

## UMA PERSPECTIVA DE ESTUDO PELA TEORIA ATOR-REDE PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

### *A PERSPECTIVE OF STUDY BY THE ACTOR-NETWORK THEORY FOR HIGH SCHOOL*

Kelly Vanessa Fernandes Dias da Silva<sup>1</sup>  
Nilson Marcos Dias Garcia<sup>2</sup>

**Resumo:** As relações sociais envolvem um complexo conjunto de interações entre os grupos sociais de humanos que convivem num espaço geográfico e se utilizam de diversos objetos não humanos para sua constituição e sobrevivência. Refletir sobre o fato de que atores não humanos podem interferir nas relações sociais tanto quanto humanos, podendo modificar ou transformar ambientes, faz o social ser ontologicamente definido por sua multiplicidade e diversidade de elementos e conexões, razão de estudar a sua participação nas ações humanas. Um modo de compreender as relações sociais e os usos desses objetos ocorre pela educação, que existe em diversos espaços sociais, dentre eles a escola. Considerando esse local um espaço de aprendizado social dessas relações, a Teoria Ator-Rede (TAR), uma abordagem analítica do campo da Ciência, Tecnologia e Sociedade, pode contribuir para a compreensão das relações de ubiquidade entre os sujeitos e os objetos. Trazendo Latour como uma das referências principais desses estudos, a Teoria Ator-Rede pode ensinar, encontrar e interpretar conexões no campo de estudos da educação para compreender a ação dos actantes que estão relacionados entre si por meio de redes. Aplicar a TAR ao contexto da Educação Básica permitirá identificar a presença de objetos técnicos na sua consolidação e como estes, mesmo que por muitas vezes tenham sua importância e influência minimizada, têm sido incorporados ao processo de ensino e aprendizagem. Evidencia-se assim que na Educação Básica existem associações de actantes humanos e não humanos que exercem forças e declinam no tempo, e que suas presenças ou ausências podem modificar redes sociotécnicas que permitem compreender algumas das relações sociais presentes nas ações que emergem do social e que estão presentes no contexto educativo de uma forma geral.

**Palavras-chave:** Teoria Ator-Rede. TAR. Latour. CTS. Educação Básica.

**Abstract:** Social relations involve a complex set of interactions between social groups of humans who coexist in a geographic space and use various non-human objects for their constitution and survival. Reflecting on the fact that non-human actors can interfere in social relations as much as humans do, and can modify or transform environments, makes the social to be ontologically defined by its multiplicity and diversity of elements and connections, reason to study its participation in human actions. One way to understand social relations and the uses of these objects is through education, which exists in several social spaces, among them the

---

<sup>1</sup> Graduação em licenciatura em Física pelo Instituto Federal do Paraná - Campus Paranaguá. Mestre em Ciência, Tecnologia e Sociedade pelo Programa de Pós-Graduação de Ciência, Tecnologia e Sociedade (PPGCTS) do Instituto Federal do Paraná - Campus Paranaguá, Docente na rede pública estadual do Paraná. E-mail: keke.fds@gmail.com

<sup>2</sup> Doutor em Educação – USP, Mestre em Ensino de Física – USP, Graduado em Engenharia de Operação - Construção Civil – CEFET/PR e Licenciado em Física – UFPR.. Professor Titular da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. E-mail: nilsondg@gmail.com

school. Considering this place as a social learning space of these relations, the Actor-Network Theory (ANT), an analytical approach from the field of Science, Technology and Society, can contribute to the understanding of the ubiquitous relations between subjects and objects. Bringing Latour as one of the main references of these studies, the Actor-Network Theory can envision, find and interpret connections in the field of education studies to understand the action of actors who are related to each other by networks, denying the social as an isolated substance. Applying ANT to the context of High School will allow us to identify the presence of technical objects in its consolidation and how these objects, even though they often have their importance and influence minimized, have been incorporated into the teaching and learning process. It is evident that in High School there are associations of human and non-human actors that exert forces and decline over time, and that their presence or absence can modify socio-technical networks that allow us to understand some of the social relations present in the actions that emerge from the social and that are present in the educational context in general.

**Key-words:** Actor-Network Theory. ANT. Latour. STS. High School

# 1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea tem sido marcada pelo avanço científico e tecnológico, abrindo caminhos para novas relações culturais, sociais e econômicas. Nesse contexto, a educação desempenha um papel fundamental, na medida em que, ofertando acesso ao conhecimento, contribui para o exercício da cidadania, podendo assim ser considerada um dos principais fatores para um processo de transformação social em um país como o Brasil, reforçando, conforme Rios (2010, p. 26), o papel fundamental da educação e da escola que, ao construir, reconstruir e socializar o conhecimento, oferece elementos para formar cidadãos e “portanto contribuir para que as pessoas possam atuar criativamente no contexto social de que fazem parte, exercer seus direitos [...]”.

Desta forma, a educação oferece uma trajetória que possibilita aos sujeitos uma formação comum e fundamental para que possam acompanhar a organização da sociedade e exercer sua cidadania. Assim, ela pode ser considerada um dos principais fatores para o processo de transformação social, que envolve valores, transmissão e construção de relações sociais, e por esse motivo deve estar direcionada às transformações culturais, sociais e econômicas da sociedade.

Nesse sentido, estudos que entendam a educação como um processo mais amplo do que apenas a transmissão de conhecimento contribuem para a construção de uma cidadania ativa, esclarecida, e com responsabilidade para exercitar e consolidar uma sociedade democrática, o que faz com que a perspectiva de uma abordagem do campo de estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) possa ser considerada como uma alternativa para as questões da educação.

Tendo surgido com o intuito de compreender os espaços sociais que envolvem Ciência e Tecnologia, o campo CTS constituiu uma corrente teórica que defende a existência de um conjunto de condições que evidenciam “a emergência de um questionamento sobre a gestão tecnocrática de assuntos sociais, políticos e econômicos, denunciando as consequências negativas da C&T sobre a sociedade” (AULER; BAZZO, 2001, p. 2).

Uma das abordagens analíticas do campo CTS que reforça esse pensamento, ao tratar a noção do social e da sociedade, é a Teoria Ator-Rede (TAR), elaborada na perspectiva da sociologia das associações. Ao considerar sujeitos e objetos como ubíquos, a TAR sugere, segundo Michel Serres (*apud* LAW, 2007, p. 5), repensar o lugar do sujeito e romper com certas afirmações centrais sobre conhecimento, subjetividade, sociedade e natureza, buscando compreender os sujeitos e coisas como consequências de uma interação em rede, e compreender a sociologia da tradução como uma forma de descrição dos acontecimentos por intermédio das relações que os ligam ao mundo.

Por seus pressupostos conceituais e assumindo que a educação é um campo de traduções de si mesmo que permite que investigações acerca de atores humanos e não humanos que, em rede, nela estão atuando e gerando conhecimento, justifica-se o uso da TAR para interpretar as conexões no campo de estudos em educação. Além disso, ela também possibilita um olhar no âmbito do processo de ensino e aprendizagem, segundo a qual os sujeitos e os objetos técnicos são considerados ubíquos e assumem relevância na construção das relações sociais no ambiente escolar.

Nesse sentido, tendo em vista a interação dos professores e alunos com diversos materiais didáticos (livros, computadores, quadros de giz, dentre outros) que se estabelece na rotina da prática docente, este artigo procura evidenciar a possibilidade de estudos de questões sociocientíficas que apresentam modos variados de expressões sociomateriais que descentralizam as práticas sociais apenas de e entre humanos (LATOUR, 2012) permitindo considerar que a produção de conhecimento na educação também acontece por associações e atuação de humanos e não humanos.

A esse respeito, Couto (2016), expressa que o ambiente escolar está repleto de não humanos que se misturam aos humanos, com o objetivo central de produzir e difundir conhecimento e realizar o processo de ensino e aprendizagem para a construção de nossa humanidade.

Tendo por base essas reflexões, propõe-se a analisar a possibilidade de utilizar a TAR como referencial para possíveis discussões e estudos a respeito da Educação Básica, já que, segundo Latour (1992, p. 227), é possível afirmar que os não humanos são as massas que faltam nas ciências sociais e

que, portanto, não podem mais ser desprezadas suas ações no contexto educativo.

## **2 ELEMENTOS PARA COMPREENSÃO DA TEORIA ATOR-REDE**

A Teoria Ator-Rede (TAR) é uma abordagem analítica em Teoria Social que procura relevar o papel de humanos e não humanos nas diversas interações sociais. Latour (2001, p. 346) adota o termo actante no lugar de atores ao falar dessas interações, pois a palavra ator se limita a humanos, sendo preferível o termo actante, tomado da semiótica, que em sua definição compreende humanos e não humanos.

Surgida na década de 1980 na área da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) a partir dos estudos, dentre outros, de Bruno Latour, John Law, Michel Callon, a TAR tem como pressuposto básico “ que o ‘social’ deve ser definido como associação e compreendido em termos de rede, ou ator-rede, que envolve uma heterogeneidade de elementos humanos e não humanos.” (COUTINHO; VIANA, 2019, p. 17).

Assim, a TAR pressupõe que, na cultura contemporânea, humanos e não humanos se comportam como atores que agem mutuamente, interferindo e influenciando o comportamento um do outro. Para Latour (2012), a abordagem pela TAR tem sua origem em uma nova Teoria Social, que se ajusta aos estudos da ciência e tecnologia, na qual o cientista procura explicar previamente possíveis associações e movimentos dos atores para esclarecer os argumentos sobre o social, fazendo o social um resultado e não a causa das associações.

Seus pioneiros defendem que nessa Teoria a produção social se estabelece por meio de redes de materiais heterogêneos, de tal modo que todos interagem sem que haja hierarquizações. Callon (2008) escreve que a Teoria apresenta uma grande vantagem na análise das inter-relações no campo CTS, pois refletir o contemporâneo explicita tanto as ações do homem em suas associações com não humanos, como o afastamento do sujeito em relação ao objeto, da técnica e do social.

Para ele,

a grande vantagem deste enfoque é que não temos que escolher entre duas categorias de agência (humana ou instrumento), mas simplesmente observar a decolagem de uma multidão de agências diferentes que estão ligadas ao fato de que há numerosos agenciamentos possíveis que atuam diferentemente. (CALLON, 2008, p. 312).

Latour (2006) apresenta três critérios que fundamentam a TAR: os não humanos devem ser actantes, não simplesmente suportes de projeções simbólicas; o social não pode ser estável, e sim variável, e, considerado o mais delicado, deve-se verificar se o estudo visa o reagrupamento do social. Esses são os pontos fortes da TAR que buscam entradas conceituais que criam formas mais críticas para a compreensão das ações e questionamentos presentes nas práticas docentes, fazendo o não humano se tornar um ator legítimo na ação.

Desse modo, a TAR pode ser considerada uma sociologia das associações e da negação do social como algo que possa ser isolado. Nessa abordagem, o termo Ator-Rede, cujo hífen une os dois elementos, deve ser interpretado como a associação entre humanos e não humanos, atores conectados por uma rede. Para o ator estar presente na rede, ele precisa adquirir forma, significado e identidade e, para Latour,

O segredo é definir o ator com base naquilo que ele faz – seus desempenhos (...). Uma vez que, em inglês, a palavra actor (ator) se limita a humanos, utilizamos muitas vezes actante (atuante), termo tomado à semiótica, para incluir não-humanos na definição (LATOURE, 2001, p. 346).

Nessa Teoria, os elementos não humanos não são meros coadjuvantes em um palco em que atores sociais humanos exercem os papéis principais. Eles estabelecem dependências, o que significa “estar associado de tal modo que fazem outros atores fazerem coisas” (LATOURE, 2012, p. 158), implicando no rompimento com as dualidades sujeito-objeto. Em muitas circunstâncias o humano, em sua ação, constrói situações para que o não humano atue, de forma que “o pensamento é apreendido, modificado, alterado, possuído por entidades não-humanas que, por seu turno, dada essa oportunidade pelo trabalho dos cientistas, alteram suas trajetórias, seus destinos, suas histórias.” (LATOURE, 2001, p. 323).

Na compreensão de Latour (2012) os mediadores da situação estudada surgem das ações humanas e não humanas, rompendo a dualidade sujeito-objeto, de modo a pensar a mobilidade por meio das associações dos denominados actantes, valorizando-os pelas suas interferências com seus rastros na rede.

Para Latour (2012) não existe sujeito como objeto e eventos que possam ser isolados de suas manifestações, mas um híbrido que compõe a rede. Assim, as mediações se destacam e mostram que o processo pode ter constante redefinição da realidade, que na “produção em rede aponta para o transbordamento de tais campos que delinea novos ordenamentos na justa proporção de seus movimentos” (NOBRE; PEDRO, 2013, p. 49).

Nesse sentido, segundo Law (1992),

[...] trata-se de um processo de "engenharia heterogênea" em que componentes do social, técnico, conceitual e textual são montados juntos, e assim convertidos (ou "traduzidos") em um conjunto de produtos científicos igualmente heterogêneos. Isso acontece na ciência. Mas já sugeri que a ciência não é muito especial. Logo, o que é verdadeiro para a ciência também é considerado verdadeiro para outras instituições. Assim, a família, a organização, os sistemas de computação, a economia e as tecnologias -- toda a vida social -- podem ser retratados da mesma forma. Todas essas são redes organizadas de materiais heterogêneos cuja resistência foi superada. Este, então, é o movimento analítico crucial feito por autores da teoria ator-rede: a sugestão de que o social não é nada além de redes padronizadas de materiais heterogêneos. (LAW, 1992, p. 2, tradução nossa).<sup>3</sup>

Para Law (1992) as redes de atores são dinâmicas, em constante agitação de formação, com características heterogêneas e padronizações, gerando efeitos entre os actantes das organizações, indicando o fluxo de campos que definem novos ordenamentos na proporção de seus movimentos, circulações e alianças pelo aspecto de heterogeneidade.

---

<sup>3</sup> [...] that it is a process of "heterogeneous engineering" in which bits and pieces from the social, the technical, the conceptual and the textual are fitted together, and so converted (or "translated") into a set of equally heterogeneous scientific products. So much for science. But I have already suggested that science isn't very special. Thus, what is true for science is also said to be true for other institutions. Accordingly, the family, the organisation, computing systems, the economy and technologies -- all of social life -- may be similarly pictured. All of these are ordered networks of heterogeneous materials whose resistance has been overcome. This, then, is the crucial analytical move made by actor-network writers: the suggestion that the social is nothing other than patterned networks of heterogeneous materials.

Assim, buscar fundamentos nessa Teoria para compreender temas presentes no campo da educação, com o foco na Educação Básica, na qual existem diversos objetos técnicos que auxiliam na construção das relações sociais, poderá permitir o entendimento do conceito de rede e de movimento das associações, do social em formação, que podem surgir com actantes, definindo que a “rede não é conexão, mas composição” (LEMOS, 2013, p. 35), e a partir desses, buscar efetivar uma melhor formação mínima de seus cidadãos.

### **3 A EDUCAÇÃO BÁSICA NO CONTEXTO DA TEORIA ATOR-REDE**

Segundo a Teoria Ator-Rede (TAR), numa associação social não deve existir análise por hierarquia, pois nela há “uma população de actantes que se misturam tanto às coisas quanto às sociedades, que sustentam ambas, e que as mantêm.” (LATOUR, 1994, p. 89). Assim, trata-se de delinear como diferentes actantes se reúnem, formando associações que exercem forças e declinam no tempo, mostrando que sua presença ou ausência pode modificar a rede.

Nesse sentido,

a TAR parte do pressuposto de que humanos e não humanos complementam-se. Nesse ponto, as relações sociais não se dão somente pela articulação de indivíduos, mas também por meio de uma rede heterogênea constituída lado a lado com a mediação entre sujeito e objeto, e não pela separação deles. (OLIVEIRA; PORTO, 2016, p. 15).

Assim, refletir a respeito da importância dos elementos técnicos na construção das relações sociais na Educação Básica constitui-se uma intenção e um desafio, pois, muitas vezes, no contexto educativo, a realidade técnica nele presente é ofuscada por formalismos deterministas, mascarados por uma realidade humana.

Assumindo, segundo Oliveira e Porto (2016, p. 49) que “a escola é produzida pela relação entre humanos e não humanos, como evidenciado, [e que] o conhecimento também é fruto dessa associação híbrida”,

passamos a focalizar melhor aquilo que circula, conseguimos perceber muitas outras entidades cujo deslocamento mal era visível antes. Em verdade, nem mesmo se supunha que circulassem. Talvez seja possível vislumbrar fenômenos bem mais sutis que, antes, tinham de ser guardados no santuário interior do sujeito por causa de sua aparente insignificância. (LATOURE, 2012, p. 295).

Assim, conceber a “escola não apenas [como] um local onde circulam fluxos humanos, onde se investem e se gerem riquezas materiais, onde se travam interações sociais e relações de poder” (FORQUIN, 1992, p. 28), leva-nos a perceber a importância de se considerar que existem muitos objetos técnicos que interferem diretamente na transformação desta sociedade, modificando o ambiente escolar no decorrer da história.

Naturalizamos a presença de não humanos no contexto educacional, reconhecendo suas participações, pois “os objetos técnicos sozinhos não educam, mas tampouco os humanos podem educar sem eles” (COUTO, 2016, p. 10), sem, entretanto, reconhecer a formação de híbridos (professor-livro didático, professor-computador, professor-quadro de giz, etc...) que interferem no processo de ensino e aprendizagem.

Para Latour (1994, p. 17) “quanto mais nos proibimos de pensar os híbridos, mais seu cruzamento se torna possível; este é o paradoxo dos modernos”. Reconhecer que os objetos que compõem a escola, como paredes, pisos, carteiras, lousa e giz, livros didáticos, cadernos, internet, entre outros, podem ser actantes que se misturam com humanos para proporcionar e expandir conhecimentos, permite que eles sejam percebido como importantes elementos na trajetória de formação de sujeitos, posto “que as relações sociais só são possibilitadas devido a mediação dos indivíduos com os objetos e do homem com a técnica” (OLIVEIRA; PORTO, 2016, p. 14).

Entretanto, as relações sociais no contexto educativo, dentro ou fora do ambiente escolar, apresentam os sujeitos já de forma hierárquica, e os objetos (ou tecnologias) passivos à ação humana (ou sujeitos) (OLIVEIRA; PORTO, 2016). Admitir que os actantes não humanos agem e interferem de modo igualitário ao humano no contexto educativo, e também têm sua representação na rede de articulação com a Educação Básica, permitirá verificar a real

influência que os objetos técnicos desempenham na organização do contexto escolar.

Retiremos artefatos como o quadro negro, o papel, o lápis, as cadeiras, o giz, o mapa, entre outros, até os mais recentes, como o projetor multimídia, a lousa digital, os computadores etc., que têm se incorporado ao ambiente da sala de aula e mediado o processo de ensino–aprendizagem, e vejamos como os ambientes educativos formais sobrevivem. (OLIVEIRA; PORTO, 2016, p. 14).

Imaginar a educação sem seus artefatos, considerados “quase” obrigatórios para o mínimo de organização estrutural, por exemplo, da sala de aula padronizada com carteiras e cadeiras enfileiradas com o quadro de giz à frente, utilizado de forma diária pelo professor, que para muitos é a forma de tornar possível o processo de ensino e aprendizagem, leva-nos a reconhecer que “os objetos, além de executarem tarefas práticas, ajudam a estabilizar, mediar, moldar, articular, executar e dar sentido a ação. Eles até nos ajudam a formar identidades” (COUTINHO; VIANA, 2019, p. 24).

Refletir sobre as ações presentes na rotina dos sujeitos escolares, como quando os materiais didáticos que saem das mãos dos professores são incorporados na ação do aluno em seu processo de aprendizagem, ou pensar no plano docente criado pelo professor, entregue à equipe pedagógica, permite verificar a existência de actantes, humanos e não humanos, que mostram a escola como um espaço em que proliferam híbridos (sujeitos-objetos) em diversas situações.

#### **4 A PRESENÇA DE NÃO HUMANOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Analisando o contexto da história da Educação Básica, percebe-se que os espaços e ambientes escolares foram sendo organizados segundo padrões que aos poucos vieram a ser considerados essenciais para o processo de ensino e aprendizagem, incluindo elementos não humanos que passaram a fazer parte da cultura da escola.

Para Forquin (1992) o conceito de cultura ajuda a compreender o que se passa na escola, pois as atitudes dos alunos de diferentes meios sociais e, portanto, sujeitos a diversas culturas, influenciam diretamente na forma como se comporta a escolarização. Os professores também interferem na cultura da

escola com seus saberes e seus valores, que em geral não estão diretamente associados ao ambiente escolar e nem à comunidade em que trabalham. Junto a esses dois fatores, também devem ser consideradas as práticas e situações escolares que “[ê]m suas características de vida próprias, seus ritmos e seus ritos, sua linguagem, seu imaginário, seus modos próprios de regulação e de transgressão, seu regime próprio de produção e de gestão de símbolo” (FORQUIN, 1992, p.167), cuja interação gera uma cultura particular daquele ambiente.

Nesse sentido, Viñao Frago (2000) assume a cultura da escola como objeto histórico, sob a perspectiva do espaço e do tempo escolar. Sua compreensão vai da Sociologia das Organizações à Antropologia de Práticas Cotidianas, de forma que, para ele, “a cultura da escola pode ser definida como um conjunto de ideias, princípios, critérios, normas e práticas sedimentadas ao longo do tempo das instituições educativas” (VIÑAO FRAGO, 2000, p. 9).

Nesta perspectiva, o espaço, entendido como um lugar específico que produz modos de pensar e agir aplicados a todos os sujeitos envolvidos nas práticas escolares, e o tempo, “diverso e plural, individual e institucional, condicionante e condicionado por outros tempos sociais” (VIÑAO FRAGO, 2000, p. 9), se revelam como fundamentais para a constituição da cultura de uma escola.

Assim, destacar que o ambiente escolar e outros ambientes educativos, como os Museus, os Parques Ecológicos, os Planetários, os Institutos de Pesquisa, os Zoológicos, as Bibliotecas públicas, entre outros, que envolvem a Educação Básica são constituídos dos mais diversos objetos, e a escola como espaço que se constitui cada vez mais de não humanos, permite compreender que as configurações dos ambientes de aprendizagens são normalmente híbridos, sendo “formados naturalmente pela associação entre indivíduos e tecnologias/objetos, quer dizer, desde sua origem” (OLIVEIRA; PORTO, 2016, p. 47).

Nessa percepção, “podemos afirmar que não existe de fato oposição entre cultura (humanidade) e técnica (desumanizadora), e sim complementariedade, e é nessa perspectiva que a educação como produto e

produtora da cultura humana faz parte dessa associação” (OLIVEIRA; PORTO, 2016, p. 49).

Na educação, como assevera Mallmann (2010), a implementação das normalizações curriculares e transposições didáticas geram materiais didáticos, planos de ensino, planos de aulas, entre outros, que são formas de comprovação da importância dos não humanos na produção de novos artefatos e conhecimento, não podendo assim ser desconsiderados. Já que a escola é produzida pela relação entre humanos e não humanos, o conhecimento é consequência dessa associação híbrida.

Nesse sentido, Oliveira e Porto (2016) ponderam que

O desafio centra-se na concepção de que, na relação dos objetos técnicos como agentes de mediação pedagógica, é necessário levar em consideração alguns aspectos. Dentre eles, as relações estabelecidas entre os envolvidos, o meio, os modos de negociação entre agentes humanos e não humanos, as condições espaço-temporais, a infraestrutura e as características dos artefatos. Na educação escolar, uma das potencialidades desses agenciamentos é a possibilidade de ampliação da interação entre professores e estudantes para além da sala de aula, melhorando condições de ensino-aprendizagem. (OLIVEIRA; PORTO, 2016, p. 51).

Assim, pensando numa relação intrínseca da escola com os objetos técnicos que não pode ser compreendida quando estudados isoladamente, a escola e o processo de ensino e aprendizagem da Educação Básica podem ser vistos como híbridos, podendo se compreender a educação como uma rede sociotécnica, formada pela associação entre humanos e não humanos, corroborando o pensado por Latour (2012), para quem, se o social é o que emerge das associações, pensar a escola e a educação não poderia ser diferente, pois o acesso a elas pode constituir actantes que sejam capazes de realizar a manutenção ou transformação social em diversas redes.

Dessa forma, assumir que a presença de objetos auxilia na construção e consolidação da atual escola da Educação Básica, implica também assumir ações sujeito-objeto e que “uma das potencialidades desses agenciamentos é a ampliação da interação entre professores e estudantes para além da sala de aula, melhorando condições de ensino-aprendizagem” (MALLMANN, 2010, p. 224).

Essa concepção leva-nos a reconhecer que os não humanos desenvolvem ações de actantes, aprimorando o processo de ensino e aprendizagem, e nos fazem distanciar da percepção de serem extensões dos humanos, de forma a sermos levados a entendê-los não a partir do que são, mas do que representam para a educação e dos processos educativos que fazem parte.

Deste modo, a TAR pode fundamentar pesquisas em educação que permitam enxergar que humanos e não humanos são actantes, existindo como híbridos, fundidos uns aos outros, formando redes sociotécnicas, corroborando que “fazer ciência não significa, então, desvelar um mundo de coisas independentes do homem, mas relatar e reorganizar as articulações em um coletivo, redefinindo funções e recolocando as possibilidades” (GONZALES; BAUM, 2013, p. 148) para a compreensão deste universo.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Sob a ótica da Teoria Ator-Rede, as relações sociais, a partir das ações de seus actantes, humanos e não humanos, envolve múltiplas interpretações que podem existir e serem produzidas em redes sociotécnicas, que representam um conjunto heterogêneo alinhado em torno de um quadro de interesses comuns atuando de forma estruturada em que cada integrante exerce um papel definido e em colaboração.

Deste modo, trazer a TAR para os estudos da compreensão dos movimentos das relações sociais na Educação Básica, período da vida escolar em que há a apropriação dos conhecimentos mínimos necessários para uma formação cidadã que ocorrem por ações de sujeito-objeto, permite descrever as ações dos actantes, evidenciar aqueles que agem, se movimentam, modificam e deixam evidências e explicitar as conexões entre humanos e não humanos envolvidos nesse processo.

Essas evidências estimulam estudos das relações sociais a partir das ações de seus actantes, podendo envolver múltiplas interpretações que podem existir e serem produzidas nas redes sociotécnicas, estimulando novos

interesses e promovendo novas maneiras de refletir, fazer e estudar associações entre actantes, humanos e não humanos.

Considerar esses princípios poderá oferecer elementos para compreender que na escola existem diversos objetos técnicos que auxiliam na construção de relações sociais e de redes, o que nos leva a perceber a importância de se considerar que existem muitos objetos técnicos – actantes – que interferem diretamente na transformação desta sociedade e que eles podem modificar o ambiente escolar e o processo educacional no decorrer do tempo.

Nesse sentido, compreender a Educação Básica a partir de uma sociedade que acontece por associação de actantes presentes num grande e heterogêneo coletivo, permite perceber a diversidade de interações de humanos e não humanos que formam a materialidade na vida social, e que os não humanos precisam ser tratados como parte integrante da propagação da existência humana e não apenas como ferramentas (in)visíveis.

Assim, observar o social no contexto educativo e a produção da sua materialidade permitirá constatar que humanos nem sempre precisam ser actantes, e não humanos poderão ser actantes, lançando uma nova luz para os discursos sobre os processos de ensino e aprendizagem, que se concentram nas atuações dos humanos e nas interações humano-humano, realçando a ação dos não humanos, muitas vezes camuflados como meros coadjuvantes na formação dos sujeitos.

## REFERÊNCIAS

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.1-13, 2001

CALLON, M. Dos Estudos de laboratório aos estudos de coletivos heterogêneos, passando pelos gerenciamentos econômicos. **Sociologias**. Porto Alegre. Ano 10. nº 19. p. 302-321. 2008.

COUTO, E. S. Prefácio. OLIVEIRA, K. E. de J.; PORTO, C. de M. (Org.) **Educação e Teoria Ator-Rede: fluxos heterogêneos e conexões híbridas**. Bahia: Editus, 2016. p. 7-10. ISBN 978-85-7455-417-41.

COUTINHO, F. A.; VIANA, G. M. Alguns Elementos da Teoria Ator-Rede. In COUTINHO, F. A.; VIANA, G. M. (Org.) **Teoria ator-rede e educação**. 1ª ed. Curitiba: Appris, 2019. p. 17-37. ISBN: 978-85-473-3158-0.

FORQUIN, J. C. **Escola e Cultura**: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Tradução Guacira Lopes Louro. Porto Alegre, Artes Médicas, 1992.

GONZALES, Z. K.; BAUM, C. Desdobrando a Teoria Ator-Rede: Reagregando o Social no trabalho de Bruno Latour. **Polis e Psique**. Vol. 3, n. 1, 2013. p. 142-157. ISSN: 2238-152X

LATOUR, B. **Where are the missing masses, sociology of a few mundane artefacts**. In: BIJKER, W.; LAW, J. Shaping Technology-Building Society. Studies in Sociotechnical Change. Cambridge: MIT Press, 1992. p. 225-259.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**: ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação**. São Paulo: Unesp, 2000.

LATOUR, B. *Glossário*. LATOUR, B. **A Esperança de Pandora**. Bauru: EDUSC, p. 345-356, 2001.

LATOUR, B. Como prosseguir a tarefa de delinear associações? **Configurações**. nº 2. 2006. p. 11-27. Disponível em: <[https://pedropeixotoferreira.files.wordpress.com/2011/02/latour\\_2006\\_como-prosseguir-a-tarefa-de-delinear-associacoes\\_configuracoes.pdf](https://pedropeixotoferreira.files.wordpress.com/2011/02/latour_2006_como-prosseguir-a-tarefa-de-delinear-associacoes_configuracoes.pdf)>. Acesso em: 06 jun. 21.

LATOUR, B. **Reagregando o social**: uma introdução à Teoria do Ator- Rede. LATOUR, B. (Org.) Salvador: Edufba, 2012; Bauru, São Paulo: Edusc, 2012.

LAW, J. **Notes on the Theory of the Actor Network: Ordering, Strategy and Heterogeneity**. This web page was last revised on 30th November 2003; the paper was previously published at <http://comp.lancs.ac.uk/sociology/soc054jl.html> in 2001, and in 1992. Disponível em: < <http://users.miamioh.edu/simmonwm/law-notes-on-ant.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 21.

LAW, J. **Actor Network Theory and Material Semiotics**. version of 25<sup>th</sup> April 2007. Disponível em: <<http://www.heterogeneities.net/publications/Law2007ANTandMaterialSemiotics.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 21.

LEMOS, A. **A comunicação das Coisas**: Teoria Ator-Rede e cibercultura. Coleção ATOPOS. São Paulo: Annablume, 2013. ISBN: 978-85-391-0596-0

MALLMANN, M. E. Redes e Mediação: Princípios epistemológicos da teoria da rede de mediadores em educação. **Revista Iberoamericana de Educación, Madrid**, nº 54, p. 221-241, 2010.

NOBRE, J. C. de A.; PEDRO, R. M. L. R. Reflexões sobre possibilidades metodológicas da Teoria Ator-Rede. **Revista Ator-Rede**. Ano 1, Vol. 1, n. 1, 2013.

OLIVEIRA, K. E. de J.; PORTO, C. de M. **Educação e Teoria ator-rede**: fluxos heterogêneos e conexões híbridas. OLIVEIRA, K. E. de J.; PORTO, C. de M. (Org.) Bahia: Editus, 2016. ISBN 978-85-7455-417-41.

RIOS, T. A. **Compreender e ensinar**: por uma docência de melhor qualidade. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.

VIÑAO FRAGO, A. Culturas escolares y reformas (sobre la naturaleza histórica de los sistemas e instituciones educativas). **Teias**, n. 2, p. 99-133, 2000.

Enviado em: 30/08/2021

Aceito em: 03/05/22

Editor-Chefe Prof. Dr. Antonio Marcio Haliski

Editor-Adjunto Prof<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Gislaine Garcia de Faria

Editor-Adjunto Prof<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Lúcia Buher Machado