pós-moderno acredita que tudo isso que já adquiriu é ponto de partida para a verdade absoluta, ainda que o mundo em que vive seja mais complexo que os demais.

Para Zygmunt Bauman, sociólogo nascido na Polônia (1925), que analisou amplas mudanças na natureza da sociedade contemporânea e seus efeitos em sociedades e indivíduos, e se tornou um dos mais influentes intelectuais da Europa nas ultimas décadas, onde dedicou-se ao trabalho de fazer sociologia analisando a sociedade contemporânea na pós-modernidade, foi denomina “modernidade líquida” (Sloniec, 2018).

Figura 5. Zygmunt Bauman, filósofo e sociólogo polonês, em Burgos em 2015.

A relevância dos trabalhos de Bauman está na interpretação da fluidez dos tempos Pós-Modernos, se tornando austero neste aspecto ao se declarar um sociólogo crítico, recusando-se ao rótulo de ser “pós-modernista” e de usar termos conceituais como “pós-modernidade” ou “hipermodernidade”, de Gilles Lipovetsky, “segunda modernidade” ou “modernidade reflexiva”, de Ulrich Beck, ou “alta-modernidade”, de Anthony Giddens, entre outros (Sloniec, 2018).

Para ele, o termo “pós-modernista” é aquele que reproduz sob apenas uma ótica ideológica a era do Pós-Modernismo e se recusava a dar ensejo a esse tipo de debate, considerando que tal termo relativiza a vida ao seu ápice e que, dentro dessa, não é possível propor críticas tampouco formar regras para guiar a sociedade. (Sloniec, 2018)

A sociedade líquida, ao contrário do que ocorreu durante o século XX, não pensa a longo prazo, e não consegue traduzir seus desejos em um projeto de longa duração e de trabalho duro e intenso para a humanidade. Para Bauman dizia que houve um tempo em que conceitos eram sólidos e duradouros; as ideias, ideologias, relações, blocos de pensamento moldavam a realidade e a interação entre as pessoas, mas agora no mundo líquido tudo é moldável e flexível de mais (Sloniec, 2018).

Sob a visão de Bauman a sociedade que entra no século XXI não é menos ou mais moderna que a que entrou no século XX; o máximo que se pode dizer é que ela é moderna de um modo diferente. O que faz a modernidade do século XXI ser tão diferente da do século passado são as formas de convívio humano, ou seja, uma compulsiva e obsessiva, contínua, incontrolável e sempre incompleta modernização (Sloniec, 2018).

Nos estudos realizados por Fensterseifer 2017 a relação do Moderno e do Pós-Moderno é *Junior; A. R.*

contraditória, sendo, em alguns momentos, de ruptura, e em outros, de continuidade.

Já para Coracini 2015 a chamada era da pós-modernidade ou tempos hipermodernos ainda não é consensual com relação ao aspecto cronológico, isto é, de que se trata de um momento posterior à modernidade.

No artigo de Rohm 2015 chama-se a atenção para o fato de que Pós-Modernidade, o caos rege as principais práticas organizacionais não há uma definição clara de hierarquia, onde o foco do trabalho passa a ser a sua eficácia e os seus resultados mais rápidos e por se tratar de valores elásticos, que mudam a depender dos interesses empresariais, tornam-se de difícil internalização e responsabilização dos atos praticados. Eis que surge a dificuldade de responsabilização de atos e de negligências ambientais decorrentes de acidentes ou desastres ambientais nos quais estamos vendo nos dias atuais.

A filósofa Viviane Mosé em uma de suas várias passagens memoráveis no Café Filosófico do Instituto CPFL, assim resume a questão da humanidade e seus efeitos ao Ser, indaga que instituição, sistema ou forma de pensar pode-nos “salvar” desta nossa “irracionalidade” ou aposta no racionalismo até os dias de hoje.

“Só que felizmente nossa sociedade está desabando em nossas cabeças, a gente deveria achar lindo maravilhoso...ou nos criamos um novo modelo de pensamento que inclui a perda, o sofrimento, a fragilidade, a contradição...ou se nos mantermos neste modelo fundamentado no sujeito, nos perderemos a possibilidade de mantermos a sociedade...ou a sociedade se abre para o novo modelo ou ela se acaba” (tradução oral).”

Neste sentido, o que podemos entender nas palavras de Viviane Mosé é que de fato temos um esgotamento do modelo racional, e que não é possível levarmos ele adiante, assim como todo sistema carrega em si seu próprio esgotamento, como o sistema medieval carregou o seu é chegado a hora do fim deste sistema. O problema é que a Modernidade foi-se embora e com ela ficou o seu sistema, diferentemente como nos demais períodos históricos onde os sistemas se finda juntamente com seus modelos. Parece que temos sempre o desejo de nos agarrarmos comodamente aos modelos existentes.

Além das limitações do modelo do passado, qualquer que seja ele, temos hoje um mundo muito mais complexo, com verdades inverossímeis, com velocidade das informações exorbitantes, a natureza com suas alterações e

ineditismos, da qual trataremos mais adiante, complexidades sociais insustentáveis, etc. Este arcabouço quase insondável vai acumulando uma espécie de pilha de insatisfações, com a não solução dos problemas ao longo de séculos, e emergências colocadas na mão desta sociedade Pós-Moderna, não mais como uma bomba relógio, pois o tempo já se esgotou, mas agora na forma de outras bombas de caráter sistêmico, onde há um desencadear em série uma da outra. A pergunta agora é quando será a próxima catástrofe socioambiental?

A civilização tecnológica mediante a vulnerabilidade da natureza

A ciência moderna nas suas diversas facetas ao mesmo tempo em que provocou uma indiscutível expansão dos horizontes do conhecimento vem apresentando sinais de crise.

Figura 6. Nicolau Copérnico em observação astronômica. Também contribuíram para a chamada ciência moderna Galileu Galilei e Francis Bacon.

No sistema moderno, a razão, o método analítico e a separação sujeito do objeto têm sido considerados pilares de incontáveis conquistas científicas. Sistemas tradicionais, baseados em causalidade determinista, tornaram-se impróprios para esclarecer comportamentos fundamentalmente probabilísticos (Cidade, 2018).

Como acreditamos no Ser, e nas suas potencialidades, intervimos na natureza como se fôssemos Deus. A medida que, aumentada a complexidade de nossos métodos, aumenta, em escala exponencial, nossa intervenção sobre a natureza e com ela, os riscos.

Ao descobrirmos o elixir do conhecimento, sentimentos de coragem de manipular a natureza e cada vez que esta coragem aumentava também aumentava nosso discurso de *Junior*; A. R.

que “está tudo bem”, “está tudo sobre controle”, “isso é uma questão de conceito”. Os conceitos, como se sabe na filosofia, são limitadores do pensamento. São uma espécie de círculo em si mesmo para explicar algo em que se quer ter razão, muito usado nas ciências para convencimento, aliás, muito eficaz. Em quantos conceitos já se deparou ao longo da sua vida achando que eram verdade absolutas?

Mas as novas formas de ver a realidade consideram que a rigidez da ciência moderna dominante pode representar sério obstáculo a um conhecimento profundo e verdadeiro do mundo social e natural (Vieira, 2016).

Nesse sentido, a emergência das questões ambientais nas últimas décadas, com variadas conotações políticas e normativas e aparentemente dissociada das práticas científicas em face deste “mundo líquido” contribuiu para aumentar a visibilidade de limitações do conhecimento estabelecido. Há vários movimentos que questionam a racionalidade econômica como guia de decisões que podem vir a afetar gerações futuras. Outros buscam valorizar a natureza, com base não em sua separação tradicional como objeto, mas em sua universalização.

O pesquisador Neil Smith, embora acreditando na prioridade social da natureza, em seus trabalhos tem abordado a separação analítica entre sociedade e natureza como reflexo da lógica interna do capitalismo (Smith, 1988).

Outros autores, embora reconhecendo essa lógica, reconstroem o caminho analítico da questão até o iluminismo e encontram, no pensamento iluminista, ambivalências que tendem a permanecer, como as contradições entre os ideais de emancipação e auto realização. Outros, ainda, tendem a considerar as formas de tratamento da temática como equivocadas, o que poderia ser minimizado por uma interpretação dialética (Cidade, 2001).

Em estudo sobre o papel da ciência na sociedade, o filósofo da educação George F. Kneller argumenta que, ao longo de seu desenvolvimento, a ciência tem sido influenciada por diferentes fatores que se manifestam na sociedade e na cultura. A produção científica, por sua vez, condicionaria também processos sociais e culturais. Esses fatores incluiriam visões de mundo e ideologia, e processos econômicos e tecnológicos. Será que de fato estamos caminhando para o fim da ciência? Alguns filósofos acreditam que de fato estamos no fim da ciência. (Cidade, 2001).

Ao examinar possíveis relações entre visões de mundo e visões da natureza em povos

primitivos em contextos sociais diferenciados Elisabet Sahtouris distingue, em povos primitivos, sociedades agrícolas e sociedades caçadoras nômades. Considera que as sociedades agrícolas eram bem planejadas e administradas; havia grandes cidades e ao mesmo tempo tecnologia agrícola. Para a pesquisadora, esses grupos constituíam sociedades igualitárias, pacíficas e democraticamente avançadas (Cidade, 2018).

Para alguns pesquisadores da história medieval a visão de mundo predominante na Europa neste período era orgânica, o que significava que havia, por um lado, uma inter-relação das esferas espiritual e material e, por outro, a subordinação das necessidades individuais à sociedade dentro como resultado da harmonia com a ordem natural.

Diante deste contexto histórico, social, ideológico e econômico à medida que intervemos cada vez mais na natureza, ela vai dando suas respostas mediante o grau de complexidade de nossas ações. Como perdemos, historicamente, a capacidade de se comunicar com essa natureza de forma simbiótica, sistêmica, nos afastando completamente de tudo que nos aproximava do campo subjetivo, não conseguimos mais ouvir, ler o que está acontecendo, quais são os sinais dados pela natureza. Vejamos os animais como possuem a capacidade de antever, sentir e ler a natureza minutos ou até horas antes de desastres naturais?

O resultado são enormes e complexos empreendimentos com alto potencial de dano socioambiental que construímos, superestimando nossa capacidade de controlar natureza ao crermos em um Ser que detinha a verdade absoluta. O paradoxo está posto, o Ser ainda acredita na sua superioridade de entender o mundo e nas suas estruturas complexas, mas se veem perplexos e sem acreditar ao verem seus “castelos de areia” se desmoronar diante de seus próprios olhos... parecem não acreditar.

O Ineditismo da natureza

Posto as mudanças empreendidas pelo Ser racional sobre a natureza que agora se vê não mais como agente de seu próprio destino, mas como sujeito das vontades e ações de um que acredita saber controlar as forças universais surge mais do que nunca o ineditismo da natureza.

Como se sabe a natureza vira e mexe surpreende os seres vivos com seu ineditismo, visando, segundo alguns naturalistas, o controle da taxa da população de alguns seres vivos. Desta maneira, ela cria e recria uma série de combinações químicas, físicas e biológicas em seu

infinito arquivo genético para criar situações inéditas de fenômenos naturais, doenças e etc. capazes de colocar elemento surpresa na vida de seus ilustres moradores.

Adicione agora todos os elementos anteriores tratados neste artigo somados com o ineditismo da natureza e faça a seguinte pergunta: como podemos garantir a segurança das grandes estruturas mediante a dicotomia entre a concepção dada pelo homem racional e a possibilidade do ineditismo da natureza? Quais são os riscos de fato imputados para elas? Temos consciência disso?

Como sugerido por Bauman a diversidade de enfoques sugere as dificuldades em estabelecer uma causalidade única para explicar a separação entre sociedade e natureza no pensamento moderno. Para Cidade (2001) o que parece claro é que tanto as relações materiais como o campo ideológico participam de distintas formas nessa ruptura.

As catarses ambientais em formas de barragens

O termo barragem deriva da palavra francesa *barrage*, criada do século XII, que tem origem nas palavras *barre*, em francês, e *barra*, em latim, que significam "travessa, tranca de fechar porta". Ainda segundo o Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB), as barragens são definidas como bloqueios artificiais com a capacidade de preservar água ou qualquer outro líquido, tais como rejeitos ou detritos, para fins de armazenamento, regularização e/ou controle (Vieira, 2016).

Como se sabe a origem do extrativismo mineral remonta às sociedades primitivas, resultado da extração dos minerais úteis que existem na crosta terrestre, como o ouro, ferro, o alumínio, o cobre e muitos outros, utilizados para fins diversos e que de fato foram importantes para o desenvolvimento da civilização (Vieira, 2016).

Ao longo da transformação da sociedade, intensificou-se a exploração pelos recursos naturais, especialmente com o desenvolvimento das novas tecnologias, uma vez que necessitam de matéria-prima específica oriunda da atividade da mineração e com isso a necessidade cada vez mais de mecanismos de controle dos rejeitos gerados pela atividade (Vieira, 2016).

A evolução da sociedade e o crescimento populacional provocou o aumento do consumo, o que resulta em mais exploração de recursos da natureza. Tal demanda foi majorada na

contemporaneidade, visto que se vive a era do consumismo, na qual cada vez se consome mais, o que implica no fortalecimento da atividade econômica minerária. (Vieira, 2016)

A evolução científico-tecnológica construída pelo ser humano após a Revolução Industrial trouxe modificações consideráveis para a vida em sociedade. Implementou-se um novo modelo de produção, com crescentes inovações tecnológicas e consolidou-se o consumo de massa, cada vez mais voraz, especialmente com o fenômeno da globalização, a partir da década de 1980 (Vieira, 2016).

As transformações tecnológicas oriundas da automação dos processos produtivos e de consumo em escala mundial provocaram significativas mudanças na sociedade mundial. Dentre estas, destacam-se o crescimento econômico a qualquer custo, o consumo descomedido de bens e serviços, a perspectiva do lucro econômico sobrepondo-se aos direitos humanos e garantias fundamentais das sociedades, aumentando os danos ambientais, os conflitos sociais, as incertezas e as inseguranças de caráter global (Schonardie, 2018).

Segundo Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM - apontam o Brasil como um dos maiores extrativistas de minério do mundo. Em 2011, informa também o referido Instituto, o país foi o segundo maior produtor de minério de ferro do mundo, sendo a China o primeiro produtor mundial (Vieira, 2016).

Figura 7. Métodos construtivos de barragens de rejeito (Fonte Romero C. Gomes – Depto. de Engenharia Civil/UFOP – Barragens de Rejeitos).

Atualmente são estruturas construídas para abrigar os rejeitos dos processos de extração e beneficiamento de minério (DNPM, 2017). No Brasil, existem cerca de 770 barragens de mineração, e apenas 425 (55%) delas estão Junior; A. R.

inseridas na Política Nacional de Segurança de Barragens (ANM, 2019). Além disso, das 425 barragens monitoradas pela política, 63 apresentam risco alto ou moderado e 84 foram construídas pelo método de alçamento à montante, considerado pouco seguro ou estável. (Pereira, 2019)

O rompimento de barragens de rejeito de mineração causa mudanças drásticas na cobertura da terra e acarreta em impactos severos, como distúrbios hidrológicos, problemas socioeconômicos, contaminação do meio físico e biótico, mortes e comprometimento da saúde e bem-estar das populações atingidas. (Pereira, 2019).

O histórico de acidentes envolvendo ruptura de barragens também não é assunto recente na história da humanidade. Os estudos de rupturas de barragens mostram que as falhas são derivadas da atuação de forças externas e internas em suas estruturas. Essas forças, por sua vez, são controladas, de forma geral, pela atuação de fatores ligados aos aspectos geológicos da área, a qual a barragem está inserida. Assim, entre as principais condições para a diminuição de eficiência de uma barragem tem-se a erosão interna, o galgamento e a liquefação (Xiong, 2011).

Figura 8. Edersee - Na Alemanha, em 1943, 100 pessoas morreram depois que a barragem do rio Eder se rompeu em decorrência de bombardeios britânicos à região.

Figura 9. Buffalo Creek - Um caso que aconteceu em 1972 envolveu a barragem do Estado de West Virginia, nos Estados Unidos. A barragem que continha resíduos de carvão desmoronou, despejando 500 mil m³ de pasta de carvão na região. 125 pessoas morreram em Buffalo Creek.

Figura 10. Barragem de Gleno- Acidente ocorrido na Itália, em 1923. A barragem rachou e derramou 4,5 milhões de m³ de água. Muitas cidades foram completamente destruídas. Não se sabe quantas pessoas morreram.

Figura 11. Barragem de Kelly Barnes - Acidente ocorrido nos Estados Unidos, em 1977. A barragem de Stephens County, na Georgia, se rompeu após fortes chuvas e inundações. 777 mil m³ de água vazaram e provocaram um enorme dano ambiental à região, além de terem deixado 39 mortos.

Figura 12. Mariana-MG- Acidente corrido na barragem de rejeito em 20015. Morreram 18 pessoas e ficaram desabrigadas mais de 500 pessoas. É considerado o maior desastre ambiental do Brasil na atualidade.

Figura 13. Brumadinho-MG- Acidente corrido na barragem de rejeito em 20019. Estima-se 200 mortos e cerca de 100 desaparecidos. Estes dados podem sofrer alteração com o avanços dos trabalhos na região.

As barragens caem, de fato elas caem historicamente no Brasil e no mundo inteiro, com alto potencial de destruição por onde passam. Caem por que não obedecemos as normas construtivas (o Método), caem por que colocamos mais volume (matemática) do que foi projetada, caem por que não houve manutenção, caem por que o dreno estava com problema, caem por que o material usado no barramento não foi bem compactado e caem por mais outras centenas de motivos.

Mas caem verdadeiramente pelo fato de que ainda acreditamos no modelo de mundo que está falido..tratasse a questão do dreno ou da falta de monitoramento da próxima vez, mas novamente cai outra por outro motivo. E assim vamos tentando remendar um sistema de sociedade falido. É como uma espécie de casa muito velha, cai uma parte ali, outra acolá; a gente

faz um reboco ali, cai outra parte aqui, a gente coloca o telhado no lugar, e assim vai. Ninguém percebe que não dá para morar mais naquela casa.

Adicionalmente temos um Estado arquitetado nos moldes medievais que quer dar conta do mundo Contemporâneo ou “mundo líquido” de Bauman com suas diversidades e complexidades aqui postas. Não é possível fazer gestão de barragens com carimbo sobre a mesa, por mais boa vontade que se tenha dos agentes envolvidos. Também não é possível fazer gestão de barragem com alta tecnologia apenas, não é este o mérito.

As incertezas, os riscos e o medo

Consoante com os pensamentos de Bauman é possível identificar que as autoridades do Estado nem mesmo mais fingem que são capazes de garantir a segurança de todos os cidadãos que estão sob sua responsabilidade. Os políticos de todas as vertentes no mundo inteiro já deixaram claro que dada a rigorosa exigência de competitividade, eficiência, flexibilidade do mundo líquido já não é possível garantir segurança nas suas diversas formas para todos.

Para Sloniec, 2018 é possível perceber facilmente que os políticos prometem modernizar as estruturas seculares de vida dos seus súditos, mas as promessas são presságios de mais incerteza, mais insegurança e menos garantia contra os caprichos do destino. Será que estamos diante do fim do Estado enquanto ente que surgiu e a ele foi outorgado o poder da força para garantir a segurança de todos?

Constata-se, segundo Bauman, incerteza, obscuros medos e premonições em relação ao futuro que assustam a sociedade no ambiente fluido e em constante transformação, em que as regras do jogo mudam no meio da partida sem qualquer aviso ou padrão legível. O mundo líquido não une os padecentes: igualmente os divide e os separa. As dores da incerteza e seus obscuros medos com relação ao futuro, que causam aos indivíduos, não se somam, não se acumulam nem condensam numa espécie de causa comum que possa ser adotada de maneira mais eficaz unindo as forças e agindo em uníssono. (Sloniec, 2018).

Para Bauman o que temos é a certeza de que hoje em dia há pouca esperança de serem amenizadas as “dores” de nossas atuais incertezas, e que mais incertezas ainda estão por vir (Sloniec, 2018).

Junior; A. R.

Figura 14. Terremoto seguido de desastres naturais em San Francisco-EUA, no ano de 1906.

O cenário da atual sociedade nos mostra a crise da modernidade em sua forma mais avançada; um momento complexo que esboça mudanças pós-modernas na sociedade, na teoria, na cultura, na ética e na política. As mudanças na sociedade e na cultura contemporâneas exigem novos modos de pensamentos morais e políticos para tentar responder adequadamente às novas condições sociais. Isso requer uma espécie de (re)configuração da teoria social crítica e novas tarefas para uma sociologia Pós-Moderna. (Sloniec, 2018).

Figura 15. Vista aérea de um dos campos de Dadaab, maior do mundo. B.Bannon/ Outubro, 2011.

Vivemos em uma sociedade de risco global expressa "a acumulação de riscos - ecológicos, financeiros, militares, terroristas, bioquímicos, informacionais". Para Schonardie, 2018 o risco caracteriza-se por sua invisibilidade e imperceptibilidade aos sentidos humanos, escorregadio e gerador de danos ambientais latentes, possuindo dimensões imateriais que escapam à possibilidade de compreensão através da ciência. Como René Descartes reagiria a noção de risco com tais facetas multivariadas?

O resultado do progressivo desequilíbrio ocasionado tanto pelo crescimento como pelo aperfeiçoamento das necessidades humanas, conjugado a uma ordem industrial que não observou o necessário respeito à finitude dos recursos naturais, foi o surgimento de uma verdadeira e catastrófica crise ambiental. Daí pode-se afirmar que a sociedade mundial passa a conviver com os inúmeros riscos ecológicos, sobre os quais não se tem mais controle e desencadeando a crise ambiental. (Schonardie, 2018).

Segundo SpareMBERGER 2011 para Beck 1995, o risco é escorregadio, invisível, e a sua composição é futura. Ele tem dimensões não materiais que escapam à possibilidade de compreensão da ciência. Além disso, o risco tem uma potencialidade de destruição em longo prazo, e também uma tendência para se universalizar ou democratizar para além de qualquer classe social. O risco, quando existente, atinge a todos, independente do pertencimento de classe.

Alguns pesquisadores acreditam que sociedade de risco em que vivemos pode ser definida como a era da Nova Barbárie, uma vez que há sofrimentos humanos envolvidos nos cataclismos naturais, tais como secas, inundações, escassez de alimentos, deslizamentos e entre outros. Há outros que ainda apontam para também uma Nova Barbárie tecnocientífica e burocrática, que age sobre as mesmas condições e colocam o ser humano em contato também com o sofrimento (Schonardie, 2018).

Figura 16. Refugiados na África.

O distanciamento existente entre o avanço tecnológico econômico e a proteção do meio ambiente resulta em desequilíbrios ecológicos de grandes proporções, os quais produzem impactos globais para toda a humanidade de forma bastante democrática como jamais visto. Porém, tais

impactos ainda são mais fortemente sentidos pelas sociedades e populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica e ambiental.

Conclusão

Não há uma saída única se não a do diálogo, da noção de finitude e incompletude da ciência e do Ser. Se a ciência pudesse frequentar ao menos uma sessão de psicanálise iria ouvir no divã que não é capaz de dar resposta a todas as coisas, que é limitada e mortal, talvez fosse essa nossa redenção. Felizmente, parafraseando Viviane Mosé, ou infelizmente o mundo está caindo sobre nossas cabeças e a catarse ambiental na forma de barragens é de fato uma tragédia humana e nos coloca diante de enormes desafios para serem vividos, pois agora os desastres ambientais estão democratizados entre os riscos e pobres, negros e brancos, crentes e ateus.

Longe de tentar esboçar uma saída para este modelo, que não é o objetivo deste artigo, vislumbramos na arquitetura o diálogo, que chama para uma conversa intimista, para dentro de casa a religiosidade, a subjetividade, o lúdico, a arte, o transcendental, a musicalidade, o imaginário, o psíquico para dar conta dos seus desafios. Esta dimensão da finitude humana e da completude entre os diversos saberes e as diversas verdades, pode ser uma boa saída para a complexidade na Pós-Modernidade ou mundo líquido parafraseando Bauman.

O processo pedagógico pretendido pelas dimensões filosóficas de Paulo Freire aponta para a reflexão de que “*não há denúncia verdadeira sem compromisso de transformação, nem este sem ação*”. Essas mudanças “se orientam por um novo sentido de viver e de atuar, por uma nova percepção da realidade e por uma nova experiência do ser. Elas emergem de um caminho coletivo que se faz caminhando. O ser humano precisa sentir-se natureza (SpareMBERGER, 2011).

É preciso, ainda, a mobilização de um esforço em conjunto no sentido de resistirmos contrariamente as forças que nos impulsionam para o medo e a divisão (sectarismo de forças). É necessário ultrapassar a perspectiva da simples tarefa denunciativa ou da mera constatação de fatos. Caso contrário, permaneceremos em um posicionamento meramente contemplativo, ainda que crítico. Por isso, torna-se imperativa a necessidade de um compromisso com a transformação individual e social aliado à vivência efetiva de ações transformadoras.

Talvez não seja necessário passarmos de fato pela descrença geral das realidades

apresentadas, no descrédito total das ciências e do ceticismo desmedido, isso talvez nos levaria a nos transportarmos imediatamente para a idade média sem escala.

Por fim, sabemos que não dá para fazer mais remendos na casa velha, para tanto precisamos construir outra casa, concebendo que o fato de termos que recomeçar, como em vários momentos da história humana fizemos, não nos faz desacreditar na casa como instituição para se morar.

Agradecimentos

O autor agradece a equipe da Revista Brasileira de Geografia Física- RBGF pela oportunidade de apresentação do artigo, pois foram bastante solícitos nos esclarecimentos, a Brandt Meio Ambiente por ser sempre uma grande parceira e incentivadora dos estudos científico e acadêmicos, aos colegas de profissão que carinhosamente ajudaram na revisão do artigo, a Produção e a minha família, especialmente esposa e filhos pela compreensão na ausência nas noites de escrita dedicadas ao trabalho.

Referências

- Bauman, Zygmunt. 1998, O mal-estar da pós-modernidade. Tradução Mauro Gama e Cláudia Martinelli Gama. Rio de Janeiro: Ed. Zahar.
- _____. Modernidade e holocausto. 1998. Tradução Marcus Penchel. Rio de Janeiro: Ed. Zahar,
- _____. Globalização: as consequências humanas. 1999a. Tradução Marcus Penchel. Rio de Janeiro: Ed. Zahar.
- _____. Modernidade e ambivalência. 1999b. Tradução Marcus Penchel. Rio de Janeiro: Ed. Zahar.
- _____. Em busca da política. 2000. Tradução Marcus Penchel. Rio de Janeiro: Ed. Zahar.
- _____. Modernidade líquida. 2001. Tradução Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Ed. Zahar.
- _____. Comunidade: a busca por segurança no mundo atual. 2003. Tradução Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Ed. Zahar.
- _____. Identidade. 2005. Tradução Carlos Alberto Medeiros. 1. ed. Rio de Janeiro: Ed. Zahar.
- _____. Broek, Jan O.M..1972. Iniciação ao estudo da Geografia. Rio de Janeiro: Zahar.
- Capel, H. 1983. Positivismo y antipositivismo en la ciencia geográfica - el ejemplo de la Geomorfología. Geocrítica. Barcelona, n° 43 (jan).
- Castoriadis, C. 1982. A instituição imaginária da sociedade. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- Corrêa, R. L 1986. Região e organização espacial. S. Paulo, Ática.
- Costa, R. H. 1988. RS: Latifúndio e identidade regional. Porto Alegre, Mercado Aberto.
- Duarte, A. 1980. Regionalização: considerações metodológicas. Bol. de Geografia Teorética. Rio Claro, 10 (20).
- Ferrater mora, J. 1982. Dicionário de Filosofia. Lisboa, Dom Quixote.
- Foucault, M. 1979. Microfísica do Poder. Rio de Janeiro, Graal.
- Gomes, P. C . 1988. AS razões da região. Dissertação de mestrado (inédita). Rio de Janeiro, UFRJ.
- Gomes, P. C. e Costa R. I I . 1988 O espaço na modernidade. Terra Livre. São Paulo, AGB/Marco Zero.
- Guattari, F. 1986. Paradigma de todas as submissões ao sistema. Leia. Juruê. São Paulo. Junho, p. 18.
- Guattari, F. e Rolnik, S. 1986. Micropolítica - cartografias do desejo. Petrópolis, Vozes.
- Capra, Fritjof. 1987. O ponto de mutação; a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix.
- Castells, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999, (A era da informação:economia, sociedade e cultura; v. 1).
- Cassetti, Valter. 1999. Contra a correnteza. Goiânia: Kelps.
- Cenci, Daniel Rubens; BEDIN, Gilmar Antonio. (Orgs.). 2013. Direitos Humanos, Relações Internacionais e Meio Ambiente. Curitiba: Multideia.
- Cidade, Lúcia Cony Faria. Acumulação flexível e gestão do território no Distrito Federal. In Paviani, Aldo (org.) Brasília - gestão urbana: conflitos e cidadania. Brasília: Editora UnB, 1999, 223-251.
- Cidade, Lúcia Cony Faria. 2001. Modernidade, visões de mundo, natureza e geografia no século dezenove. Espaço e Geografia, Brasília, 4, No prelo.
- Cruz, Daniel Nery da. A discussão filosófica da Modernidade e da Pós-modernidade. . Msiávoia: Primeiros escritos em Filosofia. São João Del-Rei, n. 13, 2011. Disponível em: <http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/revistalable/3_DANIEL_NE

- RY_DA_CRUZ.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2019.
- Descartes, René. 1953. De l'homme in Oeuvres et Lettres. Paris: Éditions Gallimard.
- _____. Discours de la Méthode 1954. (avec introduction et notes par Etienne Gilson). Paris: Vrin.
- _____. Le monde in Oeuvres et Lettres. 1953. Paris: Éditions Gallimard.
- _____. Règles pour la direction de l'esprit in Oeuvres et Lettres. 1953. Paris: Éditions Gallimard.
- _____. São Paulo: Abril, 1973. (Coleção Os Pensadores).
- Hansen, Fábio descartes, René. 1983. Discurso do Método: para bem conduzir a própria razão e procurar a verdade nas ciências. In: Descartes. 3. ed. Trad. J. Guinsburg; Bento Prado Júnior. São Paulo: Abril Cultural, . 5-10, 18-19, 25-71. (Col. Os Pensadores).
- Eves, H. 2004. Introdução à história da matemática. Trad. Hygino H. Domingues. Campinas: Unicamp.
- Granger, Gilles-Gaston. Introdução. 1983. In: descartes, René. Descartes. 3. ed. Trad. J. Guinsburg; Bento Prado Júnior. São Paulo: Abril Cultural. 5 - 24. (Col. Os Pensadores).
- Hobbes, Thomas. Leviatã 1651. Tradução Eunice Ostrenky. São Paulo: Ed. Martins.
- Kellner, Douglas. Zygmunt Bauman's Postmodern Turn. SAGE journals - Theory, Culture & Society. First Published February, ISSUE 1, vol. 1, London, England, 1998. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/026327698015001008>>. Acesso em: 10 fev. 2018.
- Kosik, K. 1976. A dialética do concreto. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- Lacoste, Y. 1988. A Geografia, isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra. Campinas, Papirus.
- Lefebvre, H. 1979. Lógica formal, lógica dialética. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.
- Lakatos, Eva Maria; MarconI, Marina de Andrade. 2003. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- Loparic, Z. 1989. Heidegger e a questão da culpa moral. Folhetim. Folha de São Paulo, São Paulo, 25.03.1989.
- Oliveira, Larissa Pascutti de. Zygmunt Bauman: a sociedade contemporânea e a sociologia na modernidade líquida. Revista sem Aspas, v. 1, n. 1, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://seer.fclar.unesp.br/semaspas/article/view/6970>>. Acesso em: 6 fev. 2018. Fontes, 2003. Padovani, Umberto & Castagnola, Luís. História da filosofia. São Paulo: Melhoramentos, 1995.
- Omnès, R. 1996. Filosofia da ciência contemporânea. São Paulo: Ed. UNESP.
- Peet, Richard. Modern geographical thought. Oxford, UK e Malden, Blackwell, 1999 (c. 1998).
- Ramos, C . A. 1981. História e reificação temporal. Historia: questões e debates, 2 (2). Curitiba, APH.
- Raisz, 1969. Erwin. Cartografia geral. Rio de Janeiro: Editora Científica.
- Rezende, A. org. 1986. Curso de Filosofia. Rio de Janeiro, Zahar/SliAF.
- Rouanet, S. P. 1987. As razões do Iluminismo. São Paulo, Companhia das Letras.
- Sagan, Carl. Cosmos. 1980. New York: Random House Inc.
- Smith, Neil. Desenvolvimento desigual; natureza, capital e a produção do espaço. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1988 (c. 1984).
- Sodré, Nelson Werneck. Introdução à geografia; 1986. geografia e ideologia. Petrópolis: Vozes.
- Sahtouris, Elisabet. 1991. Gaia: do caos ao cosmos. São Paulo: Interação.
- Santos, Milton. 1996. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Hucitec.
- Santos, Milton. Metamorfoses do espaço habitado; fundamentos teóricos e metodológicos da geografia, São Paulo: Hucitec, 1988. Santos, C. 1986. O conceito de extenso (ou a construção ideológica do espaço geográfico). In: Barrios, S. et al. A construção do espaço. São Paulo, Nobel.
- Santos, J. E 1986. O que é pós-moderno. São Paulo, Brasiliense.
- Santos, M. 1982. Pensando o espaço do homem. São Paulo, Hucitec.
- Portilho, Fátima. 2010. Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania. São Paulo: Cortez.
- Saavedra, Fernando Estenssoro. 2014. História do debate ambiental na política mundial 1945-1992: a perspectiva latino-americana. Trad. Daniel Rubens Cenci. Ijuí: UNIJUÍ.
- Santos, Milton. 1997. Técnica, espaço e tempo: globalização e meio técnico-científico. São Paulo: HUCITEC.
- Santos Junior, Raimundo Batista dos; Freitas, John dos Santos. Globalização e os Direitos Humanos de Solidariedade ou de Desenvolvimento: human rights approach. In:

Silva, Franklin Leopoldo e. Bergson - Intuição e discurso filosófico. 1994. São Paulo: Brasiliense (Coleção Filosofia, 31)

Sparemberger, Raquel Fabiana Lopes; PAZZINI, Bianca. O Ambiente na Sociedade do Risco: possibilidades e limites do surgimento de uma nova cultura ecológica. In: Veredas do Direito. Jul./Dez. v.8, n.16, p.147-168. Minas Gerais: Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/214/189>. Acesso em: 20 set. 2019.

Vilela, Augusto Nilo de Oliveira *et al.* Os fundamentos da verdade no pensamento de René Descartes: uma relação à sua época, uma proposta à nossa época. CES-JF. Disponível em <https://seer.cesjf.br/index.php/cesRevista/article/view/309>. Acesso em: 22 jan. 2019.

Sítios eletrônicos:

Figura 1 - Disponível em: [https:// pt. wikipedia.org/wiki/Indulg %C3%A2ncia](https://pt.wikipedia.org/wiki/Indulg%C3%A2ncia)

Figura 2. - [https://commons.wikimedia.org/wiki/File: Descartes-s-w.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Descartes-s-w.JPG)

Figura 4. - Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Filosofia>

Figura 5 - [https://commons.wikimedia.org/wiki/ File: Zygmunt_Bauman,_ fot._M._Oliva_ Soto_\(6144135392\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zygmunt_Bauman,_fot._M._Oliva_Soto_(6144135392).jpg)

Figura 6 - Disponível em: [https://pt.m. wikipedia.org/ wiki/ Ficheiro:Jan_ Matejko-Astronomer_ Copernicus- Conversation_ with_ God.jpg](https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Jan_Matejko-Astronomer_Copernicus-Conversation_with_God.jpg)

Figura 7- Disponível em: <http://www.cbdb.org.br/informe/img/60editorial.pdf>

Figura 9- Disponível em: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Buffalo_C reek_Trestle_Wreckage.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Buffalo_Creek_Trestle_Wreckage.jpg)

Figura 8 - Disponível em: [https:// commons. wikimedia.org/wiki/File:Bundesarchiv_Bild_183- C0212-0043-012,_Edertalsperre,_Zerst%C3%B6 rung.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bundesarchiv_Bild_183-C0212-0043-012,_Edertalsperre,_Zerst%C3%B6rung.jpg)

Figura 10 - Disponível em: [https://pt.m. wikipedia.org/ wiki/ Ficheiro:Rovine_del_ Gleno.jpg](https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Rovine_del_Gleno.jpg)

Figura 11 - Disponível em: [https:// www. Site de curiosidades.com/ curiosidade/ quais-os-piores-acidentes-envolvendo-barragens-na-historia-do-brasil-e-do-mundo.html](https://www.site.decuriosidades.com/curiosidade/quais-os-piores-acidentes-envolvendo-barragens-na-historia-do-brasil-e-do-mundo.html).

Figura 12 - Disponível em: [https:// www. flickr.com/ photos/ agenciasenado/ 22526418164](https://www.flickr.com/photos/agenciasenado/22526418164)

Figura 13 - Disponível em: [https:// pt. wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Brumadinho,_Minas_Gerais_\(321 32221927\).jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Brumadinho,_Minas_Gerais_(32132221927).jpg)

Figura 14 - Disponível em: [https:// pixabay.com/ es/photos/terremoto-desastres-naturales-67699/](https://pixabay.com/es/photos/terremoto-desastres-naturales-67699/)

Figura 15 - Disponível em: [https:// www. flickr.com/ photos/acnurlasamericas/6883520220](https://www.flickr.com/photos/acnurlasamericas/6883520220)

Figura 16 - Disponível em: [https://pixabay.com/ pt/photos/eritreia-paisagem-tendas-cabanas-105081/](https://pixabay.com/pt/photos/eritreia-paisagem-tendas-cabanas-105081/)