

**A utilização da Teoria Ator-Rede no Ensino de Ciências: uma análise de artigos publicados em duas décadas em periódicos brasileiros<sup>+,\*</sup>**

---

*Amanda Carolina Mikos Danguí<sup>1</sup>*

Professora do Governo do Estado do Paraná  
Londrina – PR

*Sergio de Mello Arruda<sup>1</sup>*

Professor sênior da Universidade Estadual de Londrina  
Londrina – PR

Professor visitante da Universidade Estadual do Norte do Paraná  
Cornélio Procópio – PR

*Marinez Meneghello Passos<sup>1</sup>*

Professora sênior da Universidade Estadual de Londrina  
Londrina – PR

Professora colaboradora da Universidade Estadual do Norte do Paraná  
Cornélio Procópio – PR

**Resumo**

*Neste artigo expomos os resultados de uma pesquisa que procurou compreender como a Teoria Ator-Rede (ANT) tem sido utilizada por pesquisadores brasileiros da área do Ensino de Ciências. Para isso, realizamos uma Revisão Sistemática de Literatura em periódicos nacionais em duas décadas de publicações. O corpus ficou constituído por 38 artigos, que foram separados em três gerações da ANT: período de formação, consolidação e expansão. A fim de nortear o processo interpretativo elaboramos três questões: Quais são os objetivos explicitados nos artigos em função das pesquisas que divulgam? De qual geração da ANT são as referências utilizadas nos artigos? Quais são os agrupamentos de pesquisadores que adotaram a ANT como referência? Para organizar as informações que respondessem a tais questões adotamos os procedimentos indicados pela Análise de Conteúdo*

---

<sup>+</sup>The use of Actor-Network Theory in Science Education: an analysis of articles published in two decades in Brazilian journals

<sup>\*</sup> *Recebido: 2 de janeiro de 2024.  
Aceito: 29 de maio de 2024.*

<sup>1</sup> E-mails: amanda\_mikos@hotmail.com; sergioarruda@uel.br; marinezpassos@uel.br

*buscando primeiramente pelos objetivos expostos nos artigos e agrupando os pesquisadores por uma relação de autoria e coautoria. Constatamos que os textos da ANT de segunda geração foram os mais referenciados nos artigos estudados e que, no geral, são pesquisas que tecem reflexões de como a Educação Científica articula-se com o que entendemos por modernidade. Os artigos que usaram como referência textos da ANT de primeira e terceira geração foram encontrados em menor número e desenvolveram, respectivamente, pesquisas etnográficas em sala de aula e em laboratório escolar e discussões contemporâneas a respeito da pós-verdade. O corpus interpretado indica que as pesquisas se concentraram entre pesquisadores pertencentes às seguintes instituições de Ensino Superior: UFRGS, UFMG, UEL e CEFET/RJ.*

**Palavras-chave:** *Teoria Ator-Rede; Ensino de Ciências; Revisão Sistemática.*

#### **Abstract**

*In this article, we present the results of a research that sought to understand how Brazilian researchers have used the Actor-Network Theory (ANT) in Science Education. To this end, we conducted a Systematic Literature Review in national periodicals over two decades of publications. The corpus consisted of 38 articles, separated into three generations: period of formation, consolidation, and expansion of ANT. In order to guide the interpretative process, we elaborated three questions: What are the objectives explained in the articles based on the research they disseminate? From which generation of ANT are the references used in the articles? What are the groups of researchers that adopted ANT as a reference? To organize the information that answered such questions, we adopted the procedures indicated by Content Analysis, first searching for the objectives in the articles and grouping the researchers by a relationship of authorship and co-authorship. We found that the second-generation ANT texts were the most referenced in the articles studied and that, in general, they are research that reflects on how Scientific Education articulates with what we understand by modernity. The articles that used first and third-generation ANT texts as references were found in smaller numbers and developed, respectively, ethnographic research in the classroom and school laboratory and contemporary discussions about post-truth. The interpreted corpus indicates that the research was concentrated among researchers from*

*the following Higher Education institutions: UFRGS, UFMG, UEL e CEFET/RJ.*

**Keywords:** *Actor-Network Theory; Science Education; Systematic Review.*

## **I. Introdução**

A Teoria Ator-Rede (assumida pela sigla ANT por considerarmos a nomenclatura em língua inglesa *Actor-Network Theory*) é datada de meados da década de 70, e desde os anos 2000, constatado pelo levantamento que realizamos, está sendo utilizada em pesquisas vinculadas às seguintes áreas de conhecimento: Administração, Antropologia, Arquitetura, Artes, Ciências da Informação, Ciências Sociais, Comunicação, Psicologia, Saúde Coletiva e em situações interdisciplinares de investigação (Danguì, 2022).

A ANT considera a noção de rede e de ator um conjunto de ferramentas de pesquisa que possibilita mapear diversos atores em uma ação, sem desconsiderar ou tentar “desmontar” a complexidade envolvida na situação estudada, o que institui como potencialmente interdisciplinar, multidisciplinar, transdisciplinar.

Latour (2012) ao reconceituar o que para os sociólogos clássicos era considerado o “social”, incluiu no âmbito das análises não só humanos envolvidos no curso de uma ação, mas, também, não humanos e, além disso, considerou que estes últimos agem. Logo, “[...] qualquer coisa que modifique uma situação fazendo diferença é um ator” (Latour, 2012, p. 108).

Para exemplificar como os objetos podem fazer diferença no curso de uma ação, tente se imaginar pregando um prego sem um martelo, fervendo água sem uma panela, andando na rua sem roupas, administrando uma empresa sem contabilidade (Latour, 2012).

Esse “novo olhar” para os objetos e para a ação que a ANT pode proporcionar foi visto como uma possibilidade teórica para investigar a ação de professores e estudantes em salas de aula de Ciências e Matemática, conforme descrito no programa de pesquisa PROAÇÃO (Arruda; Passos; Broietti, 2021), desenvolvido pelo grupo de pesquisa EDUCIM (Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências e Educação Matemática) da Universidade Estadual de Londrina. É neste contexto que a presente pesquisa se insere.

Procurando analisar como a ANT estava sendo utilizada por pesquisadores brasileiros, em um primeiro momento deparamo-nos com dissertações, teses e artigos posicionados por seus autores na área de Ensino de Ciências. Dentre as pesquisas realizadas, não encontramos qualquer uma que se dedicasse à elaboração de uma revisão, levantamento de literatura ou mapeamento bibliométrico relacionando ambos os tópicos de interesse dessa pesquisa – ANT e Ensino de Ciências – em artigos de periódicos. Em virtude desta lacuna, realizamos uma Revisão Sistemática de Literatura em periódicos nacionais, considerando o que nos apresenta Okoli (2019).

A fim de auxiliar a análise dos artigos, sistematizou-se a ANT em três gerações: período de formação, consolidação e expansão, a partir da perspectiva de Marcos Mattedi (Webinário, 2021), para, posteriormente, realizarmos o movimento analítico. A fim de guiar o processo interpretativo elaboramos três questões: Quais são os objetivos explicitados nos artigos em função das pesquisas que divulgam? De qual geração da ANT são as referências utilizadas nos artigos? Quais são os agrupamentos de pesquisadores que adotaram a ANT como referência?

Nas próximas seções descrevemos resumidamente sobre as três gerações da ANT, os procedimentos metodológicos e a delimitação do *corpus*<sup>2</sup>, além da apresentação dos dados e das conclusões a que chegamos.

## II. Fundamentação teórica: a Teoria Ator-Rede e suas gerações

Nesta seção, inicialmente, apresentamos os conceitos gerais da Teoria Ator-Rede (ANT) e, na continuidade, abordamos a referida teoria segundo uma perspectiva cronológica, inspirada nas análises de Mattedi (Webinário, 2021).

A ANT parte dos Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia (Rezzadori; Oliveira, 2018; Mocelin, 2009), em que autores como Bruno Latour e Steve Woolgar, Michael Lynch e Knorr-Cetina demarcaram uma mudança de perspectiva da macroanálise para a microanálise da Ciência (Mota; Gontijo; Oliveira, 2017). Enquanto autores como Thomas Kuhn e Pierre Bourdieu analisaram a prática da Ciência em termos mais amplos, em perspectivas estruturais e funcionais, Bruno Latour e alguns outros autores reorientaram a análise para as relações que ocorrem no laboratório, a partir do desenvolvimento de percursos etnográficos em laboratório (Mocelin, 2009). É dessa reorientação do olhar para as Ciências, que a ANT começou a ser desenvolvida por Bruno Latour, Michel Callon, John Law, Madeleine Akrich, Wiebe Bijker em meados da década de 70.

A ANT, de forma geral, pode ser entendida “[...] como uma perspectiva sociológica que pretende mostrar de que maneira o social é construído no próprio ato de desenvolvimento da Ciência, do mercado e da inovação” (Rezzadori; Oliveira, 2018, p. 230), ao criar recursos teóricos e discursivos para descrever como o social é construído ao mesmo tempo em que se investiga, utilizando recursos do campo da Antropologia, especialmente.

De acordo com Mattedi (Webinário, 2021), a ANT passou por três fases de desenvolvimento, sendo consideradas três gerações: o período de formação, de consolidação e de expansão. Antes de compreender como as gerações se diferenciam, foi preciso evidenciar o que se manteve na ANT nessas três gerações. E, posteriormente, os processos pela qual ela passou e trouxe, por conseguinte, seu desenvolvimento.

---

<sup>2</sup> “[...] o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (Bardin, 2016, p. 126).

As gerações da ANT variam em escala, em contexto, em questionamentos, mas mantêm a estrutura lógica de investigação: mapear e descrever as redes de atores sejam eles o cientista, o composto químico, o vírus, a balança, a universidade, o estado, a empresa, o plástico, o ciclo do carbono, o discurso, os artigos, o livro, a conferência, o governo entre outros. A ANT busca compreender as coisas como efeitos de uma interação em rede e definindo os atores com base em suas ações (Coutinho; Silva, 2014).

Para explicar o que conceitua uma rede, Latour (2013) usa um exemplo citado pelo historiador da Ciência Simon Schaffer: inicialmente se acreditou que o *Principia Mathematica* de Isaac Newton foi escrito no isolamento completo e o que se descobriu é que “Newton era mais como uma aranha no centro de uma enorme teia que abrange todo tipo de evidência transportando e enviando informação de um lado para o outro” (Latour, 2013, p. 25).

Quanto aos atores, Latour (2013), denomina mediadores aqueles que agem, modificam, deixam rastros de suas ações e deslocamentos e aqueles que não modificam/modulam a ação, não são atores, mas intermediários (Latour, 2012). Para se definir uma entidade (um agente, um ator, um actante) deve-se então desenvolver seus atributos, ou seja, sua rede. Essa relação ator-rede é simétrica: “[...] um ator é uma rede e vice-versa” (Fenwick; Edwards, 2010, p. 9).

A primeira geração da ANT, que está delimitada em um período que vai de 1979 a 1992, ocorreu a partir da redefinição da forma como conceber a atividade científica, sendo considerado o período de sua formação. Duas obras desse período são bastante utilizadas em pesquisas nacionais: *A vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos* publicado originalmente em 1979 (traduzido para a língua portuguesa em 1997) e *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora* do ano de 1987 (com tradução para o português em 2000).

Ao descrever as práticas científicas do laboratório e trazer à tona as imprecisões, as informalidades, as subjetividades dos cientistas, as disputas intelectuais e econômicas, ao conceber a ideia da construção de fatos, Latour chamou a atenção de alguns pesquisadores que acreditaram ser esse um ataque às Ciências, um ataque à ideia de se atingir verdades universais. Latour colocou em discussão e questionou “[...] a posição dos positivistas de que a Ciência é um fato adquirido e que os cientistas descobrem a verdade usando processos naturais e lógicos” (Rezzadori; Oliveira, 2018, p. 229).

De fato, Latour (1998) admite que haja uma guerra entre as Ciências, mas não uma guerra entre razão e irracionalismo (como fora acusado), todavia sugere que há uma oposição entre

*[...] aqueles que acreditam que o problema político essencial, capaz de definir o mundo comum, encontra-se resolvido de uma vez por todas, já que existe uma natureza unificada e universal, que nada diz de relevante sobre a diversidade das culturas; e, de outro lado, aqueles que pensam que ninguém, em especial os*

*cientistas, tem o direito de simplificar tão grosseiramente, de ligar em curto-circuito o processo histórico pelo qual o mundo comum se compõe pouco a pouco* (Latour, 1998, p. nf).

Essa “guerra das Ciências” que se estabeleceu na década de 90, marcada por “ataques” externos e internos à ANT, estabeleceu a transição da primeira para a segunda geração (Webinário, 2021).

A segunda geração da ANT pode ser posicionada no período que vai de 1992 a 2006, quando ocorre a consolidação da Teoria. Segundo Mattedi (Webinário, 2021), as considerações neste intervalo de tempo não recaem sobre “[...] a atividade científica e o contexto social, mas [sobre] sujeito e objeto, ou seja, os modos de enunciação que caracterizam direito, religião, economia, ecologia, biologia e assim por diante” (informação verbal).

A noção moderna a respeito de relações/interações entre sujeito e objeto nos diz que é o sujeito quem age sobre o objeto, o objeto não age sobre o sujeito. O que a ANT propõe é que o sujeito age sobre o objeto como também o objeto age sobre o sujeito. Ou seja, seria dizer nos termos da ANT que os humanos agem sobre os não humanos como também os não humanos agem sobre os humanos.

Passa-se então a reconhecer que “[...] os humanos criam objetos interferindo diretamente sobre eles, mas estes objetos também interferem nas formas de viver, de se estar no mundo dos humanos” (Melo, 2010, p. 2). E é na obra *Jamais Fomos Modernos: um ensaio: Ensaio de Antropologia Simétrica*, datada de 1994, que Latour desenvolve o que chamou de Antropologia Simétrica. Latour disserta que os modernos optam por estudar tudo aquilo que é considerado não pertencente ao mundo moderno, chamados de “os outros”, como tribos remotas, costumes exóticos, cultos complexos e relações familiares, e mesmo quando se dedicam a estudar a sociedade moderna analisam os costumes populares, as representações simbólicas, os marginais (Lima; Ostermann; Cavalcanti, 2018). Latour defende que “nós”, os considerados modernos, devemos também estudar nossas relações, cultos e representações.

Estamos em uma caminhada que teve seu início em uma pesquisa antropológica em um laboratório científico e está indo na direção de teorizações a respeito do que seria modernidade em um contexto de discurso ambiental. Por isso, a segunda geração da ANT não deixa de falar das práticas científicas, mas ao discutir a respeito das lógicas que regem a modernidade, da política no meio científico, ao redefinir o que se entende por social, e propor que essa formação do social ocorre a partir da descrição de uma rede de atores, a ANT sai do laboratório para fazer parte de diversos outros campos de estudo, como o jurídico e o religioso.

O ano de 2006 pode ser considerado como o primeiro ano da terceira geração da ANT, quando Latour entrou no *Sciences Po* (Instituto de Estudos Políticos de Paris). Trata-se de um período de expansão da teoria focando nas implicações cognitivas e morais das mudanças climáticas. De acordo com Mattedi (Webinário, 2021), a ANT passa a fazer parte

do grande discurso de compreensão da sociedade, no “Antigo Regime Climático” – fundado em ideais modernos – “[...] a sociedade é considerada ativa e a natureza passiva, ou seja, o social não tem objetos e o natural não possui política” (informação verbal).

Já no “Novo Regime Climático” teorizado por Latour, há o fim da dualidade natureza/sociedade (passando a ser natureza-sociedade) em que ocorre uma redistribuição de agências e a natureza passa a agir politicamente. Latour (2020) em *Diante de Gaia: Oito Conferências sobre a natureza no antropoceno* desenvolveu, entre outras, considerações importantes a respeito do Antropoceno, conceito central para a ANT de terceira geração.

Antropoceno é o nome que se dá para uma nova era geológica da história da Terra, significa o fim do Holoceno e o início de uma era em que se reconhece o poder dos humanos em moldar as condições ambientais do planeta interferindo nos ciclos biogeoquímicos como do carbono, do nitrogênio, do fósforo, do enxofre e da água. Não há consenso ainda a respeito do início do Antropoceno, essa é uma controvérsia em discussão atualmente, principalmente pela comunidade internacional de Geologia (Latour, 2020; Coutinho *et al.*, 2016).

Para além de um conceito geo-histórico, Latour (2020) vê o Antropoceno como conceito filosófico, político, religioso, antropológico com potência para nos afastarmos das noções de “moderno” e “modernidade” marcadas por suas dicotomias: natureza/sociedade, cultura/natureza, sujeito/objeto, bem/mal, homem/mulher, Ciências Humanas/Ciências Exatas.

De acordo com o Mattedi (Webinário, 2021), o processo de mudança da ANT não é sequencial, mas paralelo e cumulativo. Cada geração da ANT possui uma camada de aplicação: a ANT de primeira geração fornece vocabulário para descrição dos fatos científicos, a segunda descentraliza o humano nas análises e a terceira discute a alteração da nossa relação com o mundo.

### **III. Procedimentos metodológicos e a constituição do *corpus***

Para a construção do *corpus* da pesquisa, que tem caráter qualitativo, foram utilizados procedimentos metodológicos indicados pela Revisão Sistemática de Literatura (RSL) de Okoli (2019) e diversas orientações organizacionais e interpretativas da Análise de Conteúdo (AC) de Bardin (2016).

Okoli (2019), afirma que a RSL precisa ser sistemática ao seguir uma abordagem metodológica, ser explícita na explicação dos procedimentos pelos quais foi conduzida e abrangente em seu escopo ao (tentar) incluir todo o material relevante, além de ter a possibilidade de ser reprodutível. O autor também alerta que “[...] a revisão não pode simplesmente regurgitar o assunto ou ser apenas listas extensas de artigos, mas deve contribuir para o trabalho de sintetizar o material disponível” (Okoli, 2019, p. 8), ao oferecer uma crítica acadêmica da teoria e desenvolver uma história teórica coerente, indicações que buscamos realizar neste artigo.

Para a constituição do *corpus* orientamo-nos pelos oito passos propostos por Okoli (2019) e para o processo de pré-análise consideramos Bardin (2016). Tais orientações e considerações geraram sete etapas, sistematizadas na Figura 1, o que demonstra que ambas as referências metodológicas auxiliaram no processo investigativo vivenciado.

A primeira etapa é a de “escolha do tema”. Para escolher o tema a ser revisado foi necessário definir seu propósito respondendo à questão: Por que fazer uma revisão de literatura? Nesta etapa foram encontrados artigos, dissertações e teses que utilizaram a ANT como referencial teórico ou metodológico (Dangui, 2022). Entretanto, nenhuma revisão de literatura que focasse apenas nos artigos e que relacionasse ambos os tópicos de interesse dessa pesquisa (Teoria Ator-Rede e Ensino de Ciências) foi encontrada, como especificado a seguir:

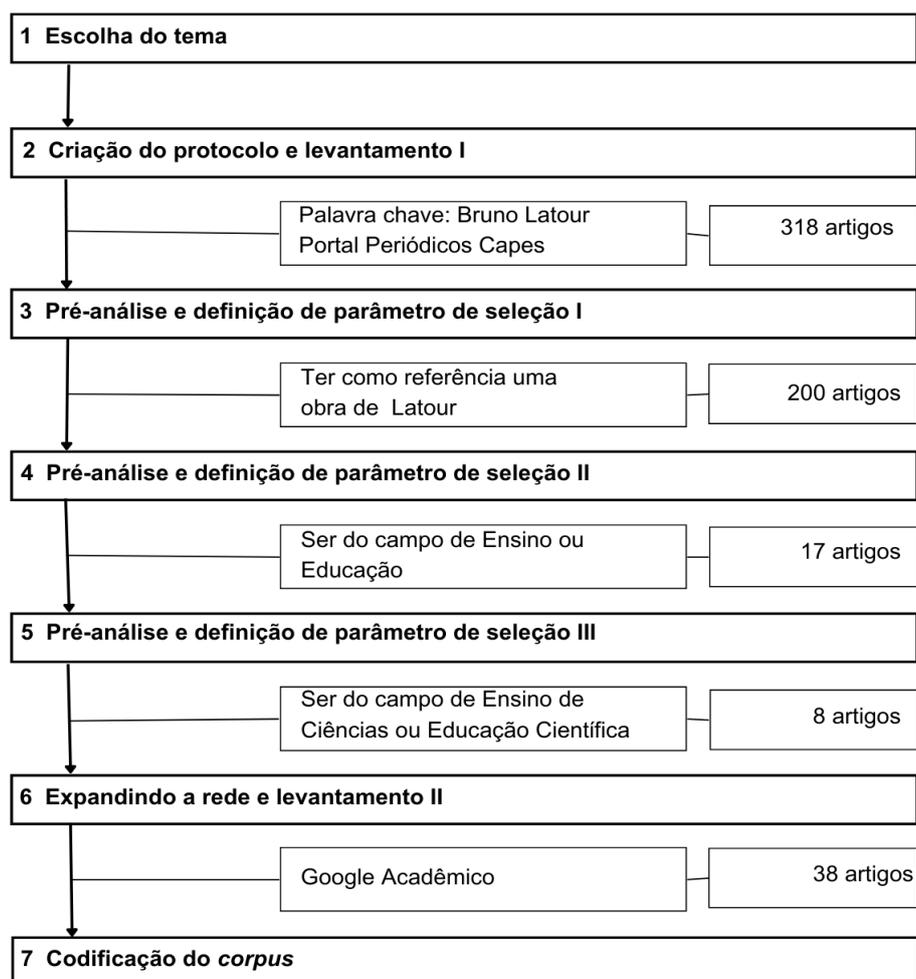
*Espera-se que essa pesquisa contribua ao sintetizar como as ideias de Bruno Latour, ligadas à ANT, vêm sendo utilizadas nas pesquisas de ensino de ciências no Brasil, identificando alguns dos agrupamentos de pesquisa brasileiros e as principais linhas teóricas que estudam esse referencial (Dangui, 2022, p. 38).*

Na segunda etapa “Criação do protocolo e levantamento I” foi definida a palavra-chave, “Bruno Latour”. Apesar do foco dessa pesquisa ser a Teoria Ator-Rede, a escolha do nome do autor se justifica por ele ter sido um dos precursores da ANT e, um dos autores mais utilizados no Brasil indicado pelo *The Actor Network Resource: Thematic List* (2000) e corroborado por Vianna e Carvalho (2001) e Wortmann (2002). O banco de dados utilizado foi o Portal Periódico Capes pelo acesso como Comunidade Acadêmica Federada (CAFe). Não foi definida uma faixa de tempo específica e foram utilizados os filtros para buscar apenas artigos em português, resultando em 318 artigos, organizados em ordem cronológica<sup>3</sup>.

No geral, nas etapas 3, 4 e 5 de “Pré-análise e definição do parâmetro de seleção I, II e III” foi realizada uma pré-análise, a fase de organização e de escolha dos documentos que constituíram o *corpus* e foram submetidos à análise (Bardin, 2016). Os parâmetros de seleção dos documentos devem ser explícitos e justificados, à medida que a RSL seja reprodutível (Okoli, 2019). Na etapa 3, foi definido o primeiro parâmetro de seleção: ter como referência uma obra de Latour. Na etapa 4, foi definido o segundo parâmetro de seleção: ser do campo de Ensino ou Educação. E, na etapa 5, o último parâmetro de seleção: ser do campo de Ensino de Ciências ou Educação Científica.

---

<sup>3</sup> Embora não se tenha determinado um período específico, os artigos selecionados na segunda etapa cobriram o período que vai de 1993 até o início de 2021. Isto explica por que artigos publicados posteriormente em 2021 e 2022 não apareceram na filtragem e nem no *corpus*.



*Fig. 1 – Etapas realizadas para a constituição do corpus analítico.*  
*Fonte: os autores.*

Essa sequência de parâmetros foi filtrando os artigos em “camadas”. Na etapa 3, 200 artigos, entre os 318 levantados na etapa 2, possuíam pelo menos alguma obra de Latour como referência. Na etapa 4, dos 200 artigos de áreas do conhecimento diversas, 17 artigos abordavam a respeito, especificamente, de Educação ou Ensino. E, na etapa 5, na qual utilizou-se como parâmetro de inclusão ter que ser do Ensino de Ciências ou Educação Científica, foram encontrados 8 artigos. Como esquematizado na Fig. 1.

Na etapa 6, foram utilizadas as estratégias “busca para trás” e “busca para frente”. Na “busca para trás” focamos nas referências dos 8 artigos encontrados na etapa 5, o que nos proporcionou a seleção de 22 novos artigos que se enquadraram em todos os parâmetros de seleção das etapas 3, 4 e 5 e estavam em língua portuguesa. Na “busca para frente” pesquisou-se novos documentos que citam os artigos resultantes da etapa 5. Foram encontrados 14 artigos, que atendiam a todos os parâmetros decididos previamente. Do montante 8, acrescido de 22 e 14, tem-se 44 artigos, que ao retirarmos os artigos repetidos, resultaram em 38 artigos. Okoli (2019) afirma que essas estratégias servem para complementar a pesquisa, buscando o

máximo de fontes possíveis. Nesta RSL, utilizar essas estratégias foi crucial para a composição do *corpus*. Esclarecemos ao leitor que para a realização do que foi exposto neste parágrafo, fez-se uso da ferramenta de busca Google Acadêmico.

Na etapa 7, “Codificação do *corpus*” os 38 artigos resultantes das etapas anteriores foram codificados como exposto antes das Referências Bibliográficas em **Códigos e Referências do Corpus**, em ordem cronológica de publicação e que traz seus autores listados no código e as referências completas de cada artigo.

### III. Resultados e discussões

Como exposto na Introdução, para buscar compreender como a ANT, enquanto fundamentação teórico-metodológica, participou de pesquisas na área de Ensino de Ciências no Brasil, no período de análise considerado, elaboramos três questões, as quais retomamos a seguir. A primeira questão é: Quais são os objetivos explicitados nos artigos em função das pesquisas que divulgam? Essa questão buscou compreender para a pesquisa em quais temáticas são utilizadas partes dessa teoria. A segunda questão: De qual geração da ANT são as referências utilizadas nos artigos? Entendendo que a ANT é diversa em seus proponentes e utilizações, analisaram-se quais partes da teoria os pesquisadores brasileiros utilizam. Na terceira questão: Quais são os agrupamentos de pesquisadores que adotaram a ANT como referência? Buscou-se aqui mapear onde se localizam geograficamente e quem são os pesquisadores brasileiros que utilizam a ANT.

Analisamos os objetivos dos artigos que compõem o *corpus* por acreditarmos que eles delimitam as ações do sujeito na pesquisa, ou seja, as metas que se pretende alcançar para resolver um problema ou responder a uma questão investigativa (Passos, 2009). Tais objetivos foram codificados, nominados e assumidos por nós como categorias emergentes. No Quadro 1 organizamos diversas informações relativas a esse processo metodológico e interpretativo.

Quadro 1 – Os objetivos em análise.

<b>Categorias (O1 a O8) e suas descrições</b>	<b>Códigos dos artigos pertencentes a elas</b>
O1 – Articulação teórica das ideias de Bruno Latour com o Ensino de Ciências.	2001 – Vianna.Carvalho (a) 2006 – Oliveira 2017 – Massoni.Moreira 2018 – Rezzadori.Oliveira 2018 – Lima.Ostermann.Cavalcanti
O2 – Investigação de opiniões sobre temas relacionados à Natureza da Ciência.	2001 – Vianna.Carvalho (b) 2004 – Queiroz.Almeida 2007 – Zanon.Almeida.Queiroz 2020 – Fanfa.Martello.Teixeira 2020 – Vittorazzi.Silva
O3 – Mapeamento de controvérsias e rede	2010 – Melo

sociotécnicas.	2011 – Rezzadori.Oliveira 2015 – Cappelle.Coutinho 2015 – Faria.Coutinho 2020 – Silva.Pretto.Lima
O4 – Descrição da sala de aula a partir da ANT.	2008 – Oliveira 2010 – Oliveira 2014 – Coutinho.Goulart.Munford.Ribeiro 2016 – Coutinho.Santos.Amaral.Santos.Silva 2021 – Peron.Moraes
O5 – Desenvolvimento de material didático, mapa de caracterização e ferramentas didáticas.	2012 – Oliveira.Queiroz 2014 – Coutinho.Silva 2016 – Oliveira.Queiroz
O6 – Análise de características discursivas.	2015 – Roxael.Diniz.Oliveira 2017 – Mota.Gontijo.Oliveira 2018 – Gomes.Oliveira 2018 – Lima.Souza.Cavalcanti.Ostermann 2020 – Batistele.Oliveira 2020 – Vazata.Lima.Ortermann.Cavalcanti
O7 – Reflexões e discussões que envolvem o fenômeno da pós-verdade.	2019 – Lima.Vazata.Ostermann.Cavalcanti.Moraes 2020 – Barcellos 2020 – Ranniery.Telha.Terra 2020 – Souza.Martins 2020 – Zanatta.Saavedra
O8 – Outros autores em foco (que não Bruno Latour).	2017 – Lima.Antunes.Ostermann.Cavalcanti 2018 – Meghioratti.Batista 2019 – Lima.Nascimento.Ostermann.Cavalcanti 2019 – Pigozzo.Lima.Nascimento

Fonte: os autores.

Duas considerações precisam ser feitas a respeito do Quadro 1. Com relação à Categoria O5, a característica comum dos três artigos desta categoria é que todos os materiais foram criados como ferramentas para se analisar textos científicos (ou seja, não se destinavam a ensinar conteúdos científicos). Dois dos artigos dessa categoria, Oliveira e Queiroz (2012, 2016), desenvolveram ferramentas com foco voltados para análise de textos científicos, em que as ideias de Latour compõem um grupo de referências-base a respeito de linguagem e comunicação científica. Enquanto no artigo de Coutinho e Silva (2014) os autores apresentam uma estratégia de análise do texto do livro didático fundamentada em princípios da Teoria Ator-Rede.

Em relação aos artigos da Categoria O7, com influência da geração mais recente da ANT, eles focam em discussões sobre como o fenômeno da pós-verdade vem impactando o Ensino de Ciências. Temática essa que, apesar de não ter sido destacada como característica principal da ANT de terceira geração, é também levantada por Latour. Endossando a

afirmação de que a ANT de terceira geração, no Ensino de Ciências, no Brasil, além de sustentar discussões ambientais, sustenta também discussões a respeito de verdades científicas e pós-verdades.

Na sequência inserimos exemplos de excertos retirados dos artigos que justificam e elucidam a inserção daquele artigo na categoria relacionada (Quadro 2). Trazemos somente exemplos, pois a completude dos dados seria inapropriada para a apresentação neste momento, pois exigiria uma quantidade de páginas excessiva, por isso indicamos que todas as informações referentes a esta investigação podem ser acessadas em Danguí (2022).

Quadro 2 – Excertos dos objetivos dos artigos.

<b>Categorias</b>	<b>Artigos Excertos (objetivo)</b>
O1	2017 – Massoni.Moreira O objetivo deste texto é <i>apresentar ideias de Bruno Latour sobre a natureza da ciência</i> <sup>4</sup> a partir de sua imersão em um laboratório científico de vanguarda (p. 61).
O2	2001 – Vianna.Carvalho (b) Nosso objetivo foi <i>buscar a opinião dos cursistas sobre o curso, se eles perceberam se houve ou não uma mudança na maneira de ver o processo de construção do conhecimento científico</i> , que fatores mais despertaram a sua atenção e se a partir do vivenciado eles pretendem ou não modificar a sua prática docente (p. 124).
O3	2011 – Rezzadori.Oliveira O presente trabalho tem como objetivo principal <i>descrever a rede sociotécnica Laboratório de Química do Ensino Médio do Centro Estadual de Educação Profissional Professora Maria do Rosário Castaldi, no município de Londrina – PR, tomando como motivação as teorias de tradução/translação propostas por Bruno Latour e John Law</i> (p. 16).
O4	2014 – Coutinho.Goulart.Munford.Ribeiro No presente artigo, estamos interessados em entender <i>como práticas ocorrem quando crianças de cinco anos exploram o mundo natural a partir de um determinado arranjo sociomaterial estabelecido por sua professora</i> . Mais especificamente, procuramos examinar os efeitos da introdução de um instrumento de observação, no caso, uma lupa, durante uma aula de ciências. Assim, pretendemos entender o papel desse objeto na conformação de uma rede sociomaterial e, então, nos perguntamos: <i>que aprendizagens emergem nesta rede de associações?</i> (p. 383).
O5	2016 – Oliveira.Queiroz O objetivo deste trabalho é <i>apresentar as concepções teóricas que subsidiaram a elaboração de um Mapa de Caracterização do Texto Científico</i> , bem como descrever sua aplicação na análise de artigo original de pesquisa publicado na revista Química Nova (p. 142).

<sup>4</sup> As partes em itálico são os elementos que nos levaram a elaborar as categorias e justificar os critérios para inserção de cada artigo naquela categoria. Mais informações sobre esses procedimentos podem ser consultadas em Danguí (2022).

O6	2018 – Lima.Souza.Cavalcanti.Ostermann Fazemos uma <i>análise metalinguística dos textos sobre Física Quântica presentes nos livros de Física aprovados no PNLDEM 2015</i> em dialogia com as interpretações filosóficas do fóton em artigos científicos, a partir de um quadro teórico que articula as filosofias de Bruno Latour e de Mikhail Bakhtin (p. 331).
O7	2020 – Barcellos Esse artigo <i>discute o papel da educação científica na crise da verdade</i> (p. 1496).
O8	2018 – Meglhioratti.Batista [...] esse artigo tem por objetivo <i>traçar um breve histórico das principais perspectivas da Sociologia da Ciência e da Sociologia do Conhecimento Científico</i> , bem como identificar como elementos e autores que emergiram dessas perspectivas, estão presentes em revistas da área de Ensino, com foco no Ensino de Ciências [...] (p. 2-3).

Fonte: os autores.

A nosso ver, as oito categorias listadas no Quadro 1 (elucidadas pelos excertos apresentados no Quadro 2) respondem à primeira questão de pesquisa enunciada anteriormente.

Na continuidade, dedicamo-nos a apresentar os resultados relativos à segunda questão investigativa, que procura identificar a que geração da ANT pertencem as referências citadas nos 38 artigos que compõem o *corpus* desta pesquisa.

Para ilustrar o que foi feito, trouxemos informações a respeito do primeiro [1] e do último artigo [38]. No Quadro 3, inserimos na primeira coluna o código do artigo, na segunda as referências latourianas (copiadas literalmente dos artigos analisados, por isso a divergência normativa entre os dois exemplos) e, na última coluna, a geração a que a referência latouriana está inserida. Explicitamos que os resultados inseridos neste quadro consideraram os anos de publicação das obras originais.

Quadro 3 – Identificação da geração ANT (exemplos)

Artigos	Referências latouriana	Geração
[1] 2001 – Vianna.Carvalho (a)	LATOUR, B.; WOOLGAR, S. <i>La Vie de Laboratoire</i> , Editions La Découverte, Paris, 1988 / <i>A Vida de Laboratório</i> . Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.	1 <sup>a</sup>
	LATOUR, B. <i>La Science en Action</i> . Paris: Editions La Découverte, 1989 / <i>Ciência em Ação</i> . São Paulo: Editora UNESP, 2000.	1 <sup>a</sup>
	LATOUR, B. <i>O Reino do Texto Científico</i> . In: WITKOWSKI, N. (coord.). <i>Ciência e Tecnologia Hoje</i> . São Paulo: Editora Ensaio, 1995, p. 399-401.	2 <sup>a</sup>

	LATOUR, B. Pasteuret Pouchet: Hétérogenèse de l'Histoire des Sciences. <i>In</i> : SERRES, M. (org.) <i>Eléments d'Histoire des Sciences</i> . Bordas, Paris, 1994, p. 423-445.	2 <sup>a</sup>
	LATOUR, B.; FABBRI, P. La Rhétorique de la Science – Pouvoiret Devoir dans un Article de Science Exacte, <i>Actes de la Recherche en Sciences Sociales</i> , n°13, février, 1977, p. 81-95.	1 <sup>a</sup>
[38] 2021 – Peron.Moraes	Latour, B. (2001). <i>A esperança de Pandora</i> . EDUSC.	2 <sup>a</sup>
	Latour, B. (2011). <i>Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora</i> . (2.ed.). Unesp.	1 <sup>a</sup>
	Latour, B. (2012). <i>Reagregando o Social. Uma introdução à teoria do Ator-rede</i> . EDUSC.	2 <sup>a</sup>
	Latour, B. (2013). <i>Jamais fomos modernos</i> . (3. ed.). Editora 34.	2 <sup>a</sup>
	Latour, B., & Woolgar. (1997). <i>A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos</i> . Relume Dumará.	1 <sup>a</sup>

Fonte: os autores.

A partir da quantificação de todas as referências listadas nos 38 artigos foi possível elaborar o Gráfico 1 que representa a disposição das três gerações. No eixo vertical trouxemos a numeração dos 38 artigos. Horizontalmente, podem ser consultadas as percentagens referentes a cada geração presente nos artigos.

Conforme descrito no Resumo, o Gráfico 1 indica que a 2<sup>a</sup> geração da ANT foi a mais utilizada e citada pelos pesquisadores brasileiros no período das publicações consideradas nesta revisão. Por que isso ocorreu? Não temos uma resposta clara para esta pergunta, todavia, parece-nos que, como muitos desses artigos se referiam a pesquisas etnográficas em salas de aulas, laboratórios e reflexões sobre a educação científica, seus objetivos estariam mais relacionados à área Ensino de Ciências.

Dedicamo-nos a partir de agora à terceira questão de pesquisa: Quais são os agrupamentos de pesquisadores que adotaram a ANT como referência?

Nesta investigação os agrupamentos de pesquisa são compreendidos como uma rede, ou seja, como um conjunto de associações entre elementos heterogêneos que estão sempre em movimentos de reassociação e reagregação (Latour, 2012). Sendo assim, os agrupamentos de artigos, pesquisadores e ideias estudados não remetem a uma organização fixa, ou a um grupo de pesquisa “consolidado”, mas sim a autores que ao publicarem artigos em conjunto formaram redes temáticas de pesquisas.

No Quadro 4 dispusemos as informações referentes à análise realizada e que nos permitiu elaborar 15 agrupamentos, sendo 10 com apenas um artigo e 5 com mais de um

artigo publicado pelo mesmo conjunto de autores em comum. Nele estão organizados por ordem decrescente de participações nos artigos de cima para baixo, e os que possuem a mesma quantidade de participações estão dispostos em ordem alfabética. Os objetivos de O1 a O8 auxiliaram nesta disposição e o número entre colchete diz respeito à numeração de cada um dos 38 artigos que formam o *corpus* em ordem cronológica, como já explicitado.

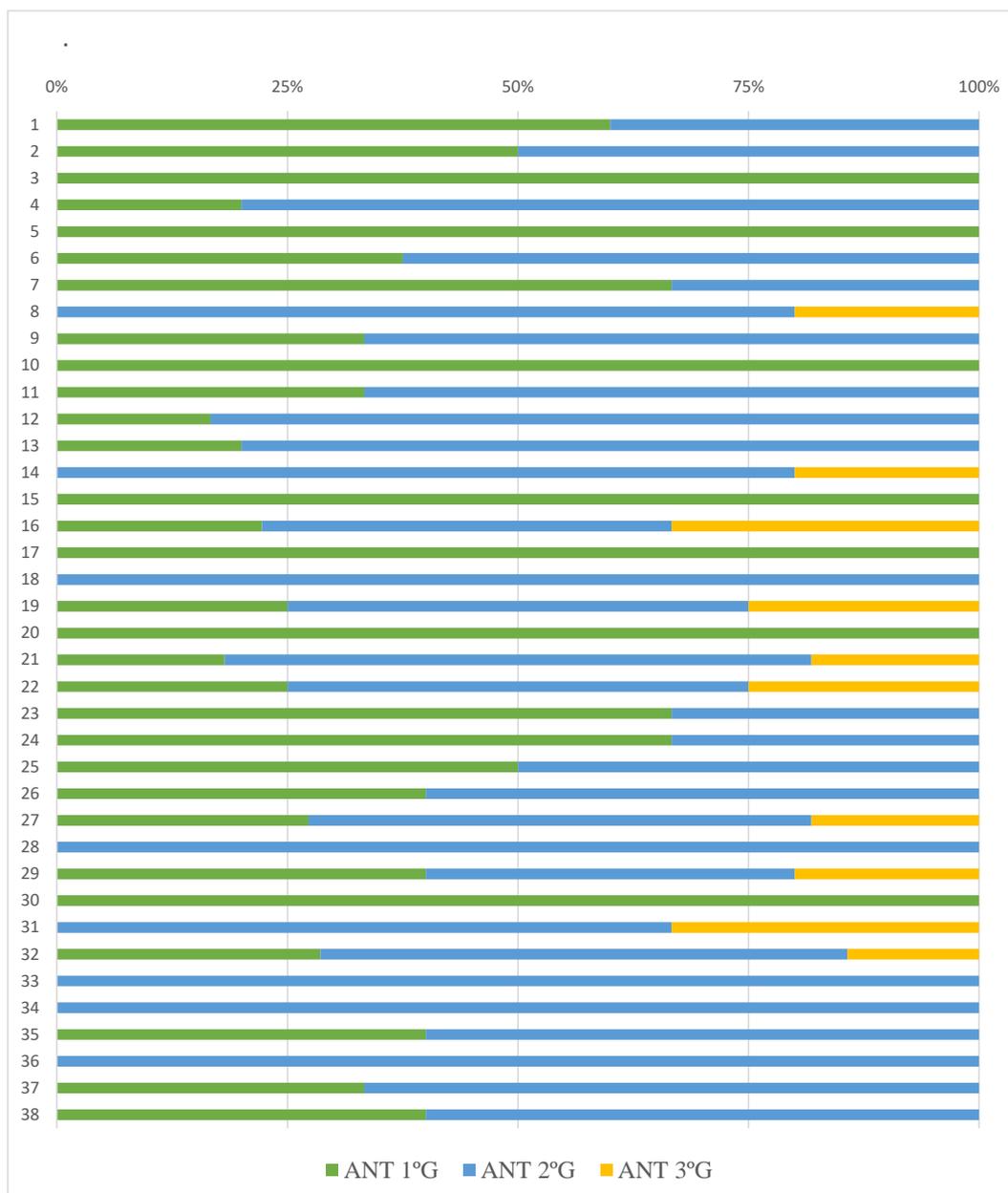


Gráfico 1 – Percentagens relacionadas às gerações da ANT explicitadas nas referências. Fonte: os autores.

Quadro 4 – Agrupamentos e objetivos.

<b>Grupos</b>	<b>Autores</b>	<b>Objetivos</b>
1	Anna Maria Pessoa de Carvalho	Articulação teórica das ideias de Bruno Latour com o Ensino de Ciências. [1]
	Deise Miranda Vianna	Investigação de opiniões sobre temas relacionados à Natureza da Ciência. [2]
2	Jane Raquel Silva de Oliveira	Investigação de opiniões sobre temas relacionados à Natureza da Ciência. [3, 5] Desenvolvimento de material didático, mapa de caracterização e ferramentas didáticas. [10, 17] Análise de características discursivas. [15, 20, 30]
	Salette Linhares Queiroz	
	Dulcimere Ap. V. Zanon	
	Fernanda Resende Roxael	
	Gabriela Belini Gontijo	
	Geovânia Pereira dos Reis Mota	
	Marcio César Braga Batistele	
	Maria José P. M. de Almeida	
Natália De Paiva Diniz		
3	Moises Alves de Oliveira	Descrição da sala de aula a partir da ANT. [6, 7] Mapeamento de controvérsias e rede sociotécnicas. [9] Articulação teórica das ideias de Bruno Latour com o Ensino de Ciências. [4, 21] Análise de características discursivas. [22]
	Cristiane Beatriz Dal Bosco Rezzadori	
	Fabiana Gomes	
4	Maria de Fátima Aranha e Queiroz e Melo	Mapeamento de controvérsias e rede sociotécnicas. [8]
5	Francisco Angelo Coutinho	Desenvolvimento de material didático, mapa de caracterização e ferramentas didáticas. [11] Descrição da sala de aula a partir da ANT. [12, 16] Mapeamento de controvérsias e rede sociotécnicas. [13, 14]
	Fabio Augusto Rodrigues e Silva	
	Ana Cláudia Reis Amaral	
	Análise de Jesus da Silva	
	Danusa Munford	
	Elisa Sampaio de Faria	
	Magno Inácio dos Santos	
	Maria Inês Goulart	
	Natália Almeida Ribeiro	
	Vanessa Cappelle	
Victor Marcondes de Freitas Santo		
6	Nathan Willig Lima	Outros autores em foco (que não Bruno Latour). [18, 26, 28] Análise de características discursivas. [23, 35] Articulação teórica das ideias de Bruno Latour com o Ensino de Ciências. [24] Reflexões e discussões que envolvem o fenômeno da pós-verdade. [27] Descrição da sala de aula a partir da ANT. [38]
	Claudio José de Holanda Cavalcanti	
	Fernanda Ostermann	
	Andreia Guerra de Moraes	
	Matheus Monteiro Nascimento	
	Pedro Antônio Viana Vazata	
	Bruno Birkheur de Souza	

	Daniel Pigozzo	
	Estevão Antunes Junior	
	Thiago Silva Peron	
7	Neusa Teresinha Massoni	Articulação teórica das ideias de Bruno Latour com o Ensino de Ciências. [19]
	Marco Antonio Moreira	
8	Fernanda Aparecida Meghioratti	Outros autores em foco (que não Bruno Latour). [25]
	Irinéa De Lourdes Batista	
9	Marcilia Barcellos	Reflexões e discussões que envolvem o fenômeno da pós-verdade. [29]
10	Caroline Martello	Investigação de opiniões sobre temas relacionados à Natureza da Ciência. [31]
	Maria do Rocio Fontoura Teixeira	
	Michele de Souza Fanfa	
11	Nathalia Terra	Reflexões e discussões que envolvem o fenômeno da pós-verdade. [32]
	Renata Telha	
	Thiago Ranniery	
12	Danilo Mota Lima	Mapeamento de controvérsias e rede sociotécnicas. [33]
	Nelson de Luca Pretto	
	Patrícia Silva	
13	Alana Tamires de Souza	Reflexões e discussões que envolvem o fenômeno da pós-verdade. [34]
	André Ferrer Pinto Martins	
14	Alcina Maria Testa Braz da Silva	Investigação de opiniões sobre temas relacionados à Natureza da Ciência. [36]
	Dayvisson Luís Vittorazzi	
15	Nestor Cortez Saavedra Filho	Reflexões e discussões que envolvem o fenômeno da pós-verdade. [37]
	Ronnie Petter Pereira Zanatta	

Fonte: os autores.

Para exemplificar estes procedimentos analíticos realizados, trouxemos o Agrupamento 6, que é o ‘maior’, composto por 10 autores e 8 artigos, em que foram analisados livros didáticos do Ensino Médio e do Ensino Superior e levantadas reflexões a respeito da importância de repensarmos a Educação e o Ensino em Ciências na atualidade.

Nas Fig. 2 e 3 tem-se a evidência de que há pelo menos três autores principais: Nathan Willig Lima, doutor em Ensino de Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Fernanda Ostermann, doutora em Física pela UFRGS, e Claudio José de Holanda Cavalcanti, doutor em Física pela UFRGS. Todos são docentes da UFRGS e participam do Grupo de Pesquisa e Inovação Didática em Ensino de Física sob a perspectiva sociocultural, formado em 2010.

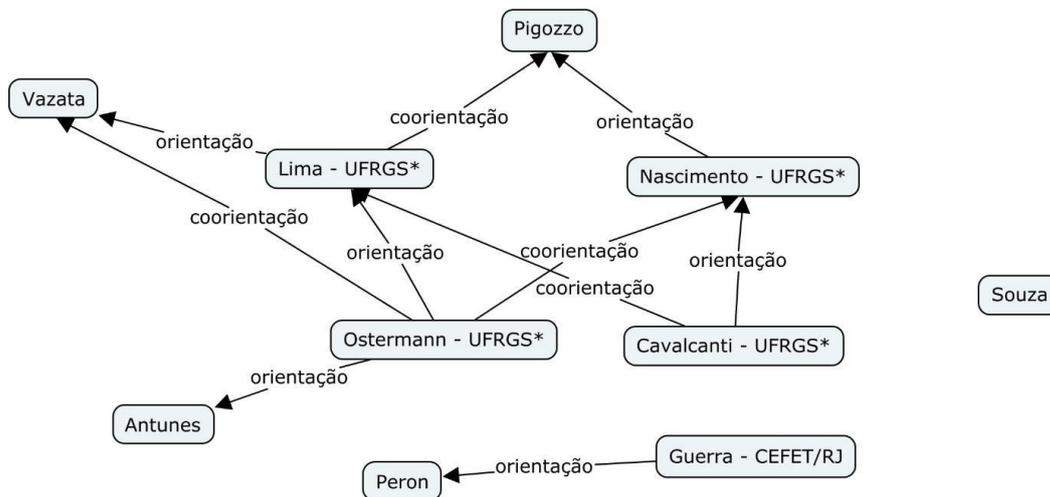


Fig. 2 – Relações de orientações Agrupamento 6. Fonte: os autores.

Na Fig. 3, procuramos elaborar um diagrama que representasse os autores principais, e as datas em que os artigos foram publicados.

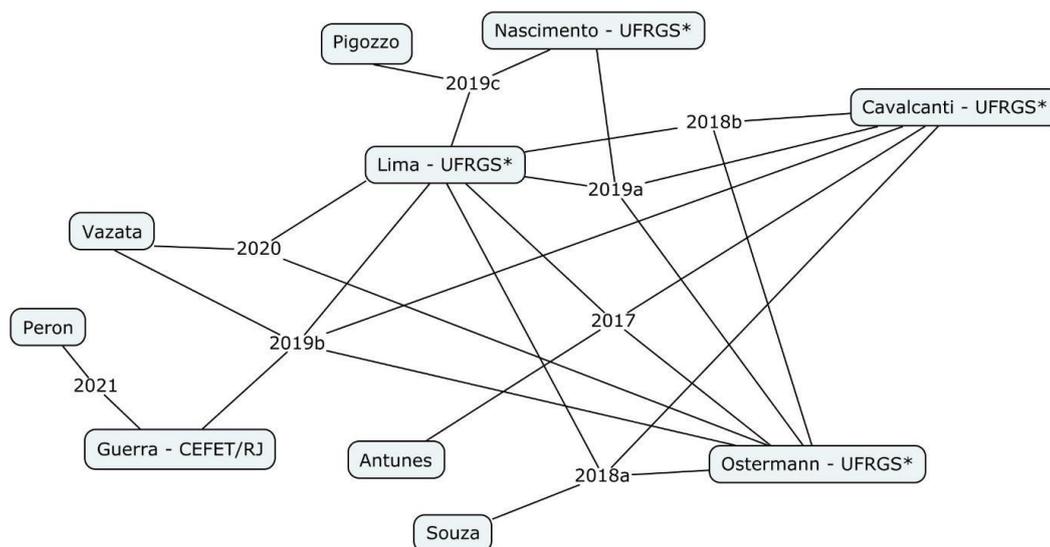


Fig. 3 – Rede de artigos do Agrupamento 6. Fonte: os autores.

Observa-se ainda que ao nos dedicarmos à coluna 3 do Quadro 3 (informações referentes ao Agrupamento 6), que além de ser o maior agrupamento em quantidade de autores e de artigos, é também o que possui maior variedade de objetivos. Dentre eles relacionamos: a análise de enunciados de livros didáticos do Ensino Superior e da Educação Básica; a investigação da Teoria do Enunciado Concreto de Bakhtin; a proposição de uma trajetória analítica; a sugestão da introdução de ‘visões’ da Natureza da Ciência em aulas de Ciências; a proposição de discussões e explicações pertinentes à formação da pós-verdade; a validação de questões que envolvem o conhecimento científico.

Foi possível também elaborar, a partir de todas as informações que organizamos e

interpretamos o Gráfico 2, em que ficam destacadas as gerações da ANT pertinente ao que esses autores utilizaram e divulgaram.

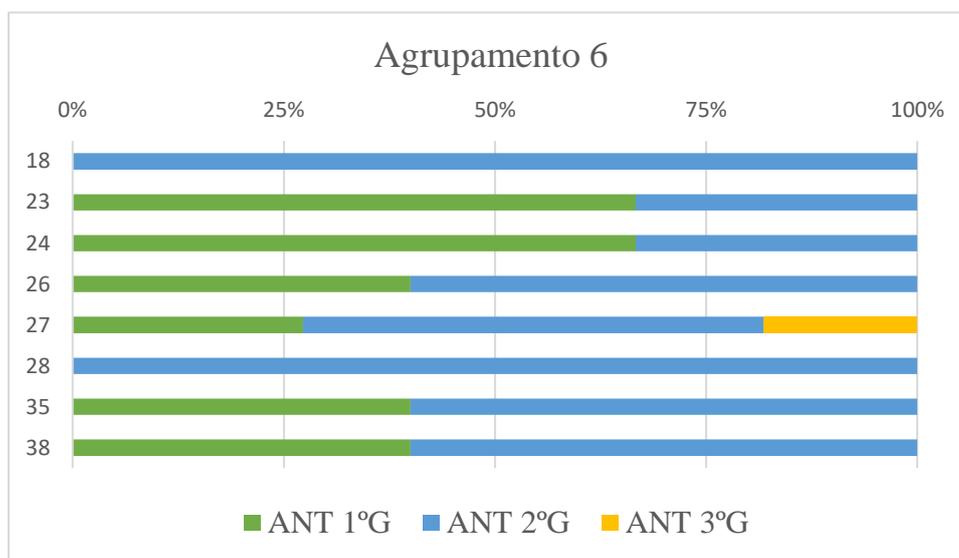


Gráfico 2 – Referências Agrupamento 6. Fonte: os autores.

Para os leitores interessados nas compreensões a que chegamos com relação aos demais Agrupamentos, pois apresentamos neste momento somente o Agrupamento 6, acessem Danguì (2022), onde estão disponibilizadas figuras semelhantes às 2 e 3 e Gráficos representativos como o Gráfico 2, para cada um deles, ou seja, foram elaborados outras 28 figuras e 14 gráficos suplementares, além desses aqui expostos.

### III. Considerações finais

Após as considerações e análises apresentadas nas seções anteriores, retomamos as questões já enunciadas neste artigo: Quais são os objetivos explicitados nos artigos em função das pesquisas que divulgam? De qual geração da ANT são as referências utilizadas nos artigos? Quais são os agrupamentos de pesquisadores que adotaram a ANT como referência? Estas foram as questões que se procurou responder neste artigo, as quais já foram anunciadas na Introdução.

Quanto aos objetivos O1 a O8, eles trazem os resultados interpretativos nominando-os e exemplificando-os: O1 – Articulação teórica das ideias de Bruno Latour com o Ensino de Ciências; O2 – Investigação de opiniões sobre temas relacionados à Natureza da Ciência; O3 – Mapeamento de controvérsias e rede sociotécnicas; O4 – Descrição da sala de aula a partir da ANT; O5 – Desenvolvimento de material didático, mapa de caracterização e ferramentas didáticas; O6 – Análise de características discursivas; O7 – Reflexões e discussões que envolvem o fenômeno da pós-verdade; O8 – Outros autores em foco (que não Bruno Latour).

O Gráfico 1 evidencia a cor *azul* vinculada à 2ª geração exposta por Mattedi (Webinário, 2021), contudo a 1ª e a 3ª também estão presentes e podem ser consideradas importantes e necessárias para os avanços teóricos ocorridos e que seguem em curso.

Quanto aos Agrupamentos, evidenciamos 15 deles e trouxemos resultados organizacionais e analíticos do mais representativo – Agrupamento 6. Todavia, todos os demais, sistematizados no Quadro 3, ajudam a responder as questões de pesquisa deste artigo, inclusive, as três questões genéricas enunciadas no primeiro parágrafo desta seção final.

Findamos o artigo, indicando que a localização geográfica dos agrupamentos de pesquisa concentra-se nas universidades do Sul/Sudeste (relacionadas em ordem decrescente de frequência de evidenciação): UFRGS, UFMG, UEL, CEFET/RJ, UFRJ, USP, UNIFEI, UFMS, UNESP, UNICAMP, UFSCAR, UTFPR, UFABC e UFOP<sup>5</sup>, sendo as primeiras universidades listadas com maior número de publicações. Foram encontrados apenas dois agrupamentos do Nordeste do Brasil, os Agrupamentos 12 e 13, da UFBA e da UFRN respectivamente.

## **Agradecimentos**

Agradecemos à CAPES e ao CNPq pelo apoio financeiro.

## **Códigos e Referências do Corpus**

[1] 2001 – Vianna.Carvalho (a)

VIANNA, D. A.; CARVALHO, A. M. P. Do fazer ao ensinar ciência: a importância dos episódios de pesquisa na formação de professores. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 111-132, 2001a.

[2] 2001 – Vianna.Carvalho (b)

VIANNA, D. M.; CARVALHO, A. M. P. Bruno Latour e contribuições da antropologia da ciência: aspectos para o ensino de ciências. **Ciência & Ensino**, Piracicaba, v.10, n. 1, p. 14-19, 2001b.

[3] 2004 – Queiroz.Almeida

QUEIROZ, S. L.; ALMEIDA, M. J. P. M. de. Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química. **Ciência & Educação**,

---

<sup>5</sup> UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul; UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais; UEL – Universidade Estadual de Londrina; CEFET-RJ – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca; UERJ – Universidade Estadual do Rio de Janeiro; USP – Universidade de São Paulo; UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá; UFMS – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul; UNESP – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas; UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos; UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná; UFABC – Universidade Federal do ABC; UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto; UFBA – Universidade Federal da Bahia; UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Bauru, v. 10, n. 1, p. 41-53, 2004.

[4] 2006 – Oliveira

OLIVEIRA, M. A. de. Estudos de laboratório no ensino médio a partir de Bruno Latour. **Revista Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 31, n. 1, p. 20, 2006.

[5] 2007 – Zanon.Almeida.Queiroz

ZANON, D. A. V.; ALMEIDA, M. J. P. M.; QUEIROZ, L. Contribuições da leitura de um texto de Bruno Latour e Steve Woolgar para a formação de estudantes em um curso superior de Química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 59-69, 2007.

[6] 2008 – Oliveira

OLIVEIRA, M. A. O laboratório didático de química: uma micronarrativa etnográfica pela ótica do conceito de articulação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, n. 1, p. 101-114, 2008.

[7] 2010 – Oliveira

OLIVEIRA, M. A. Alfabetização Científica no Clube de Ciências do Ensino Fundamental: uma questão de inscrição. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 11-26, 2010.

[8] 2010 – Melo

MELO, M. D. F. A. D. Q. A pipa e os quatro significados da mediação sociotécnica: articulações possíveis entre a Educação e a Psicologia para o estudo de um brinquedo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 10, n. 2, p. 18, 2010.

[9] 2011 – Rezzadori.Oliveira

REZZADORI, C. B. D. B.; OLIVEIRA, M. A. A Rede Sociotécnica de um Laboratório de Química do Ensino Médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 6, n. 3, p. 16-37, 2011.

[10] 2012 – Oliveira.Queiroz

OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. A retórica da linguagem científica: das bases teóricas à elaboração de material didático para o ensino superior de Química. **Química Nova**, Belo Horizonte, v. 35, n. 4, p. 851-857, 2012.

[11] 2014 – Coutinho.Silva

COUTINHO, F. A.; SILVA, F. A. R. Análise do texto de um livro didático de biologia orientada pela Teoria Ator-Rede: um estudo sobre o tema Evolução Biológica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 19, n. 3, p. 9, 2014.

[12] 2014 – Coutinho.Goulart.Munford.Ribeiro

COUTINHO, F. A.; GOULART, M. I. M.; MUNFORD, D.; RIBEIRO, N. A. Seguindo uma lupa em uma aula de Ciências para a Educação Infantil. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 22, 2014.

[13] 2015 – Cappelle.Coutinho

CAPPELLE, V.; COUTINHO, F. A. Tornar-se fisiologista vegetal: potencialidades educacionais de uma controvérsia entre cientistas do século XIX sob o ponto de vista de Bruno Latour. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 181, 2015.

[14] 2015 – Faria.Coutinho

FARIA, E. S.; COUTINHO, F. A. Educação Científica em ação: a cartografia de controvérsias como prática de cidadania técnico-científica. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 133-147, 2015.

[15] 2015 – Roxael.Diniz.Oliveira

ROXAEL, F. R.; DINIZ, N. de P.; OLIVEIRA, J. R. S. de. O trabalho do cientista nos cartuns de Sidney Harris: um estudo sob a perspectiva da sociologia da ciência. **Química Nova na Escola**, Belo Horizonte, v. 37, p. 68-81, 2015.

[16] 2016 – Coutinho.Santos.Amaral.Santos.Silva

COUTINHO, F. A.; SANTOS, V. M. F. S.; AMARAL, A. C. R.; SANTOS, M. I.; SILVA, F. A. R.; SILVA, A. J. Quando os educandos transformam uma sequência didática em um ator-rede. Movimentos de Translação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente na Educação de Jovens e Adultos. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 11, n. 3, p. 178-193, 2016.

[17] 2016 – Oliveira.Queiroz

OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. Elaboração de um mapa de caracterização do texto científico: referenciais teóricos e aplicação em destaque. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 142, 2016.

[18] 2017 – Lima.Antunes.Ostermann.Cavalcanti

LIMA, N. W.; ANTUNES, E.; OSTERMANN, F. CAVALCANTI, C. J. H. Uma análise bakhtiniana dos enunciados sobre o efeito fotoelétrico em livros didáticos do Ensino Superior. **Enseñanza de las Ciencias**, [s. l.], p. 1947-1951, 2017.

[19] 2017 – Massoni.Moreira

MASSONI, N. T.; MOREIRA, M. A. A visão etnográfica de Bruno Latour da ciência

moderna e a antropologia simétrica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 10, n. 3, 2017.

[20] 2017 – Mota.Gontijo.Oliveira

MOTA, G. P. R.; GONTIJO, G. B.; OLIVEIRA, J. R. S. A Revista “Pesquisa FAPESP” como Recurso para Abordagem da Sociologia da Ciência. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], p. 953-983, 2017.

[21] 2018 – Rezzadori.Oliveira

REZZADORI, C. B. D. B.; OLIVEIRA, M. A. Educação química e pensamento latouriano: uma possível articulação. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 224-247, 2018.

[22] 2018 – Gomes.Oliveira

GOMES, F.; OLIVEIRA, M. A. O Manual do Mundo: as derivas da educação química ciências. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 248-267, 2018.

[23] 2018 – Lima.Souza.Cavalcanti.Ostermann

LIMA, N. W.; SOUZA, B. B.; CAVALCANTI, C. J. H.; OSTERMANN, F. Um estudo metalinguístico sobre as interpretações do fóton nos livros didáticos de física aprovados no PNLDEM 2015: elementos para uma sociologia simétrica da Educação em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], p. 331-364, 2018.

[24] 2018 – Lima.Ostermann.Cavalcanti

LIMA, N. W.; OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. H. A não modernidade de Bruno Latour e suas implicações para a Educação em Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 35, n. 2, p. 367-388, 2018.

[25] 2018 – Meglhioratti.Batista

MEGLHIORATTI, F. A.; BATISTA, I. D. L. Perspectivas da Sociologia do Conhecimento Científico e o Ensino de Ciências: um estudo em revistas da área de ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 01, 2018.

[26] 2019 – Lima.Nascimento.Ostermann.Cavalcanti

LIMA, N. W.; NASCIMENTO, M. M.; OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. H. A teoria do enunciado concreto e a interpretação metalinguística: bases filosóficas, reflexões metodológicas e aplicações para os estudos das ciências e para a pesquisa em educação em ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 24, n. 3, p. 258, 2019.

[27] 2019 – Lima.Vazata.Ostermann.Cavalcanti.Moraes

LIMA, N. W.; VAZATA, P. A. V.; OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. H.; MORAES, A. G. Educação em Ciências nos tempos de pós-verdade: reflexões metafísicas a partir dos estudos das ciências de Bruno Latour. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], v. 19, p. 155-189, 2019.

[28] 2019 – Pigozzo.Lima.Nascimento

PIGOZZO, D.; LIMA, N. W.; NASCIMENTO, M. M. A filosofia sistêmica de Fritjof Capra: um olhar ecológico para a Física e para o Ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 36, n. 3, p. 704-734, 2019.

[29] 2020 – Barcellos

BARCELLOS, M. Ciência não autoritária em tempos de pós-verdade. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 37, n. 3, p. 1496-1525, 2020.

[30] 2020 – Batistele.Oliveira

BATISTELE, M. C. B.; OLIVEIRA, J. R. S. Características discursivas de textos da revista Minas Faz Ciência e suas potencialidades no ensino de química. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)**, Manaus, v. 6, p. e124720, 2020.

[31] 2020 – Fanfa.Martello.Teixeira

FANFA, M.; MARTELLO, C.; TEIXEIRA, M. R. F. Desafios ambientais pós-pandemia. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 488-506, 2020.

[32] 2020 – Ranniery.Telha.Terra

RANNIERY, T.; TELHA, R.; TERRA, N. Educação Científica, (Pós)Verdade e (Cosmo)Políticas das Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 37, n. 3, p. 1120-1146, 2020.

[33] 2020 – Silva.Pretto.Lima

SILVA, P.; PRETTO, N. D. L.; LIMA, D. M. Relações sociotécnicas do movimento escola sem partido a partir de uma análise pós-qualitativa. **Interfaces Científicas – Educação**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 80-94, 2020.

[34] 2020 – Souza.Martins

SOUZA, A. T. F.; MARTINS, A. F. P. Pós-verdade e a potência dos afetos: um resgate da vida e obra de Rachel Carson para um saber sobre ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 37, n. 3, p. 1147-1172, 2020.

[35] 2020 – Vazata.Lima.Ortermann.Cavalcanti

VAZATA, P. A. V.; LIMA, N. W.; OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. H. Onda ou partícula? Um estudo das trajetórias ontológicas da radiação eletromagnética em livros didáticos de Física da Educação Básica. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], p. 855-885, 2020.

[36] 2020 – Vittorazzi.Silva

VITTORAZZI, D. L.; SILVA, A. M. T. B. D. As representações do ensino de ciências de um grupo de professores do ensino fundamental: implicações na formação científica para a cidadania. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 22, p. e214769, 2020.

[37] 2020 – Zanatta.Saavedra

ZANATTA, R. P. P.; SAAVEDRA FILHO, N. C. O Ensino de Ciências e a leitura da modernidade e da pós-modernidade por Bruno Latour: reflexões acerca do surgimento de pós-verdades e concepções alternativas no Ensino de Física Moderna e Contemporânea no Ensino Fundamental II. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 37, n. 3, p. 1469-1495, 2020.

[38] 2021 – Peron.Moraes

PERON, T. S.; MORAES, A. Construindo a Caixa-Preta da Dualidade Onda-Partícula de Louis de Broglie em sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], p. 1-30, 2021.

### **Referências Bibliográficas**

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; BROIETTI, F. C. D. O programa de pesquisa sobre a ação docente, ação discente e suas conexões (PROAÇÃO): fundamentos e abordagens metodológicas. **REPPE: Revista de Produtos Educacionais e Pesquisa em Ensino**, Cornélio Procópio, v. 5, n. 1, p. 215-246, 2021.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.

COUTINHO, F. A.; SANTOS, V. M. F. S.; AMARAL, A. C. R.; SANTOS, M. I.; SILVA, F. A. R.; SILVA, A. J. Quando os educandos transformam uma sequência didática em um ator-rede. Movimentos de Translação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente na Educação de Jovens e Adultos. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 11, n. 3, p. 178-193, 2016.

COUTINHO, F. A.; SILVA, F. A. R. Análise do texto de um livro didático de biologia orientada pela Teoria Ator-Rede: um estudo sobre o tema Evolução Biológica. **Investigações**

**em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 19, n. 3, p. 9, 2014.

DANGUI, A. C. M. **A Teoria Ator-Rede e o ensino de Ciências no Brasil**: uma revisão sistemática dos artigos publicados nos últimos 20 anos. 2022. 144f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

FENWICK, T; EDWARDS, R. **Actor-network theory in Education**. New York: Routledge. 2010.

LATOUR, B. A guerra das ciências. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 15 nov. 1998. Caderno Mais, p. 5.

LATOUR, B. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LATOUR, B. **Diante de Gaia**: oito conferências sobre a natureza no Antropoceno. Tradução Marylua Meyer. Rio de Janeiro: Ubu Editora, 2020.

LATOUR, B. **Reagregando o social**: uma introdução à teoria do Ator-Rede. Tradução: Gilson C. C. de Souza. Salvador: EDUFBA; Bauru: EDUSC, 2012.

LATOUR, B. Redes, sociedades, esferas: reflexões de um teórico Ator-Rede. **Informática na Educação**: Teoria e Prática, Porto Alegre, v. 16, n.1, p. 23-36, 2013.

LATOUR, B. **Science in action**. Cambridge: Harvard University Press, 1987.

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

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **Laboratory life**: the social construction of scientific facts. London: Sage, 1979.

LIMA, N. W.; OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. H. A não modernidade de Bruno Latour e suas implicações para a Educação em Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 35, n. 2, p. 367-388, 2018.

MELO, M. D. F. A. D. Q. A pipa e os quatro significados da mediação sociotécnica: articulações possíveis entre a Educação e a Psicologia para o estudo de um brinquedo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 10, n. 2, p. 18, 2010.

MOCELIN, D. G. Concorrência e alianças entre pesquisadores: reflexões acerca da expansão de grupos de pesquisa dos anos 1990 aos 2000 no Brasil. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 6, n. 11, p. 35-64, 2009.

MOTA, G. P. R.; GONTIJO, G. B.; OLIVEIRA, J. R. S. A Revista “Pesquisa FAPESP” como Recurso para Abordagem da Sociologia da Ciência. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], p. 953-983, 2017.

OKOLI, C. Guia para realizar uma revisão sistemática da literatura. Tradução: David Wesley Amado Duarte. Revisão técnica e introdução de João Mattar. **EaD em Foco**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, e748, 2019.

PASSOS, A. M. **Um estudo sobre a formação de professores de ciências e matemática**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

REZZADORI, C. B. D. B.; OLIVEIRA, M. A. Educação química e pensamento latouriano: uma possível articulação. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 224-247, 2018.

THE ACTOR NETWORK RESOURCE: THEMATIC LIST. **Centre for Science Studies**, [s. l.], 2000. Disponível em: <http://wp.lancs.ac.uk/sciencestudies/the-actor-network-resource-thematic-list/#pre>. Acesso em: 29 out. 2021.

VIANNA, D. A.; CARVALHO, A. M. P. Do fazer ao ensinar ciência: a importância dos episódios de pesquisa na formação de professores. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 111-132, 2001.

WEBINÁRIO – Rastros e Possibilidades da Teoria Ator-Rede no Brasil – 25/02/2021 (Primeiro dia). Núcleo de Antropologias Experimentais – UNILAB, 12 mar. 2021. 1 vídeo (2:31:29). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=R3fT-AjT2rE&t=2985s>. Acesso em: 31 out. 2021.

WORTMANN, M. L. C. A realidade será, por acaso, alguma coisa em que devemos acreditar? Bruno Latour dá notícias das trincheiras das guerras da ciência. **Episteme**, Porto Alegre, n. 14, p. 175-179, 2002.



Direito autoral e licença de uso: Este artigo está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).