



CONTEXTO E CONTEÚDO: O FAZER CIENTÍFICO E AS RELAÇÕES QUE O CONSTITUEM

CONTEXT AND CONTENT: THE PRACTICE OF SCIENCE AND THE RELATIONSHIPS THAT CONSTITUTE IT

Neimar Plack Brauwers¹

DOI: 10.5281/zenodo.21765315

Resumo

A ciência tem um papel importante na sociedade, sendo que, quem atua em sua práxis o deve fazer com responsabilidade. Há uma relação muito profunda entre o contexto e o conteúdo produzido na ciência, entretanto, sem considerar os detalhes que envolvem o fazer científico, tal relação pode ficar escondida. Assim, o conteúdo proveniente no fazer científico não pode ser desassociado do contexto, entretanto, por vezes, o contexto é tratado como não sendo tão importante no direcionamento da produção científica. Considerando isto, o objetivo do texto é discutir a relação entre contexto e conteúdo, na prática da ciência. A metodologia utilizada é a revisão bibliográfica em livros, sites e artigos. Constatou-se haver uma assimetria entre contexto e conteúdo quando considerada a literatura, visto que poucos são os trabalhos que visam desnudar o fazer científico. Este detalhe foi observado por Latour e Woolgar, destacando que as obras existentes da prática científica são provenientes, em sua maioria, do relato dos cientistas, e não de uma observação acurada do laboratório, local de destaque na produção científica. Assim, a investigação etnográfica, destacada e aplicada pelos referidos autores, é uma forma de conhecer as particularidades do fazer científico, registrando e destacando os fatores humanos e não humanos relacionados à produção do conteúdo e sua relação com o contexto. Sendo assim, é destacado que a prática científica é direcionada, ou seja, constituída por redes e campos que possuem relações e forças que direcionam o fazer científico, impondo agendas e conduzindo as ações. Portanto, conhecer a relação que existe entre o contexto e o conteúdo da ciência possibilita desmistificar a sua práxis, e demonstrar o todo que envolve o fazer científico.

Palavras-chaves: Ciência. Sociedade. Laboratório. Etnografia. Redes.

Abstract

Science plays a crucial role in society, and those who practice it must do so with responsibility. There is a profound relationship between the context in which science is conducted and the content it produces. However, without considering the intricate details of scientific practice, this relationship can remain obscured. Consequently, the content generated by scientific work cannot be dissociated from its context, yet the context is sometimes treated as less important in directing scientific production. Considering this, the aim of this paper is to discuss the relationship between context and content in the practice of science. The methodology employed is a literature review of books, websites, and articles. The review revealed an asymmetry between context and content in the existing literature, as few works aim to uncover the specifics of scientific practice. This

¹ Doutorando Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – São Carlos – SP.

detail was noted by Latour and Woolgar, who highlighted that existing accounts of scientific practice are predominantly based on scientists' own narratives rather than on an accurate observation of the laboratory, a central location for scientific production. Therefore, ethnographic investigation, which was championed and applied by these authors, serves as a way to understand the particularities of scientific work. It allows for the recording and highlighting of human and non-human factors related to the production of content and its relationship with context. It is therefore emphasized that scientific practice is directed, meaning it is constituted by networks and fields with relationships and forces that guide scientific work, imposing agendas and driving actions. Thus, understanding the relationship between the context and content of science makes it possible to demystify its practice and demonstrate the entirety of what scientific work entails.

Keywords: Science. Society. laboratory. ethnography. networks.

INTRODUÇÃO

Na estrutura social atual, é perceptível que a ciência e o cientista são tratados como diferentes, conferindo uma posição de superioridade em relação aos demais entes sociais. Porém, será esta uma realidade ou somente uma percepção criada? O que é o fazer científico? Qual é o contexto onde o cientista trabalha e realiza a sua atividade diária? Como os conteúdos expostos pelos cientistas e os artefatos criados são produzidos? Para responder a estas questões, é preciso olhar o contexto do trabalho do cientista, para entender como o conteúdo é produzido, suas conexões e as forças envolvidas. Para isso, vamos considerar três autores: Bruno Latour, Steve Woolgar e Pierre Bourdieu.

Antes de adentrar nas concepções teóricas dos referidos autores, é interessante ser considerada uma dupla observação, ou seja, quanto a sociedade atual é influenciada pela ciência e o quanto a sociedade influencia a ciência. Essa via de mão dupla é base para compreender o que envolve o contexto e o conteúdo da e na produção científica. É notório que vivemos em um tempo em que a ciência cumpre um papel de extrema importância, e sem ela não alcançaríamos a estrutura atual de sociedade. Por estrutura social, é considerado o desenvolvimento tecnológico que nos cerca e envolve intensamente. Sendo assim, se queremos entender a dinâmica da ciência, é preciso conhecer o contexto onde ela é produzida, para compreender o direcionamento do conteúdo.

Para isso, o objeto de análise são duas obras de Bruno Latour: *Ciência em Ação e Vida de Laboratório*, (está em parceria com Woolgar); e duas obras de Bourdieu: *Para uma sociologia da ciência e os usos sociais da ciência*. Nestas obras serão explorados os conceitos de contexto, conteúdo, rede e campo, relacionados à realidade do fazer científico. A escolha por estes autores e obras se dá pelo fato de esmiuçarem,

detalhadamente, o que é a ciência, tendo por base não somente a literatura, mas sim o espaço de produção, ou seja, onde a ciência acontece, o laboratório. Ainda, pelas suas observações críticas quanto às redes e ao campo da ciência, promovendo uma ampliação do escopo de percepção do que é a ciência e suas conexões. Nesse sentido, as obras, que serão a base desse texto, não serão exaustivamente exploradas, mas naquilo que exploram e possibilitam enxergar os pormenores do contexto em que a ciência é produzida e os fatores que influenciam no conteúdo.

O objetivo do texto é apresentar os conceitos de contexto e conteúdo, conectados ao fazer científico em suas redes e campo. Com isso, é pretendido demonstrar a dinâmica da ciência em seus pormenores, rompendo assim com um olhar romântico quanto ao fazer científico, colocando-o na construção social, demonstrando a influência do contexto na produção do conteúdo. Tais considerações são deveras importantes para olhar o fazer científico em suas diversas dimensões, e assim participar desse processo com um olhar crítico diante do que é produzido e que alcança a sociedade.

O caminho escolhido para fazer essa análise encontra-se em quatro estruturas: 1) entender a dinâmica da ciência; 2) tratar da relação entre contexto e conteúdo; 3) demonstrar o papel do observador como agente de reflexão; e 4) visualizar as redes que conectam a ciência. Com esta subdivisão, é possível entender a ciência e as dinâmicas que entrelaçam o seu fazer diário, para tratá-la em seu contexto e de modo realístico, visualizando a perspectiva direcional que envolve a ciência. Por fim, esses detalhes servem para, conscientemente e sem floreios, participar do fazer científico, como cientistas e pesquisadores do campo Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), se postando ativamente como agentes de reflexão.

1 - ENTENDENDO A DINÂMICA DA CIÊNCIA

A concepção de contexto e conteúdo que aparecem, a partir das construções teóricas, na sociologia dos saberes e da epistemologia, destacam “em cruzamento com a história social e a sociologia, uma série de trabalhos admiráveis, essencialmente em língua inglesa, que se esforçam por traçar relações, nos maiores detalhes, entre contexto e conteúdo” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p.20). Entretanto, é perceptível ainda uma dicotomia na ciência, que considera a dissociação entre contexto e conteúdo, porém Latour e Woolgar (1997, p.20) defendem não haver dissociação, mas que contexto e conteúdo se misturam, influenciando na produção dos fatos científicos. Bourdieu (2004A, p.9), semelhantemente, considera “necessário submeter a ciência a uma análise histórica

e sociológica” para “fazer com que os cientistas compreendam melhor os mecanismos sociais que orientam a prática científica e se tornem assim 'donos e senhores não só da 'natureza',... do mundo social em que se produz o conhecimento da natureza."

Para isso, Bourdieu (2004B, p.20) salienta a necessidade de “compreender uma produção cultural (literatura, ciência, etc.) não basta referir-se ao conteúdo textual dessa produção, tampouco referir-se ao contexto social contentando-se em estabelecer uma relação direta entre o texto e o contexto”. Assim, entender a dinâmica da ciência a partir das interrelações entre contexto e conteúdo possibilita visualizar a influência social sobre a ciência e da ciência sobre a sociedade, entretanto, como isso seria possível? A proposta dos autores é olhar de perto o contexto científico e detalhar seus mais secretos processos, desvendando as dinâmicas existentes.

Quando pensamos em uma forma de conhecer o contexto e o conteúdo relacionado ao ambiente científico, precisamos entender que existem certas características únicas relacionadas ao fazer prático científico. Assim, não basta somente ler e ouvir informações relacionadas à dinâmica do contexto científico, que advém de relatos dos cientistas, uma vez que estes representam uma comunidade restrita. Os grupos ou as bolhas de informação e de pessoas, mantêm um certo isolamento, preservando seus integrantes da interação com outros membros da sociedade. Neste sentido, para conhecer uma determinada comunidade é preciso olhar o seu funcionamento de fora, e não somente com informações que advém de dentro, pois estas estão viciadas pelo padrão do grupo.

Conforme descrito na REVISA/UNICAMP ([s.d]), tendo por base a teoria da decisão de Herbert Simon, “diante da vasta gama de informações e alternativas disponíveis, os tomadores de decisão não podem analisar exaustivamente todas as opções”. Assim, ao não ter um norte claro e bem estruturado, “em vez de buscar a decisão ótima, os indivíduos muitas vezes adotam estratégias simplificadas, chamadas de “heurísticas”, para encontrar soluções satisfatórias” (REVISA/UNICAMP, [s.d]). Neste interim, acaba por manter e fortalecer a estrutura estabelecida, a qual possui confiança e lhe estabelece segurança.

Ainda, em relação a isto, Bourdieu (2004A), destaca o papel do campo, reforçando que os cientistas, quando falam de dentro de seu campo, tendem a preservar o mesmo a todo o custo. É como que uma luta pela preservação, que movimenta toda uma estrutura conceitual e prática em prol das concepções que garantem e se organizam para a manutenção da estrutura, condicionando os dados divulgados quanto ao seu fazer. É uma

força que está atrelada a rede e ao campo, ou seja, estruturas que são estabelecidas para fortalecer a comunidade e possibilitar que se mantenha e avance dentro dos critérios estabelecidos pelos seus integrantes.

Com tal situação em mente, o contexto da ciência, para Latour e Woolgar (1997), somente pode ser conhecido, de uma forma mais profunda e prática, através da investigação etnográfica. Desta forma, propõem uma ida ao campo para ver em loco a ação dos cientistas no laboratório, para assim, entender o que é a prática da ciência, ou seja, a ciência em ação em seu ambiente. A investigação etnográfica é proposta para ir aonde é produzido o conteúdo, posteriormente disponibilizado, organizado e estruturado, a população em geral, e apresentado como resultado de algo que transcende o fazer humano normal.

A prática etnográfica é sugerida como aplicável ao contexto da pesquisa da ciência por estar conceitualmente estruturada na ideia de que os etnógrafos estudam “outras culturas e outras práticas com respeito meticuloso, mas com um fundo de ciência” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p.14). Está proposta de investigação de Latour e Woolgar (1997) é interessante, desafiadora e inovadora, e isso vale tanto para o tempo histórico em que foi organizada e aplicada, quanto para hoje, visto ser uma forma de investigação científica que transpõe o convencional e provoca o novo. A novidade está em considerar uma análise similar à aplicada no âmbito das investigações antropológicas de tribos ou povos desconhecidos, abrindo uma frente de pesquisa que desvende o fazer científico.

A partir dessa ponderação, os autores criam uma proposta de análise da ciência perguntando se: “O que dizer do discurso científico se ele fosse estudado com o cuidado que os etnógrafos têm quando estudam as culturas, e as sociedades e os discursos pré, para o extracientíficos” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p.14).

Centenas de etnólogos visitaram todas as tribos imagináveis, penetraram florestas profundas, reportaram os costumes mais exóticos, fotografaram e documentaram as relações familiares ou os cultos mais complexos. E, no entanto, nossa indústria, nossa técnica, nossa ciência, nossa administração permanecem bem pouco estudadas. (Latour; Woolgar, 1997, p.18)

Com tal base, Latour e Woolgar (1997) propõem uma análise da ciência em sua estrutura mais básica, ou seja, indo aonde ela é produzida, acompanhando aqueles que a produzem em seu dia a dia, considerando os seus pormenores mais simples e complexos. É um processo de acompanhamento diário, de uma observação em loco, onde a ciência é despida de sua religiosidade e colocada em conexão com a realidade, demonstrando a sua relação com o humano e o não humano.

Assim, para conseguissem realizar tal intento, indo além da análise de artigos e textos, ou de uma construção teórica a partir do escritório, ou da observação de terceiros, precisou ser realizada uma atividade inédita na pesquisa científica, ou seja, ir a campo observar o trabalho dos cientistas, como o etnólogo. Logo, para conseguir esse conhecimento Latour e Woolgar (1997) precisaram desistir de qualquer discurso ou opinião sobre a ciência feita e em lugar disso seguir os cientistas em ação e olhar para “nossa indústria, nossa técnica, nossa ciência, nossa administração” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p.18), os quais não são extensivamente estudados, e quando o são, não da forma como os autores propõem.

Este ir até o campo está relacionado com a ideia de expandir a percepção de estudo e análise do fazer científico, olhando à ciência em ação, onde ela acontece, no laboratório, e não somente em seu logicismo, descrito por meios cognitivos, como considera Bourdieu (2004A, p.12). Para realizar esse intento, os autores precisaram quebrar alguns paradigmas, entre eles, a mistificação da ciência. Tratando a ciência como um produto humano, despiando-a de sua religiosidade, bem como do cientista, tratado como alguém superior — sobre-humano, dotado de uma inteligência ou de uma capacidade única e inquestionável, conhecedor da verdade. Entretanto, não se trata de desmistificar a ciência, mas sim observar e destacar o fazer prático, as relações humanas e não humanas que fazem parte deste contexto e produzem o conteúdo científico.

2 - O CONTEXTO E O CONTEÚDO NA CIÊNCIA

A busca etnográfica realizada por Latour e Woolgar (1997) demonstrou que o fazer científico possui uma organização que vai muito além daquilo que convencionalmente se entende do fazer científico. Há uma rede, constituída dentro da estrutura da ciência, revestida de uma força que transcende o laboratório e o próprio cientista, submetendo as práticas do laboratório a fatores externos, de interesses que não possuem nenhuma relação com a ciência, mas sim com buscas individuais de pessoas ou instituições. A descoberta demonstra o desafio relacionado a entender o contexto e o conteúdo na ciência, transpondo aquilo que convencionalmente aceitamos como ciência e o seu fazer, colocando na mesa fatores e atores doravante não mencionados, considerando toda a complexidade da prática científica.

Com a pesquisa etnográfica e a noção de mistura e influência entre contexto e conteúdo no fazer científico, é possível remover a percepção de que a ciência é produzida como se estivesse em uma estrutura que transcende a realidade social. Considerar a

ciência como independente do contexto e seus conteúdos como resultado de algo sobre-humano é desfocar da realidade e acarreta limitações referentes à dimensão científica. Neste sentido, “os estudos de laboratório têm verdadeira importância, já que romperam com a visão um pouco distanciada e global da ciência para se aproximar mais dos lugares de produção” (BOURDIEU, 2004A, p.37). Portanto, deste ponto em diante, será discutido o significado de contexto e conteúdo, para posicionar a produção científica e todos os pormenores que a envolvem, em seu devido lugar no todo da sociedade.

A primeira coisa a ser considerada, neste ponto, é entender qual é a diferença entre contexto e conteúdo, em sentido mais geral, para depois explicar o que Latour e Woolgar (1997) consideram em relação aos termos. Contexto refere-se a um conjunto de circunstâncias relacionadas a um acontecimento, seja esse prático ou discursivo. É possível considerar o contexto como sendo o pano de fundo que dá significado às ações e ideias, e tem uma relação com o social. Como a vida se desenvolve em um contexto, assim, ao citar U. Bronfenbrenner, Ana Paula Ribeiro Kobarg et. al. (2008, p.88), entendem que o desenvolvimento “é o processo através do qual as características da pessoa e do ambiente interagem, produzindo tanto continuidade quanto mudança nas características da pessoa durante o curso de vida, no modo como a pessoa percebe e negocia com seu ambiente”.

Já o conteúdo é a matéria ou a substância tratada num determinado discurso, prática ou estudo. Quanto a ciência, o conteúdo pode ser entendido como associada a prática humana onde o conhecimento é produzido, e “encerra sempre a relação entre o singular particular e o universal, sendo um fenômeno histórico, posto que as propriedades humanas subjetivas e objetivas que a comportam resultam de amplas e complexas relações do homem com a natureza” (BRANTES; MARTINS, 2007, p.315). O conteúdo produzido pelo cientista precisa considerar a “relação do sujeito do conhecimento com a realidade a ser conhecida (e transformada) se inicia pela prática social” (BRANTES; MARTINS, 2007, p.319), significando que:

o primeiro deve estreitar seus vínculos com ela para acompanhar o seu movimento e desvelar os determinantes ocultos em sua aparência. A apreensão da realidade em suas expressões precedentes e presentes, aparentes e essenciais, é condição para o desenvolvimento do pensamento criativo, isto é, para a produção do conhecimento original sobre a realidade e para proposição de soluções aos problemas que nele se apresentam. (Brantes; Martins, 2007, p.319)

Assim, Latour e Woolgar (1997) ponderam que teoricamente é concebido uma separação entre conteúdo científico e social, considerando que, de forma geral são tratados como assimétricos. Porém, quando consideradas as conexões existentes entre

contexto e conteúdo, a partir da observação do laboratório, é perceptível que um depende do outro, para a construção conceitual e prática do fazer científico. É ressaltado, a partir da observação do laboratório, que, por mais que se tenha uma vasta produção teórica, com uma qualidade reconhecida, que trata da relação social com a ciência, esta continua muito aquém do que foi observado (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p.21).

Mesmo com tal percepção, é comum, por vezes, os agentes envolvidos com a ciência tratarem o contexto como não sendo significativo para a sua produção. É como se a ciência pudesse ser produzida sem a realidade social. Para fortalecer tal concepção, a ciência se apresenta na literatura como um fato adquirido, conforme aponta Latour e Woolgar (1997, p.19): “Mas, tal como a teologia ou a apologética, no caso da religião, ela supõe que se considere a ciência como fato adquirido”. Por isso, os resultados apresentados no livro “Vida de Laboratório” quebram a ideia de uma ciência perfeita, que está acima das demais áreas do conhecimento e distante da realidade social.

A grande maioria da literatura, como citado no ponto anterior, considera o conteúdo científico a partir de uma perspectiva isolada, sem considerar por vezes a realidade social que cerca essa produção. Essa propensão a isolar a dimensão cognitiva dos fatores sociais ressalta o desafio para o campo CTS, e o seu papel de refletir sobre a produção de ciência na realidade social. A crítica levantada pelos autores, considerando o contexto e conteúdo na produção científica é algo que precisa levantar questões, pois como salienta Latour e Woolgar (1997, p.20) “em nenhum momento, no entanto, efetua-se a união entre esses dois conjuntos — o conteúdo científico e o conteúdo social”.

O que é trazido à baila, no ponto observado pelos autores, é a divisão entre contexto e conteúdo, em que a ciência é tratada como sendo superior ou desconectada da realidade social. Latour e Woolgar conduzem a seguinte observação em relação a essa realidade: “É como se contexto e conteúdo fossem dois líquidos que podemos fingir misturar pela agitação, mas que se sedimentam tão logo deixamos em repouso”. (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p.20). Nessa perspectiva, é “considerada a necessidade da ciência ou do cientista compreender e fortalecer a noção da relação existente entre contexto e conteúdo, reforçando assim a relação que existe entre a prática do pesquisador e o objeto que ele produz” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p.20).

Com esta pesquisa inovadora, é possível olhar para a ciência em sua estrutura e entender os seus pormenores e conexões, visualizando o todo que envolve o fazer científico, olhando para o laboratório e indo além dele, destacando as diversas conexões que envolvem o fazer da ciência. Assim, não basta o laboratório e o cientista no seu dia a dia de trabalho, é preciso uma rede de pessoas trabalhando para que aquilo produzido no

contexto do laboratório seja possível, como financiamentos, apoio logístico e estrutura. Latour e Woolgar (1997) apresentam no livro *Ciência em Ação* uma dimensão global da ciência, onde o fazer científico é desnudado, sendo exposto suas dinâmicas e estruturas.

3 - A IMPORTÂNCIA DE OBSERVAR A DINÂMICA CIENTÍFICA

Desta forma, para conseguir estruturar tal concepção, em que é relacionado o contexto com o conteúdo, a ação etnográfica foi fundamental, pois a prática científica pôde ser observada em loco, no qual os pesquisadores se posicionaram como observadores. Esta prática exigiu um duplo proceder, ou seja, observar o laboratório e ouvir os cientistas. Aos cientistas foi aplicada a função de informante, amplamente utilizado na antropologia.

Para dar independência as análises da ciência, é necessário, pois, não se basear unicamente no que os pesquisadores e descobridores dizem de si mesmos. Eles devem tornar-se o que os antropólogos chamam de informantes, certamente informantes privilegiados, mas sempre informantes de quem se dúvida. (Latour; Woolgar, 1997, p.19)

Dentro dessa perspectiva, o cientista, como um informante privilegiado, tem acesso a informações que precisam ser avaliadas não somente por aquilo que ele considera, visto que está diretamente envolvido com a vida de laboratório e a dinâmica da produção da ciência. Tal privilégio o torna um conhecedor de sua realidade e da experiência da vida científica. Todo e qualquer povo ou nação, na perspectiva antropológica, olha para o seu contexto como sendo distinto e superior em relação aos demais, não conseguindo transpor as próprias bases conceituais que lhe caracterizam.

Assim, o papel do observador é de ir até o laboratório, observando os procedimentos ali desenvolvidos, anotando e descrevendo, parecido com o que faz o antropólogo ao observar um novo povo. Ao observador é atribuído o papel de organizar uma estrutura de observação da ciência, mas existe um detalhe importante que deve ser considerado, ou seja, “é difícil descrever o que se passa em um laboratório sem lançar mão de conhecimentos adquiridos a respeito de certos aspectos da ciência” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p.36). Isso conduz o observador a considerar dois pontos distintos, mas importantes, sendo eles: 1) as questões pessoais do observador; 2) não considerar somente as opiniões dos cientistas.

O primeiro discute as questões pessoais do observador, onde este “tem uma forma de organizar questões, observações e notas de acordo com suas preferências culturais”. Em virtude disto, é salientado a importância de que quem se envolve em tal empreitada

não possua qualquer conhecimento prévio sobre uma determinada questão, e no presente caso em relação à ciência ou funcionamento do laboratório, para que sua prática não seja viciada, trazendo para o debate a concepção de noviço. Por isso, quando é mencionada a dificuldade de descrever o que passa no laboratório, é considerado que “apenas um pequeno número de questões tem relação com o tema, e, portanto, faz algum sentido. Eis a razão pela qual nunca seríamos integralmente noviços” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p.36).

O segundo, igualmente complexo, é não considerar somente o ponto de vista do cientista, uma vez que, “se, para saber o que é a ciência na sua prática, adotássemos a versão que dela dão os cientistas, iríamos aprender muito pouco: o observador apenas iria macaquear um cientista que serve de guia a uma visita no laboratório” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p.36). Tal situação é um problema quando consideramos as pessoas que não vivenciam a dinâmica da ciência, não conhecedoras da realidade do laboratório, visto que, “uma descrição da ciência que contivesse exclusivamente termos utilizados pelos cientistas seria incompreensível para todos aqueles que não são cientistas” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p.36).

Para Latour e Woolgar, (1997, p.36), “o observador ocupa, portanto, uma posição intermediária entre a do noviço (caso ideal inexistente) e a do membro da equipe (quanto mais ele se integra, menos consegue se comunicar produtivamente com a comunidade de seus colegas observadores)”. Esta posição intermediária precisa ser considerada quando analisada a questão de contexto e de conteúdo na análise da prática científica. Não existe ciência neutra, bem como observador totalmente isento de suas questões pessoais, ainda mais quando consideramos o observador como um cientista que se coloca na posição de observar a prática do laboratório. Assim, o observador, em seu ato de observar, pode visualizar as diferentes relações que existem no dia a dia da ciência e entender o papel delas na produção de conteúdo.

4 - AS RELAÇÕES DENTRO DO FAZER CIENTÍFICO

Assim sendo, quando pensamos nos resultados da pesquisa de Latour e Woolgar (1997), apresentados no livro “Vida de Laboratório”, é possível vislumbrar uma análise da ciência como um fazer humano, descrito com os seus pormenores, apresentando detalhes e características da ação no laboratório, na relação entre os humanos e os não humanos no dia a dia da pesquisa. A análise realizada pelos autores demonstrou detalhes que por vezes fugiam da percepção ou eram ocultados da descrição em textos e artigos,

apresentando superficialmente a vida no laboratório e as conexões existentes, que propiciavam o todo da prática científica. Latour aprofunda mais a discussão por meio do livro *Ciência em Ação*, desenvolvendo o conceito de rede.

A rede para Latour (2000) é um conjunto de recursos que são conectados e organizados, atuando em distância. A rede é uma forma de entendimento entre diferentes recursos, que estão dispersos e se concentram em poucos locais, sendo definidos como laçadas e nós. A conexão acontece por meio de fios e malhas que formam teias, que cobrem uma vasta área. Com isso, a ideia de rede auxilia na compreensão de algumas contradições, entre elas pode ser citado o fato da concentração de recursos em alguns espaços específicos, e a influência e alcance sobre os demais pares na ciência. A rede é uma construção desenvolvida nas interrelações, como segue o relato de Latour:

Seguir um cientista pode revelar-se trabalho cansativo, obrigando o perseguidor a visitar muitos lugares do mundo e um número muito maior que o previsto de grupos da sociedade: autoridades de alto escalão, corporações, universidades, jornalistas, religiosos, outros cientistas, e assim por diante. (Latour, 2000, p. 255)

Neste sentido, conhecer a dinâmica da ciência, em sua rede, envolve definir com cuidado qual cientista será alvo da observação, visto que:

Dependendo do cientista seguido, emergirão quadros completamente diferentes da tecnociência. Se seguirmos West ou o chefe, teremos a visão empresarial da ciência (mistura de política, negociação de contratos, relações públicas); se acompanharmos os microkids ou a colaboradora do chefe, teremos a visão clássica do cientista que se veste de branco e trabalha duro, absorto em suas experiências. No primeiro caso, estaríamos em constante movimento fora do laboratório; no segundo, estaríamos indo mais para dentro do laboratório. (Latour, 2000, p.256)

Latour considera as relações existentes na rede como que sendo dívidas, e tendo uma fronteira que define quem são os de dentro e os de fora da ciência. E o expõem da seguinte forma:

Se seguirmos quem está fora, encontraremos uma série de políticos, homens de negócios, professores, advogados, e assim por diante. Se ficarmos lá dentro, só teremos o miolo da ciência. De acordo com essa divisão, o primeiro grupo deve ser considerado uma espécie de mal necessário para que o segundo trabalhe tranquilamente. A consequência é que o conhecimento obtido sobre um deles nada ensina sobre o outro: o elenco de personagens e os enredos em que estão envolvidas serão totalmente diferentes. Esse divórcio entre contexto e conteúdo é muitas vezes chamado de divisão interior/exterior. Os cientistas ficam dentro, esquecidos do mundo de fora, o qual pode apenas influenciar suas condições de trabalho e sua velocidade de desenvolvimento. (Latour, 2000, p.262)

A rede, conforme Latour (2000), está amparada em duas perspectivas: 1) as redes fracas; 2) as redes fortes. A proposta está alinhada com a ideia de construção de influências na rede, que direcionam o fazer científico, caracterizando a força de um fato científico como intrinsecamente ligado à rede de aliados, que o sustenta e controla. Assim, “quando os cientistas e engenheiros conseguem criar um vasto mundo lá dentro, significa que outras pessoas estão trabalhando mais ou menos em favor do mesmo objetivo; quando não têm sucesso, significa que estão seguindo sozinhos o seu caminho” (LATOUR, 2000, p.260). Isso não é uma construção fora de um contexto, ou seja, pois toda a produção de conteúdo é extremamente influenciada pelo seu entorno, sejam cientistas ou não cientistas, que conduzem suas ações ligadas aos seus interesses e escolhas.

Latour (2000) se propõe a refletir sobre a ciência olhando além daquilo que por vezes se considera parte do processo científico, ou seja, as redes. Bourdieu (2004A) quando considera a perspectiva de campo, fala justamente dessas conexões que existem dentro do fazer científico, e aponta para a ideia de que a atividade científica é direcionada através dos campos. Os campos buscam autonomia e isso não acontece naturalmente, mas sim por meio de escolhas e opções que consideram os fatores do contexto da época em que a ciência é produzida. O campo, na perspectiva de Bourdieu (2004A, p.67) “permite romper com pressupostos tacitamente aceitos pela maioria dos que se interessam pela ciência”, e assim, contestando a “ideia de ciência ‘pura’, totalmente autônoma e que se desenvolve segundo a sua lógica interna, e também da ideia de ‘comunidade científica’, são rupturas implicadas na noção de campo” (BOURDIEU, 2004A, p.67), pois:

O universo no qual estão inseridos os agentes e as instituições que produzem, reproduzem ou difundem a arte, a literatura ou a ciência. Esse universo é um mundo social como os outros, mas que obedece a leis sociais mais ou menos específicas. A noção de campo está aí para designar esse espaço relativamente autônomo, esse microcosmo dotado de suas leis próprias. Se, como o macrocosmo, ele é submetido a leis sociais, essas não são as mesmas”. (Bourdieu, 2004B, p.20)

Ainda, para Bourdieu (2004B, p.21), “é preciso escapar à alternativa da 'ciência pura', totalmente livre de qualquer necessidade social, e da 'ciência escrava', sujeita a todas as demandas político-econômicas”. Uma vez que o “campo científico é um mundo social e, como tal, faz imposições, solicitações, etc., que são, no entanto, relativamente independentes das pressões do mundo social global que o envolve” (BOURDIEU, 2004B, p.21). Em razão disto, por vezes, os sucessos na ciência são tratados por aqueles que não conhecem o contexto científico como sendo algo sobre-humano. Como se surgissem a partir das ideias de uma ou duas pessoas que possuem um QI ou uma capacidade cognitiva

superior às demais, sendo possível somente a execução de ideias esplêndidas, de pessoas igualmente esplêndidas.

Para Latour (2000), a força e a fraqueza da rede estão diretamente relacionadas à capacidade da construção retórica, visto que uma afirmação científica não é intrinsecamente fraca e forte, mas sim é construída por meio da mobilização de aliados. Com isso, é trabalhada a ideia de que uma afirmação se torna mais fato ou mais ficção, dependendo conforme inserida em outras sentenças e da capacidade de seus proponentes de argumentarem e assim angariarem apoio e formarem uma rede. A ciência está longe de ser um reino de razões puras e isoladas, frequentadas por pessoas sobre-humanas com capacidades únicas e superiores, mas é dominado pela retórica, que está relacionada com o contexto, e produz o conteúdo pela somatória dos fatores.

O laboratório é um nódulo da rede, sendo não somente um local físico, mas um ponto de convergência entre elementos humanos e não humanos que são arregimentados e disciplinados para a produção de fatos. Assim sendo, na proposta de Latour (2000) aparece de forma muito forte a ideia de translação, utilizada para se entender os interesses de diferentes atores e como estes se alinham em torno de objetivos comuns. Com a ideia de translação, Latour (2000) defende que os atores se alinham, permitindo assim que uma afirmação ou um protótipo se propague no tempo e no espaço. Essa translação de interesses pode envolver desde a adaptação de um objeto para atender a um interesse explícito, até a invenção de novos objetos ou a criação de novos grupos sociais.

Desta forma, é possível considerar que a rede é que possibilita o sucesso, segundo Latour (2000), enquanto Bourdieu (2004A) afirma que a força do campo é que contribuiu significativamente para o sucesso. A rede, para Latour (2000) é forte ou fraca, relacionada à capacidade de mobilização de aliados para a ideia ou o projeto, já para Bourdieu (2004A), o campo exerce uma força e está relacionado aos agentes que o constroem e o protegem. Em nenhum momento, Latour (2000) ou Bourdieu (2004A) desconsideram o papel do cientista e suas capacidades pessoais, porém ressaltam que entre o fracasso e o sucesso encontramos uma rede e um campo, que promovem a força mediante conexões que influenciam os resultados. Semelhantemente, Bourdieu (2004A) salienta que dentro dos campos há um agente selecionador, onde os que se sobressaem, submetem os outros, e utiliza o exemplo da matemática para destacar a força do campo sobre os demais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância de entender o contexto e o conteúdo para a ciência ultrapassa as barreiras do laboratório e alcança a sociedade, pois as conexões necessárias ao desenvolvimento da ação científica estão dentro e fora dos laboratórios. Compreender as diversas partes que compõem o fazer científico é hoje possível graças ao trabalho de Latour e Woolgar e Bourdieu, por ultrapassarem os limites do convencional e proporem e realizarem pesquisas que desafiam a lógica. São uma luz que brilha para iluminar os caminhos da pesquisa e entender as relações que fazem parte do dia a dia do fazer científico.

Assim, é possível visualizar o fazer científico como uma atividade ligada ao seu tempo e conectada em diferentes partes, em um intrincado jogo de forças e interesses, os quais estão constantemente direcionando as pesquisas. Há certos detalhes apontados pelos autores que desvendam as relações humanas na estrutura chamada ciência, que influenciam nos resultados, movidos por questões que ultrapassam os limites do laboratório e do que convencionalmente se considera a prática do cientista. Quando olhamos para os conceitos discutidos por Latour, Woolgar e Bourdieu, percebe-se a ciência de uma forma diferente, mais humana e menos perfeita, porém, entende-se como o sucesso ou fracasso estão relacionados às redes construídas e à força do campo. Por mais que os autores sigam por caminhos conceituais distintos, e por vezes aparentem contradições entre si, suas observações se complementam no estudo do fazer científico, demonstrando o papel do contexto na produção do conteúdo na ciência.

Por isso, submeter a ciência a uma pesquisa etnográfica, acompanhando o cientista em seu local de trabalho, deu os argumentos para demonstrar a amplitude do contexto e conteúdo no fazer científico. Entretanto, a ciência é feita de escolhas, e no presente artigo não foi possível abordar todos os temas, deixando para trabalhos futuros assuntos como: de que forma as redes se expandem para além das pessoas, envolvendo instrumentos, patentes, fundos e laboratórios mobilizados para dar suporte a uma afirmação, trazendo assim para o debate a participação das coisas não humanas na produção da ciência. Ainda, na construção da proposta de campo, por parte de Bourdieu, fica como espaço a ser explorado o ato de conhecimento como reconhecimento, onde o conjunto de fórmulas produzidas dentro do campo envolve forças de fatores não humanos sobre humanos.

Portanto, foi possível neste texto explorar as dinâmicas que envolvem a ciência, construídas no contexto de uma sociedade, com interesses e forças, que direcionam os

conteúdos a serem produzidos. Visualizar tal realidade é resultado do trabalho de campo, onde a vida do laboratório foi desnudada pelo observador, que identificou e relatou as redes que conectam a ciência. As forças e fraquezas são relacionadas ao jogo do poder, em que os campos exercem força e impactam o todo da produção científica. Assim, demonstrou-se a ciência e suas dinâmicas, que no entrelaçado jogo da ciência, e seu fazer diário, constroem e são construídos pelo contexto, onde o mágico é trocado pelo realístico. A ciência vista em seus por menores, permite desafiar os pesquisadores a participarem do fazer científico, como cientistas e pesquisadores do campo Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), se postando ativamente como agentes de reflexão, tendo o conhecimento das forças que direcionam a ciência e nosso tempo.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, Angelo Antonio; MARTINS, Lígia Márcia. A produção do conhecimento científico: A produção do conhecimento científico: relação A produção do conhecimento científico: sujeito-objeto e desenvolvimento do pensamento. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**. v.11, n.22, p.313-25, mai/ago, 2007.

BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. Texto revisto pelo autor com a colaboração de Patrick Champagne e Etienne Landais; tradução Denice Barbara Catani. São Paulo: Editoro UNESP. 2004B.

BOURDIEU, Pierre. **Para uma sociologia da ciência**. Lisboa, Portugal: Edições 70, LDA, 2004A.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. Tradução de Ivone C. Benedetti. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos**. Tradução Angela Ramalho Vianna. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

KOBARG, Ana Paula Ribeiro; KUHNEM, Ariane; VIEIRA, Mauro Luis. Importância de caracterizar contextos de pesquisa: diálogos com a psicologia ambiental. **Revista Brasileira Crescimento Desenvolvimento Humano**. Nº 18, 2008.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Faculdade de Tecnologia. Teoria da Decisão de Simon. **REVISA**, [s.d.]. Disponível em: <https://wordpress.ft.unicamp.br/revisa/teoria-da-decisao-de-simon/>. Acesso em: 12 abr. 2025.