

APRENDIZAGEM CONCEITUAL EM CIÊNCIAS NATURAIS ÀS LENTES DA TEORIA DA ATIVIDADE DE LEONTIEV

Samara Borges da Silva ¹
Neuton Alves de Araújo ²

RESUMO

Refletir sobre a sensibilização e a conscientização dos impactos ambientais, sobretudo a natureza e as manifestações que nela ocorrem é uma tentativa de dar mais significado ao ensino de Ciências Naturais. Para tanto, se faz necessário trabalhar a abordagem de forma holística, considerando o cotidiano dos alunos, já que vivemos em uma sociedade influenciada pelas intensas relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Isso exige, cada vez mais, a formação de uma sociedade consciente, tendo como base o papel fundamental das práticas laborais para desenvolvimento humano. É através dessas práticas que o ser humano garante a produção e reprodução de sua vida material. Neste sentido, o objetivo deste estudo é o de reconhecer a importância da aprendizagem conceitual no ensino de Ciências Naturais às lentes da Teoria da Atividade (TA) de Leontiev. A partir desses fundamentos teórico-metodológicos que balizam o desenvolvimento desta pesquisa bibliográfica, buscamos apresentar diálogos com destaque na aprendizagem conceitual. Diante disso, recorreremos às contribuições de Marx (1987), Afanassiev (1961), Leontiev (1978), bem como de seus intérpretes, Schroeder (2007), Antunes (2018), Carvalho, Marques e Teixeira (2020). Em linhas gerais, os resultados mostram que é através do contexto histórico e cultural que somos capazes de compreender o funcionamento do direito do trabalho e sua relação com as atividades laborais. Partindo desse pressuposto, este estudo abre caminho para novas reflexões teóricas acerca da aprendizagem conceitual sob a perspectiva histórico-cultural, visto que entender o funcionamento do direito do trabalho e sua relação com as atividades laborais no ensino de Ciências Naturais, a priori, é fundamental compreender o seu contexto histórico e cultural.

Palavras-chave: Ciências naturais, Aprendizagem conceitual, Teoria da atividade de Leontiev.

INTRODUÇÃO

As melhorias nas condições estruturais do trabalho são fruto das lutas de classes em defesa do respeito e da dignidade humana. No entanto, o aspecto histórico e cultural é um fator determinante para se compreender o funcionamento do direito do trabalho e sua relação com as atividades laborais. É por meio desse entendimento, como aludem Santos e Asbahr (2020), que se busca lutar por atividades significativas, que possam ser realizadas de forma humanizadora, promovendo o desenvolvimento da consciência e, por extensão, do pensamento teórico-científico, garantindo, assim, o desenvolvimento do indivíduo enquanto ser concreto e particular.

¹ Doutoranda do Curso de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Piauí – UFPI, sborges16@hotmail.com;

² Doutor em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – USP, doutor.neuton@ufpi.edu.br;

No pensamento de Karl Marx, discutido por Antunes (2018), a formação humana está fortemente relacionada ao trabalho, considerado uma atividade essencial que transforma tanto a natureza quanto o próprio ser humano. O trabalho não é apenas um meio de subsistência, mas também uma prática que molda a consciência e a identidade dos indivíduos.

Esse aspecto nos leva a refletir sobre o contexto histórico e cultural do ensino de Ciências Naturais – uma das categorias deste estudo. Vale enfatizarmos, inicialmente, que a transformação dessa área em disciplina obrigatória no Brasil surgiu da necessidade imposta pelo avanço do processo de industrialização, no qual a tecnologia servia como base para os meios de produção. Dentro desse cenário, o sistema capitalista defendia a profissionalização voltada para o manuseio de máquinas. Para que houvesse investimentos, era essencial contar com pessoas competentes e dedicadas ao seu manejo (Silva, 2020).

Nesse sentido, o ensino de Ciências Naturais tornou-se uma das formas mais eficientes de promover a “capacitação” profissional na revolução industrial ao longo do século XIX e XX. Como resultado, houve o reconhecimento dessa disciplina nos cursos superiores, enquanto a educação científica nos primeiros anos escolares permaneceu subvalorizada (Mendes Sobrinho, 2002).

Dito isso, o contexto da época evidencia também a desvalorização dos conteúdos relacionados à natureza e aos fenômenos que nela ocorrem, além da negligência em relação à abordagem temática que considera o cotidiano dos alunos. Isso ocorria mesmo em uma sociedade fortemente influenciada pelas intensas relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (Silva, 2020).

É, no contexto dessas discussões que emerge a questão que orientou este estudo, a saber: como ocorre a aprendizagem conceitual no ensino de Ciências Naturais a partir da perspectiva pedagógica da Teoria da Atividade? Desse modo, o objetivo geral deste estudo é reconhecer a importância da aprendizagem conceitual no ensino de Ciências Naturais às lentes da Teoria da Atividade (TA) de Leontiev.

METODOLOGIA

É digno de nota que, ao analisarmos a trajetória do ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental, torna-se evidente que mudanças ocorreram ao longo do tempo. Atualmente, dentre os vários princípios metodológicos, que se apresentam como possibilidade de apropriação de conceitos científicos e, conseqüentemente, do desenvolvimento e o pensamento teórico-científico, encontramos os estudos e pesquisas sobre a organização do

ensino, a exemplo de Moura (2000), a perspectiva da Atividade Orientadora do Ensino (AOE), como possibilidade para o desenvolvimento do psiquismo (consciência, pensamento teórico, imaginação, criatividade, memória, dentre outras funções psicológicas superiores).

A partir desses fundamentos teórico-metodológicos que balizam o desenvolvimento desta pesquisa bibliográfica, fundamentada na Teoria Histórico-Cultural (THC) e subsidiada pelo pressuposto do Materialismo Histórico Dialético (MHD), buscamos apresentar diálogos com destaque na aprendizagem conceitual. Diante disso, recorreremos às contribuições de Marx (1987), Afanassiev (1961), Leontiev (1978), bem como de seus intérpretes, Schroeder (2007), Antunes (2018), Carvalho, Marques e Teixeira (2020).

REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão apresentados diálogos sobre a TA de Leontiev, bem como discussões sobre a aprendizagem conceitual na perspectiva histórico-cultural. Como já mencionado, compreender o contexto histórico e cultural é fundamental para entender o funcionamento do direito do trabalho e sua relação com as atividades laborais no ensino de Ciências Naturais.

Teoria da Atividade de Leontiev

A TA tem suas raízes nos estudos de Vygotsky e foi aprofundada por Leontiev. Ambos contribuíram significativamente para sua formulação, destacando a relação entre a ação humana e o contexto sociocultural (Piccolo, 2012). Essa discussão se aprofunda ainda mais ao considerarmos o trabalho como uma atividade essencial na formação humana e na relação entre o homem e a natureza, conforme destacado por Marx (1987).

Na perspectiva marxiana, o conceito de trabalho representou uma ruptura ideológica ao evidenciar o objeto como um produto diretamente dependente da atividade humana. Diante da complexidade do processo de humanização, é possível compreender o homem como agente de sua própria história, influenciado por diversas correntes teóricas e contextos sociais. Sobre esse contexto, Piccolo (2012, p. 284), afirma: “É o trabalho como atividade reprodutora, criadora e transformadora, seja de ideias, da natureza ou do próprio ser humano, que se insurge como pedra angular do materialismo histórico, do qual Vygotsky é caudatário”.

Para compreendermos melhor a ordem cronológica dos fatos, iniciamos com Marx, que entende a consciência como resultado das relações entre sujeito e objeto. Em seguida, destacamos Rubinstein (1963, 1979), cuja abordagem enfatiza que os processos mentais e a

consciência se desenvolvem a partir da prática da atividade, sendo a base do processo formativo. Essa discussão se aprofunda ainda mais com Vygotsky, que, em parceria com Luria e Leontiev, desenvolve pressupostos que sustentam a corrente conhecida como Psicologia Histórico-Cultural (Piccolo, 2012).

O conceito de Atividade, para Leontiev (1978, p. 68), congrega um conjunto de “processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar essa atividade, isto é, o motivo”. Por isso, a atividade humana, que estuda a sociedade e suas relações sociais, conforme explorada pelo autor, deve ser também a base para a investigação do desenvolvimento psíquico humano (Santos; Asbahr, 2020).

Leontiev (1978) ainda amplia a discussão afirmando que, foi por meio das primeiras formas de instrumentalização do trabalho e da organização social que as operações foram se aperfeiçoando ao longo do tempo. Essa reflexão nos leva a compreender que tal evolução decorre da prática laboral, transmitida de geração em geração. Com a introdução de novos elementos, surgem diferentes ações mediadas por instrumentos e signos, originando novas formas de manejo que contribuem para o desenvolvimento anatômico humano, incluindo o cérebro e os órgãos dos sentidos.

Aprendizagem conceitual na perspectiva histórico-cultural

Uma obra de referência no que diz respeito à aprendizagem conceitual na Psicologia Histórico-Cultural é “A Formação Social da Mente”, de Vygotsky (2007). Ele debate como os conceitos científicos se formam a partir da mediação social e da interação com signos e ferramentas culturais. Nesse livro, o autor diferencia os conceitos espontâneos dos conceitos científicos, destacando a importância da mediação social no desenvolvimento do pensamento humano.

Dessa forma, destacamos o vasto repertório teórico dos pesquisadores da educação, que, com um alto nível de interpretação da realidade, ajuda a apoiar conceitos científicos oriundos das relações sociais com o mundo. No entanto, não se pode desconsiderar os conceitos espontâneos dos alunos, que ainda estão em processo de desenvolvimento e maturação, como aponta Schroeder (2007, p. 298).

Outro texto que consideramos relevante nessa discussão é AOE, na perspectiva de Davídov (1988) e Moura (2000), que busca favorecer a apropriação de conceitos por meio de uma orientação sistemática e intencional do ensino. A AOE fundamenta-se nos pressupostos da

Psicologia Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade, especialmente nas contribuições de Vygotsky e Leontiev, destacando a mediação social e a participação ativa do sujeito na aprendizagem (Moura, Araújo e Serrão, 2018).

Para compreendermos a relação entre significados e aprendizagem conceitual, é fundamental considerarmos que o desenvolvimento humano ocorre por meio da mediação simbólica e social. Nessa lógica, ao abordar a produção dos significados, Vygotsky (2007) afirma que a aprendizagem se dá através das interações sociais, nas quais os conceitos e as palavras adquirem sentido dentro de um contexto cultural e histórico, mediado pela linguagem, instrumentos e signos.

Por outro lado, a aprendizagem conceitual e o desenvolvimento do pensamento envolvem a formação de conceitos científicos. Enquanto os conceitos espontâneos são adquiridos no cotidiano, os científicos emergem de um processo sistemático de ensino, no qual a mediação de outros sujeitos, como professores e colegas, desempenha um papel essencial (Vygotsky, 2007).

Para Moura (2000), a relação entre significado e conceitualização ocorre à medida que uma criança se apropria das significações construídas em sua cultura. Esse processo não acontece de forma linear, mas em ciclos de concreto conceitual, nos quais os conceitos científicos influenciam a ressignificação dos conceitos espontâneos e vice-versa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: Ensino de Ciências Naturais e atividade de aprendizagem

Iniciamos esta seção destacando que, na perspectiva da Psicologia Histórico-Cultural, sobretudo na TA de Leontiev, a atividade de aprendizagem no ensino de Ciências Naturais deve ser entendida como um processo mediado socialmente, no qual os alunos se apropriam de conceitos, princípios e procedimentos científicos de forma ativa, participativa e significativa. Para compreendermos melhor a dinâmica do processo histórico e cultural, se faz necessário mergulharmos nos aspectos contextuais e legais que regem a referida área de ensino.

A área de Ciências Naturais, até o início dos anos de 1970, não tinha espaço obrigatório no currículo dos anos iniciais. De acordo com Mendes Sobrinho (2002), a prioridade eram os conhecimentos de Matemática e da Língua Portuguesa. Na verdade, isso ocorreu face às características do processo de colonização do Brasil. Assim, as Ciências Naturais, [...]. Só chegam à escola elementar em função de necessidades geradas pelo processo de

industrialização; ou seja, a crescente utilização de tecnologia, nos meios de produção, que impõe uma transformação básica em Ciências, [...]. (Delizoicov; Angotti, 1994, p. 24).

No entanto, a expansão industrial e a prosperidade não garantiam a tranquilidade e estabilidade que a sociedade tanto desejava. Devido à forte influência política, houve um confronto entre o Ocidente e o mundo socialista, denominado, na década de 1960, de Guerra Fria. Uma das transformações no ensino das Ciências Naturais foi a reflexão sobre a formação do homem comum, permitindo que o método científico³ contribuísse para a formação do cidadão. Ao adotarem uma perspectiva histórico-cultural em seu trabalho, Delizoicov e Angotti (1994) discutem o ensino de Ciências a partir da teoria da Psicologia Histórico-Cultural, com ênfase na importância da interação social e da mediação do conhecimento.

É interessante observarmos que o método científico começa a tomar outros rumos, dispensando o manuseio técnico de materiais e atribuindo a participação ativa proposto pelo professor. Nessa perspectiva, a transposição didática⁴ surge como instrumento transformador do conhecimento científico escolar. Para Krasilchik (1987), foi na década de 1960 que os primeiros projetos curriculares intensificaram movimentos que inspiraram mudanças em todo âmbito educacional.

Segundo Mendes Sobrinho (2002), foram firmados acordos com outras nações que culminaram com a tradução de livros didáticos e científicos, implantação de programas de formação inicial e continuada de professores, disseminação de laboratórios portáteis, criação de Centro de Ciências – um em cada região do Brasil, com o intuito de dar suporte ao professor da educação básica, com criação de sociedades científicas, sob a implantação de uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 4.024/1961) (Brasil, 1961), permeada por princípios da Escola Nova.

Embora esse movimento buscasse contextualizar a aprendizagem inovadora em seu tempo, tem um caráter mais prático e experimental, o que difere da Teoria Histórico-cultural, onde apresenta uma base teórica fundamentada e diretamente ligada à mediação social e cultural e, por extensão, ao desenvolvimento cognitivo.

No início da década de 1970, o ensino de Ciências objetivava: treinar a observação dos alunos; levá-los a raciocinar sobre seus problemas e solucioná-los; despertar vocações e

³ O método científico na Psicologia Histórico-Cultural é entendido como mais do que um conjunto de passos formais; ele é uma prática social que, ao ser aplicada, leva em conta as condições históricas e culturais do sujeito e do meio em que ele está inserido. É uma ferramenta que permite ao indivíduo não apenas conhecer a realidade, mas também participar da transformação dessa realidade.

⁴ Transposição didática é adaptação do conhecimento científico para que ele possa ser ensinado na escola de forma compreensível e significativa aos alunos

desenvolver habilidades. (Mendes Sobrinho, 2013). Neste período, não era obrigatória a presença das Ciências Naturais no currículo das escolas primárias. Isto aconteceu com a implantação da Lei nº 5.692/71, cuja regulamentação ocorreu através da resolução nº 8/1971, emanada do Conselho Federal de Educação, com a denominação de séries iniciais do 1º grau, sob uma arraigada atuação tecnicista. Os estudos apontam o uso de recursos, aulas laboratoriais, atividades contextualizadas, propondo ao aluno um artifício de descoberta diante do conhecimento científico.

Nesse contexto de ensino tecnicista, evidencia-se um debate pertinente e alinhado ao cenário atual, uma vez que a atividade de aprendizagem, na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, é incompatível com o ensino tecnicista, pois ambas se fundamentam em pressupostos completamente distintos.

Enquanto a abordagem histórico-cultural concebe a aprendizagem como um processo mediado socialmente, no qual o aluno se apropria ativamente do conhecimento (Leontiev, 1987), o ensino tecnicista a trata como um treinamento mecânico, voltado para a reprodução de informações e a preparação para o mercado de trabalho, respaldado na lógica formal. Um exemplo claro e evidente da contemporaneidade é a implantação do Novo Ensino Médio⁵. Tal proposta escancara a volta do ensino tecnicista com propostas neoliberais, expandido uma formação limitada aos anseios do mercado de trabalho.

No âmbito brasileiro, Krasilchik (1987), postula que o homem comum passa a ser o objetivo do processo, atribuindo resolução de problema com base em tomada de decisões, haja vista que o fará de forma aplausível se tiver oportunidade de pensar racionalmente. Esse desenvolvimento requer uma participação mental a partir dos conteúdos ministrados pelo professor. A citada autora também se insere na tradição histórico-cultural, com ênfase na interação social e na mediação do conhecimento. Ela argumenta que o ensino de Ciências deve ser entendido como um processo que envolve a apropriação dos conceitos científicos pelos alunos dentro de um contexto social e cultural específico.

Retomando à discussão da época, o ensino de Ciências Naturais ganhou intensidade no Ensino Fundamental com aprovação da mais recente reforma educacional do Brasil, por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996) – LDBEN/96 e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

⁵ O Novo Ensino Médio é uma reforma na estrutura do ensino médio brasileiro, implementada pela Lei nº 14.945/2024, que objetiva ampliar a carga horária e oferecer opções de itinerários formativos aos alunos. (Brasil, 2024).

De certa forma, entendemos que a LDB converge com as ideias de Leontiev (1987) sob a perspectiva de que o ensino deve ser ativo, participativo e transformador, no qual o aluno é um agente ativo de sua aprendizagem e de seu desenvolvimento. Ao priorizar uma educação integral e focada no desenvolvimento de competências (Brasil, 1996), a LDB alinha-se à concepção de Leontiev (1987), segundo a qual a aprendizagem ocorre por meio da atividade, mediada por objetivos e instrumentos, resultando no desenvolvimento psíquico do sujeito.

No entanto, a prática educativa enfrenta desafios significativos em um cenário de crise social, política e econômica, como discutido por Carvalho *et al.* (2020). As crises contemporâneas, intensificadas pelas desigualdades sociais, afetam diretamente a qualidade do trabalho educativo, atividade de aprendizagem e a formação humana. A precarização das condições de trabalho dos professores, a falta de recursos nas escolas públicas e a desigualdade de acesso à educação são alguns dos obstáculos que limitam o potencial emancipador da educação.

Outro documento que merece um destaque nessa discussão é o Plano Nacional de Educação (Brasil, 2014). Podemos dizer que é o documento base, porque não é partidário, não pertence a um governo, mas surge de um movimento ligado a diferentes princípios. No entanto, hoje o panorama é desolador: Balanço do PNE 2024, da Campanha Nacional pelo Direito à Educação (Brasil, 2024), mostra que somente 4 dos 38 dispositivos de metas da Lei do PNE foram cumpridos. Esses problemas exigem uma reconfiguração das políticas públicas e das práticas pedagógicas, de modo a tornar a educação mais inclusiva e voltada para a justiça social.

Retomando à questão da desigualdade social que permeia nosso país, um dos documentos legais que busca reverter a atual situação educacional é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), cujo objetivo é construir uma nação justa, democrática e inclusiva, promovendo a formação humana em suas múltiplas dimensões. Tal documento (Brasil, 2017) estabelece as aprendizagens essenciais que todos os alunos têm direito de adquirir ao longo da educação básica, sendo norteadas pelos princípios éticos, estéticos e políticos.

Embora o documento apresente diretrizes que regulamentam a educação de forma unificada, para muitos profissionais da área, ele suscita uma contestação de valores. Isso ocorre porque o aluno se apropria de uma questão geral sem considerar o contexto local e cultural, o que torna a aprendizagem reducionista em relação à sua própria região. Essa abordagem vai na contramão dos ensinamentos de Ciências Naturais, uma vez que um de seus propósitos é abordar conteúdos condizentes com a realidade do aluno (Silva, 2020).

Embora os avanços nas políticas educacionais sejam reconhecíveis, conforme discutido anteriormente, persistem dificuldades didáticas no ensino de Ciências Naturais, especialmente

no Ensino Fundamental. Tais desafios estão diretamente relacionados às lacunas presentes na formação inicial dos professores. De acordo com Silva e Mendes Sobrinho (2016), um número expressivo de docentes ainda apresenta deficiências no domínio dos conteúdos específicos, reflexo de uma preparação formativa insuficiente para atender às exigências da prática pedagógica.

É sobre a lente do movimento do contexto histórico na área de Ciências Naturais que deparamos com os diálogos de Alencar e Francischini (2018 p. 317, *apud* Faraco, 2013) ao garantirem “que os diferentes contextos possibilitam o surgimento de novos e distintos discursos. Portanto, os discursos são dinâmicos, interativos e construídos dentro de um contexto histórico-cultural específico”.

Partindo de um viés, reconhecemos a importância da escola e do currículo comum ao cumprir sua função enquanto processo, que é promover uma didática flexível e plural, aliada ao respeito as diferenças, o tempo e sua história (Tomazzetti, Winterhalter, Beling, 2016). É nessa linha de organização escolar e educação infantil que acreditamos na proposta da Alfabetização Científica⁶ como facilitadora da compreensão das ciências em sua dimensão funcional, conceitual e dimensional longo nas primeiras idades de escolarização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os aspectos propostos, os resultados mostram que é através do contexto histórico e cultural que somos capazes de compreender o funcionamento do direito do trabalho e sua relação com as atividades laborais. É sobre esse diálogo que reiteramos que a aprendizagem conceitual no ensino de Ciências Naturais, a partir da perspectiva pedagógica da Teoria da Atividade, é uma possibilidade da Alfabetização Científica, que parte da capacidade do indivíduo ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência.

Os resultados mostram que é foi através do movimento Escola Novista que ocorreram as primeiras instruções voltadas ao ensino de Ciências Naturais e sua atividade laborais. Neste período, não era obrigatória a presença das Ciências Naturais no currículo das escolas primárias. Isto aconteceu com implantação da Lei nº 5.692/71, em que foi potencializado o ensino tecnicista, objetivando capacitar pessoas para o mercado de trabalho.

⁶ Delizoicov (2001, p. 47), definem a alfabetização científica: [...] como a capacidade do indivíduo ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência, parte do pressuposto de que o indivíduo já tenha interagido com a educação formal, dominando, desta forma, o código escrito. [...] partimos da premissa de que é possível desenvolver uma alfabetização científica na educação infantil, mesmo antes do aluno dominar o código escrito.

Em contrapartida, foi através da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996) – LDBEN/96 e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que o ensino de Ciências Naturais ganhou intensidade no Ensino Fundamental, contribuindo para o desenvolvimento humano em suas múltiplas potencialidades.

Outro panorama que merece atenção são as projeções de metas do Plano Nacional de Educação (Brasil, 2014), em destacamos a Meta15, que trata da formação inicial dos professores da Educação Básica, que embora o número de cursos de graduação tem aumentado substancialmente, a qualidade ainda é questionável, essa problemática, exigem uma reconfiguração das políticas públicas e das práticas pedagógicas, de modo a tornar a educação mais inclusiva e voltada para a justiça social.

E atualmente a BNCC resgata a totalidade de forma transformadora e inclusiva, porém é importante reiterar que suas engrenagens ainda precisam ser analisadas criticamente, sobretudo ao considerar as regionalidades.

Partindo desse pressuposto, este estudo abre caminho para novas reflexões teóricas acerca da aprendizagem conceitual sob a perspectiva histórico-cultural, visto que entender o funcionamento do direito do trabalho e sua relação com as atividades laborais no ensino de Ciências Naturais, a priori, é fundamental compreender o seu contexto histórico e cultural.

REFERÊNCIAS

AFANASSIEV. V. G. **Filosofia Marxista**: Compêndio Popular. Traduzido por Mario Alves e Almir Matos. Osnovi Marksistskoi Filosofii. Moscou: Literatura Econômico Social, 1961.

ALENCAR, E.; FRANCISCHINI, R. A constituição do sujeito: Vigotski e a perspectiva histórico cultural. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista – Bahia, v. 14, n. 27, p. 310-334, jan./mar. 2018.

ANTUNES, C. **A escola do trabalho**: formação humana em Marx. Campinas: Editora Papel social, 2018.

BRASIL. Lei nº 4.024 de 20 de dezembro de 1961. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. In: RAMA, L. M. J. S. **Legislação do Ensino**: uma introdução ao seu estudo. São Paulo: EPU, 1987.

BRASIL. Lei nº 5.692 de 11 de agosto de 1971. Fixa as diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. In: RAMA, L. M. J. S. **Legislação do ensino**: uma introdução ao estudo. São Paulo: EPU, 1987.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial**. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez., 1996.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 26 jun. 2014.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 11 jun. 2018.

BRASIL. Lei nº 14.934, de 25 de julho de 2024. Prorroga a vigência do Plano Nacional de Educação até 31 de dezembro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 26 jul. 2024.

BRASIL. Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), definindo diretrizes para o Ensino Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 ago. 2024. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2024/lei-14945-31-julho-2024-796017-publicacaooriginal-172512-pl.html>. Acesso em: 6 jun. 2025.

CARVALHO, M. V. C. de; MARQUES, E. de S. A.; TEIXEIRA, C. de S. M. Educação, formação humana e processos educativos: caminhos da pesquisa em educação. In: CARVALHO, M. V. C. de; MARQUES, E. de S. A.; ARAUJO, F. A. M. (Org.). **Educação e formação humana**: práticas de enfrentamento em tempos de crise. Teresina: EdUFPI, 2020, p. 23-51. E-book. Disponível em: https://www.dropbox.com/s/x2d0z8qs0dy1hqp/Livro%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20E%20FOR%20MA%C3%87%C3%83O%20HUMANA_2020_e-book.pdf?dl=0.pdf. Acesso em: 12 ago. 2025.

DAVÍDOV, V. V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Moscou: Progreso, 1988.

DELIZOICOV, D. LORENZETTI, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio**. v. 3, n.1, p. 45-61, jun. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt&utm>. Acesso em: 4 jun. 2025.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.

FARACO, C. A. **Linguagem e diálogo**: as ideias linguísticas do círculo de Bakhtin (1ª ed., 2ª reimpressão). São Paulo: Parábola Editorial, 2013.

KRALSILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Horizonte, 1978.

LEONTIEV, A. N. **A atividade, a consciência e a personalidade**. São Paulo: Editora Cultrix, 1987.



MARX, K. **Manuscritos econômico-filosóficos e outros textos escolhidos**. 4a ed. São Paulo: Nova Cultural, 1987.

MENDES SOBRINHO, J. A. de C. **O ensino de ciências naturais na escola normal: Aspectos Históricos**. Teresina: EDUFPI, 2002.

MENDES SOBRINHO, J. A. de C. **Ensino de Ciências Naturais: saberes e práticas docentes**. Teresina: EDUFPI 2013.

MOURA, M. O. de. **Educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública**. Tese (Livre docente). 2000, 136f. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2000.

MOURA, M. O. de; ARAUJO, E. S.; SERRÃO, M. I. B. Atividade Orientadora de Ensino: fundamentos. **Linhas Críticas**, Brasília, DF, v. 24, n.1, p. 411-430, 2018.

PICCOLO, G. M. Historicizando a Teoria da Atividade: do Embate ao Debate. **Psicologia & Sociedade**, [Belo Horizonte], v. 24, n. 2, p. 283-292, 2012.

RUBINSTEIN, S. **El ser y la conciencia**. México: Grijalbo, 1963.

RUBINSTEIN, S. **Problemas de psicología general**. México: Grijalbo, 1979.

SANTOS, M. A. dos.; ASBAHR, F. da S. F. A teoria da atividade de A. N. Leontiev: uma síntese a partir de suas principais obras. **Revista Brasileira da Pesquisa Sócio-Histórico-Cultural e da Atividade**, [Rio de Janeiro], v.1, n. 2, p. 1-23, 2020.

SILVA, S. B.; MENDES SOBRINHO, J. A. de C. O ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental da cidade de Altos-PI: Aspectos Históricos. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C. (Org.) **Ensino de Ciências Naturais na educação Básica: relatos de pesquisas**. Teresina: EDUFPI, 2016. p. 177-21.

SILVA, S. B. **Prática docente de pedagogos no ensino de ciências naturais no 5º ano do ensino fundamental**: Produção de saberes da docência. Orientador: José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho. Dissertação (Mestrado em Educação). 2020. 140 f. Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí, 2020.

SCHROEDER, E. Conceitos espontâneos e conceitos científicos: o processo da construção conceitual em Vygotsky. **Atos de Pesquisa em Educação**, [online], v. 2, n. 2, p. 293-318, 2007.

TOMAZZETTI, C. M. WINTERHALTER, D. F.; BELING, V. J. Organização da educação escolar e educação infantil: pensando a partir da abordagem histórica e das políticas educacionais. **Revista Linguagem, Educação e Sociedade - LES**, Teresina, v. 21, n. 34, p. 301- 327, 2016.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.