
A RESPONSABILIDADE SOCIAL DA CIÊNCIA: UM OLHAR GEOGRÁFICO

LA RESPONSABILITÉ SOCIALE DE LA SCIENCE: UN REGARD GÉOGRAPHIQUE

Romero Ribeiro Barbosa¹
Julya Campos Barbosa²

RESUMO: O objetivo principal desse trabalho é propiciar um olhar geográfico de maneira breve nos seguintes acontecimentos históricos, culturais, sociais e científicos para a humanidade: a descoberta do fogo; a invenção da pólvora; dos gases químicos, da bomba atômica e, por último, as pesquisas sobre hormônios secretados pela glândula hipófise na regulação da quantidade de açúcar no sangue em animais, mantendo o controle sobre as ocorrências de diabetes. Cada uma dessas descobertas trouxeram contribuições ímpares para as sociedades considerando seus postulados históricos e geográficos de cada época. Todavia, muitas destas conquistas sociais – no decorrer do tempo - percorreram rumos diferenciados segundo os quais não foram destinados aquele fim. Nesse caminho interpretativo ao longo dos contextos espaços temporais percebemos que o período histórico, a ótica e os interesses de seus gestores, estabeleceram uma (in) consciência política das necessidades iniciais propostas por seus idealizadores de cada época, de cada situação, realidade e condição geográfica.

Palavras-chave: Descobertas. Geografia. Humanidade. Revolução. (in) consciência política.

RÉSUMÉ: L'objectif principal de cette étude est de fournir un regard géographique brièvement les événements historiques suivants, culturels, sociaux et scientifiques à l'humanité: la découverte du feu; l'invention de la poudre; gaz chimiques, la bombe atomique et, enfin, la recherche sur les hormones sécrétées par l'hypophyse dans la régulation de la quantité de sucre dans le sang chez les animaux, garder la trace des occurrences de diabète. Chacune de ces découvertes apporté une contribution unique à la société en tenant compte de ses postulats historiques et géographiques de chaque saison. Cependant, beaucoup de ces acquis sociaux - dans le temps - différents chemins parcourus par laquelle ils ne sont pas destinés à cet effet. De cette façon interprétative sur les délais contextes se rendent compte que la période historique, la perspective et les intérêts de ses gestionnaires, ont établi une (in) conscience politique des besoins initiaux proposés par ses créateurs à la fois, dans chaque situation, la réalité et la condition géographique.

Mots-clés: Découvertes. La géographie. L'humanité. Révolution. (in) conscience politique.

¹ Geógrafo e pós-graduado em História do Brasil e História de Goiás. Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Goiás - Prof. de Geografia da Universidade Estadual de Goiás, associado a AGB/Goiânia desde 1997.

E-mail: sjlromeroribeiro@yahoo.com.br

² Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Goiás. E-mail: julya.cparbosa@gmail.com

Artigo recebido em outubro de 2015 e aceito para publicação em dezembro de 2015

INTRODUÇÃO

Tentaremos em três momentos deste diálogo, discutir os seguintes avanços para a humanidade: a descoberta do fogo; a invenção da pólvora; dos gases químicos, da bomba atômica e, por último, as pesquisas sobre hormônios secretados pela glândula hipófise na regulação da quantidade de açúcar no sangue em animais, mantendo o controle sobre as ocorrências de diabetes.

No primeiro momento destacaremos de como a descoberta do fogo mudou a vida da sociedade na antiguidade clássica em suas respectivas época e locais, e o que isso tem a ver com ciência – não apenas da geografia – em outras instâncias da pesquisa.

Noutro momento abordaremos de que maneira o uso da pólvora possibilitou a utilização de uma ciência aplicada no campo das pesquisas aplicadas e de como isso foi apropriado para outros fins, desembocando numa certa (in) responsabilidade da ciência social que redundaram em outras motivações políticas.

Reservamos um espaço de diálogo onde pudemos, numa via interpretativa na ótica de alguns autores, perceber a (in) consciência da política ao lidar com a ciência em tempos modernos de globalização.

DA DESCOBERTA DO FOGO AO USO DA PÓLVORA: A CIÊNCIA PARA A HUMANIDADE

Conforme diversos postulados históricos, a descoberta do fogo se deu há mais de 400 milhões de anos entre os humanos (ABREU, SOIHET e GONTIJO, 2007). Contam que naquela época surgiu na atmosfera grande quantidade de raios provocados por descargas elétricas que ao cair na crosta terrestre deu início a uma onda de incêndios.

Nossos ancestrais guardavam um profundo pavor por estes raios. No entanto, com o passar dos anos, eles foram se aproximando dos locais onde aqueles raios caíam e percebiam naqueles locais madeiras em chamas oriundas da queima de árvores. Perceberam, todavia, que aquelas brasas poderiam ser aproveitadas como fonte de calor. Nesse momento surgiu um obstáculo quanto a continuidade daquela fonte de calor: brasas duravam pouco tempo. Outra dúvida era premente: o homem não sabia como produzir outras formas de calor e, nesse sentido estaria fadado a aguardar o próximo período chuvoso para que os raios voltassem a ser protagonistas de ondas de calor.

A condição imaginativa do homem o levou à insistentes métodos para se apropriar de recursos que se assemelhassem ao fogo (aquele produzido pelos raios expelidos pela atmosfera). Após alguns experimentos, descobriu que com algumas esfregações de pedras ou paus produzia faísca. E faísca se transformava em chama.

O método – ou a técnica - de se adquirir o fogo, foi mais do que uma simples descoberta para a humanidade: era o resultado dos processos produzidos e conduzido pelo homem através da imaginação, da experimentação, do esforço para atingir um fim. Esse fim era o fogo e ele estava dominado pela sociedade.

A descoberta do fogo mudou para sempre o ritmo de vida da sociedade. A partir desse momento ela poderia se aquecer, afastar ou cozinhar os animais selvagens abatidos nas caçadas. Outras facilidades cotidianas também passaram a fazer parte daquela descoberta: de barriga cheia, esquentado pelo calor que proporcionava o fogo, sem medo de ser devorado por animais ferozes e famintos.

Outras vias comparativas: o uso de gases químicos (bem como os biológicos) foi proibido pela Convenção de Genebra, a partir do ano de 1928. Ainda assim, essas armas continuaram sendo fabricadas e prontas para serem utilizadas em diversas atividades humanas.

O mais antigo desses gases, o *tabun*, foi inventado na Alemanha em 1936 por Gerhard Schrader, que naquela oportunidade, pesquisava formas de inseticidas para o combate às pragas que se sucediam nas plantações germânicas. Schrader depois passou a desenvolver armas químicas e descobriu o sarin, dez vezes mais potente que o tabun.

Um tempo depois, tendo nos processos inventivos resultados positivos, os dois gases foram industrialmente produzidos na Alemanha durante a II Guerra Mundial (1939 a 1945) e congregados a projéteis de artilharia. Mas, felizmente, não chegaram a ser usados no campo de batalha.

No ano de 1938, um físico alemão chamado de Otto Han revolucionou o mundo científico. O que notabilizou o cientista alemão foi a pesquisa acerca de fissão nuclear.

A partir de suas demonstrações, Otto mostrou que seria possível realizar a divisão de átomos em proporções menores o que produziria correntes energéticas numa velocidade muita grande.

As pesquisas de Otto passaram a tomar outros rumos científicos tanto na Alemanha como também em outros países europeus, asiáticos e norte-americanos. Cientistas de várias nações descobriram, a partir das descobertas de Otto Han, que aquela fissão nuclear poderia ter seu uso estendido no sentido de produzir uma bomba atômica.

Na Alemanha de Otto, naquele período, vivia os principais cientistas do mundo na época da Segunda Guerra Mundial. Um desses cientistas, que depois veio a se consagrar como um dos mais brilhantes no campo da física teórica foi Albert Einstein.

Por ser de origem judaica, Einstein foi perseguido pelos nazistas de Adolf Hitler, considerado por muitos como um dos piores vilões da história da humanidade. Mas voltemos a Albert Einstein e o seu feito maior para a sociedade: ele demonstrou que os átomos eram elementos possuidores de grande energia.

Einstein, entusiasta dos direitos humanos, defendeu o uso da ciência com a finalidade pacífica e também o controle mundial sobre o uso da energia atômica. Ele comprovou que as medições temporais e as distâncias dependem exclusivamente da mobilidade relativa de quem os observam.

Naquela época, a teoria de Einstein não conseguiu relevância prática, mas hoje é de muita importância para o uso de satélites, de GPS e também de outras tecnologias no campo da modernidade.

O médico fisiologista argentino, Bernardo Alberto Houssay, Prêmio Nobel de Fisiologia em 1947, por pesquisar sobre hormônios secretados pela glândula hipófise na regulação da quantidade de açúcar no sangue (glicose) em animais, também contribuiu para os avanços científicos e, por conseguinte, com a responsabilidade social. Suas pesquisas demonstraram que o hormônio segregado pelo lobo anterior da pituitária impede o metabolismo do açúcar e a injeção do estrato da pituitária provoca sintomas de diabetes.

Isso significa dizer que as descobertas de Houssay redundariam na antecipação de casos de diabetes tanto em animais de produção (ainda que fossem casos raros nessa categoria) como em animais de estimação, ou domésticos.

Houssay tinha uma preocupação com a ordem moral dos resultados de suas pesquisas científicas que visava, primeiramente, a sociedade (MACEDO, 2011). Ele acreditava que ideais tão nobres na sua ciência significava mais do que uma pesquisa, e sim, uma missão social. Nesse sentido, aquele autor aponta alguns elementos importantes que coadunam com a sua postura enquanto pesquisador ao dar a ciência seu caráter de responsabilidade social ou, dito de outra forma, pensar nos outros (certamente embasado em Pasteur):

- 1 – aplicar seu conhecimento ao bem-estar material e espiritual dos homens;
- 2 – fazer com que eles cheguem rapidamente possível ao maior número de seres humanos;

- 3 – prestar ajuda aos povos menos adiantados para que aperfeiçoem seus meios e aumentem seus recursos, e;
- 4 – aumentar a fraternidade e cooperação pacífica dos homens entre si, para que desapareça alguma vez a guerra e toda opressão pela força.

Para Houssay o cientista deve ter fortes implicações morais na atividade do homem de ciência para com a sociedade, mesmo que, conforme assinala Macedo (2011), haja uma capacidade para o sacrifício pela comunidade.

Houssay, além da sua postura social, dotada de responsabilidade científica e social, expressava sempre sua opinião de que deveria haver democracia efetiva no seu País. Por esse motivo incomodou os governantes da época e foi expulso de sua função docente em 1943 durante o regime de Juan Perón (Presidente argentino daquela época), mas continuou sua pesquisa com apoio privado. Ao ser reintegrado, após a queda de Perón, foi agraciado com o Prêmio Nobel de fisiologia, em 1947.

Ou seja, seu feito social, trazendo uma responsabilidade social para suas pesquisas, contrariavam os interesses políticos que nem sempre tem uma vocação para a realização humana, uma ‘responsabilidade’ política no uso das pesquisas científicas.

DO USO DA PÓLVORA A (IN) RESPONSABILIDADE DA CIÊNCIA

Aranha (1992) nos traz outra importante contribuição no campo da realização da técnica e da ciência como um bem para a sociedade. Segundo nos apresenta, um bom exemplo do efeito transformador da técnica (e por que não, da ciência) é a pólvora.

Há muito tempo conhecida nas ações das civilizações orientais, como a China, quando, nos seus primórdios era utilizada na confecção de fogos de artifício. Quando foi transportada para o continente Europeu, foi reconduzida ao uso nas estratégias beligerantes. Nesse sentido, sua utilização foi aproveitada em canhões para o ataque aos então quase inacessíveis castelos da nobreza.

Nesse caso, se antes o saber era contemplativo, muito mais condicionada às necessidades humanas, na atualidade, o novo homem busca o saber ativo, o conhecimento capaz de atuar sobre o mundo, transformando-o num artifício político que nem sempre está condicionada às necessidades básicas dos seres humanos. Sendo assim, a ciência é um conhecimento rigoroso capaz de provocar a evolução das técnicas; já a tecnologia moderna nada mais é do que a ciência aplicada (ARANHA, 1992).

Bem, a esta altura da leitura, o leitor deve estar se perguntando: o que tem a ver a descoberta do fogo, o uso de gases químicos, a fissão nuclear e a bomba atômica com os estudos que encadeiam a responsabilidade da ciência?

Primeiramente procuramos demonstrar que a partir da descoberta (aqui enquanto a descoberta da técnica que se assemelhasse ao provocado pelos raios) do fogo às invenções da bomba atômica, todos aqueles cientistas citados nos exemplos acima tinham como especificidade os avanços científicos voltados para o atendimento das necessidades humanas de cada época. Portanto, a intencionalidade e os avanços de suas pesquisas visavam, acreditamos, aos anseios das relações sociais. Ou seja, o intuito era contribuir para melhorar a vida das pessoas. Mesmo que, contrariando as observações de Marcuse (2009, p. 160) quando o mesmo afirma que a intenção do cientista seja pura onde ele é “motivado pela “pura” curiosidade, busca o conhecimento pela busca do conhecimento”.

Por outro lado, há que considerar também que, como o próprio Marcuse defende, a ciência está hoje em uma posição de poder que traduz quase imediatamente avanços puramente científicos em armas políticas e militares de uso global e eficiente.

Mas aqui nos permite uma observação muito apropriada para os dias atuais numa contraposição aos avanços científicos e seus respectivos pesquisadores (com exceção da descoberta do fogo) com os quais iniciamos este diálogo. Aquelas descobertas científicas, no nosso entendimento, partiram de seus próprios idealizadores sem grandes vínculos institucionais e, sobretudo políticos daquela época.

Ainda que suas descobertas fossem, posteriormente, apropriadas para outras finalidades, diferentes de suas vontades sociais inicialmente encadeadas, a exemplo dos estudos de fissão nuclear efetivada por Otto Han, viesse a originar a construção da bomba atômica, responsável pelo grande número de mortes durante a Segunda Guerra Mundial.

Outro exemplo citado que também, inicialmente, tinha um cunho eminentemente social foram os destinos das descobertas de Gerhard Schrader. Gerhard buscava por meio de suas pesquisas formas de inseticidas que auxiliasse no combate às pragas que atacavam a economia agrícola alemã daquele momento histórico.

Imaginamos que, possivelmente, o mesmo não tinha pretensões que seu feito fosse utilizado no combate bélico eliminando vidas, poluindo espaços urbanos (inclusive o ambiente agrícola estudado por ele) e, também sendo protagonista na história de muitos outros conflitos mundiais.

Hoje, como certa vez citou um dos maiores geógrafos brasileiros chamado de Milton Santos (1996), vivemos um mundo da “ditadura do dinheiro”, onde tudo (ou quase tudo) está diretamente associado na sua captura. Portanto, é possível pensar (nos tempos atuais de economia globalizada e conduzida pela ditadura do dinheiro) numa neutralidade da teoria, da pesquisa e da ética.

Nesse mundo, gerido pela globalização da economia mundial, uma boa parte de seus inventos científicos estão vinculados a recursos financeiros tanto de governos como também de instituições privadas. Nessa via interpretativa fica evidente a concordância com Marcuse (2009, p.161) de que “o desenvolvimento teórico da ciência é assim enviesado em uma direção política específica, e a noção de pureza teórica e neutralidade moral é assim invadida”.

Ou ainda, fazendo uso de uma observação de Adorno (2005, p. 5) de “certa clareza acerca do modo de constituição do caráter manipulador” nas formas de se fazer ciência.

O MUNDO CONTEMPORÂNEO E A (IN) CONSCIÊNCIA DA CIÊNCIA POLÍTICA

Segundo Oliveira (1998) os principais caminhos rumos à construção da pesquisa científica são a investigação, os estudos e, sobretudo o método. Para ele o método é o esforço que o cientista faz para atingir um fim desejado, onde pesquisar se aprende mediante o próprio fazer. E o método na construção científica se apresenta como uma falta de consciência abissal se se compararmos aqueles parâmetros iniciais como marco de algumas pesquisas voltadas, de modo exclusivo, para pensar e atender os anseios das sociedades da época.

Parece-nos que o ‘fazer’ no mundo contemporâneo pertinente a consciência da ciência política nos remete ao seguinte pensamento: no mundo globalizado da ciência sem consciência, encurtam-se as distâncias e o caráter também. Conforme Morin (2001), tudo que é construído, criado, descoberto e inventado é sobre o prisma da tecnologia e ciência, tendo como base de interesses, o fator pessoal que caminha junto com o capitalismo seguido da política.

Nessa via interpretativa e apropriando-nos desses elementos teóricos dissertados por Morin, inquirir os seguintes questionamentos: há de fato uma sincronia entre a ciência verdadeira e a consciência no mundo contemporâneo?

Outra pergunta poderia reforçar a tentativa de qualquer resposta que se queira precipitar: os pesquisadores estariam na condição assimétrica entre a irresponsabilidade e a culpabilidade?

Ainda que falar em (in) responsabilidade do pesquisador, considerando às complexidades das questões sócio-antropológicas e políticas da humanidade, seja algo não tão simples de se resolver ou até mesmo falar, é evidente que estas linhas teóricas nos faz caminhar para um pensamento de que, a ciência verdadeiramente não tem consciência (MORIN, 2001).

Por outro lado, como podemos contemplar os avanços científicos condicionados, primeiramente aos interesses do capitalismo e, por conseguinte, exclui a maior parte da sociedade, e nos faz averiguar de quem é a culpa?

Morin (2001, p. 152) nos dá o seguinte norte na tentativa para se ter um culpado. Segundo ele: “a irresponsabilidade é ver a ciência como um eremita admirável num universo mau. Se a bomba atômica ameaça destruir a civilização, a culpa é evidentemente dos maus políticos e não nossa! Ora, ciência, técnica, sociedade são certamente coisas distintas, mas não separadas. Elas se entre-influenciam e se entre-transformam e produzem forças de manipulação enorme que dão à humanidade um poder demiúrgico – o conhecimento científico também produziu as forças potenciais de submissão e aniquilamento. Então, nós nos arriscamos a cair na culpabilidade”.

Para aquele autor (2001, p. 175) “a ciência e a consciência deveriam caminhar em comum acordo de vontades, visando àquilo que ambos tanto defendem que são a proposta de diminuição da pobreza, uma educação de qualidade e respeito mútuo as adversidade existentes, focando no desenvolvimento sustentável”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

E, na maioria das pesquisas científicas do mundo moderno exploram a natureza em nome dos acordos financeiros estabelecidos entre quem pesquisa e quem quer comprar o resultado dela.

Essa é a responsabilidade da ciência no período contemporâneo, destoando daqueles estágios iniciais das primeiras descobertas onde as principais preocupações eram de uma “Revolução social”.

Por outra via interpretativa é preciso retornar o feito da fissão nuclear, pesquisada por Otto Han e que culminou com a construção da bomba atômica, para exemplificar nossas conclusões finais. Foi a partir daquela descoberta que se criou uma estratégia geopolítica de combater os inimigos e destruir uma nação.

Esse foi lado perverso em que se apropriaram (em diversos momentos) de uma pesquisa científica. Acreditamos que a maior responsabilidade não deve ser credenciada aos pesquisadores, mas sim, aos gestores públicos que se apoderaram dos resultados científicos em voga.

A ciência, nesse caso, não teve seus pressupostos iniciais atendidos, pois, o que existe de fato é uma (in) consciência da ciência de quem, e para quem a direciona.

Observar as transformações – em todas as escalas da vida - da sociedade ao longo do tempo e do espaço é uma das maiores contribuições da ciência geográfica. Torna o geógrafo um inventor, um sonhador, e, em última análise, um escultor da palavra, dada a sua visão de mundo pejada de olhares dotados de criticidade.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Marta, SOIHET, Rachel e GONTIJO, Rebeca. **Cultura política e leituras do passado: historiografia e ensino de história** / Martha Abreu, Rachel Soihet e Rebeca Gontijo (orgs.). Rio de Janeiro: civilização Brasileira, 2007.
- ADORNO, Theodor. **Educação após Auschwitz**. Tradução: Wolfgang Leo Maar. Educação ON-LINE. 1996-2005.
- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Temas de filosofia**. São Paulo: Moderna, 1992.
- CHIBENI, Silvio Seno. **Síntese de A Estrutura das Revoluções Científica de Thomas Kuhn**. Departamento de Filosofia, Unicamp, 1962.
- MACEDO, Silvio. **O papel social da ciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
- MARCUSE, Herbert. **A responsabilidade da ciência**. *Scientle Studia*, São Paulo. V. 7. N. 1. P. 159-164. 2009.
- MORIN, Edgar. **Uma ciência com consciência: a responsabilidade do pesquisador perante a sociedade e o homem**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001, p. 195.
- OLIVEIRA, Paulo de Salles. **Caminhos de construção da pesquisa em ciências humanas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- SANTOS, Milton. **Técnica, Espaço, Tempo: globalização e Meio Técnico-Científico-Informacional**. 2ª edição. Editora HUCITEC. São Paulo, 1996.
- _____. **Brasil: território e sociedade no início do século XXI** / Milton Santos, Maria Laura Silveira. – 11ª ed.- Rio de Janeiro: Record, 2008.

SITES CONSULTADOS:

- www.livrariadomedico.com.br
www.frasesfamosas.com.br/frases-de/albert-einstein/
www.suapesquisa.com/biografias/einstein/
www.nobelprize.org/nobel.../einstein-bio.html
www.biography.com/.../bernardo-alberto-houssay-9
www.encyclopedia.com > ... > Medicine: Biographies.