

Transdisciplinaridade, sujeito global e diversidade cultural: implicações para a organização de programas de ensino na EJA

José Carlos Miguel
Camila Aparecida da Silva
Priscila Caroline Miguel

Como citar: MIGUEL, José Carlos; SILVA, Camila Aparecida da; MIGUEL, Priscila Caroline. Transdisciplinaridade, sujeito global e diversidade cultural: implicações para a organização de programas de ensino na EJA. *In:* MIGUEL, José Carlos; BERSI, Rodrigo Martins (org.). **Educação de jovens, adultos e idosos:** questões teóricas, implicações práticas. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2024. p.177-208. DOI: <https://doi.org/10.36311/2024.978-65-5954-467-7.p177-208>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

TRANSDISCIPLINARIDADE, SUJEITO GLOBAL E DIVERSIDADE CULTURAL: IMPLICAÇÕES PARA A ORGANIZAÇÃO DE PROGRAMAS DE ENSINO NA EJA

José Carlos Miguel²⁵
Camila Aparecida da Silva²⁶
Priscila Caroline Miguel²⁷

Introdução

Na análise dos indicadores de avaliação dos sistemas de ensino básico no contexto brasileiro destacam-se, entre outros determinantes, as críticas a uma tendência de ensino a pouco considerar as vivências culturais dos sujeitos de aprendizagem.

Nesse movimento, a escola tradicional tende a excluir pessoas que não se adaptam a uma perspectiva homogeneizante de aprender e se comportar. Excluídos do processo educativo tradicional, esses sujeitos acorrem à educação de jovens e adultos, EJA, como possibilidade de apropriação dos conhecimentos construídos ao longo

25 Livre-Docente em Educação Matemática. Professor Associado III vinculado ao Departamento de Didática e ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP, Câmpus de Marília.

26 Doutoranda em Educação pela Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP, Câmpus de Marília. Coordenadora Pedagógica da Rede Sesi São Paulo.

27 Doutoranda em Educação pela Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP, Câmpus de Marília. Bolsista do Programa CAPES/PROEX/UNESP.

<https://doi.org/10.36311/2024.978-65-5954-467-7.p177-208>

da história e com isso, avançando no processo de busca de melhoria de condições de vida e de humanização.

Assim, particularmente no caso da educação de jovens e adultos, a perspectiva freireana de educação dialógica aponta para uma visão crítica acerca das estruturas sociais e o envolvimento ativo em uma prática escolar preocupada com a emancipação dos educandos de modo a envolvê-los em processo de reconhecimento como sujeitos históricos.

Tal movimento didático-pedagógico impõe o contraponto a uma cultura escolar baseada em abordagem arbitrária de conceitos e princípios, distanciada de um processo de aprendizagem que possibilite não somente compreender fundamentos científicos elementares, mas conceber instrumentos e linguagens fundamentais para a compreensão de questões sociais, políticas, econômicas, artísticas, culturais e tecnológicas a marcar a sociedade contemporânea. O tradicionalismo que ainda impera, parece desconsiderar o educando de forma integral, ou seja, além de um sujeito cognoscente, temos um sujeito biológico, psicológico, social, cultural e político.

Inicialmente, destaque-se a condição do homem como um ser inconcluso porquanto se constitui como humano ao longo de sua existência social e histórica. A sociedade molda, influencia, configura e determina todas as vivências e experiências individuais dos sujeitos pela transmissão ou socialização, ainda que parcial, dos conhecimentos adquiridos no passado do coletivo social do qual fazem parte e, ao mesmo tempo, recolhendo as contribuições que a capacidade criadora de cada indivíduo coloca à disposição de sua comunidade. Ou seja, a sociedade cria o homem para si e o homem se humaniza pelo processo educativo, fato esse que extrapola os muros da escola. No entanto, a escola não consegue atender bem as

necessidades desses sujeitos, não se adequa a suas demandas de aprendizagem, articulando os conhecimentos escolares aos conhecimentos obtidos fora da escola.

Assim, estudos como os de Brandão (1986) podem conduzir ao pensamento segundo o qual toda a epistemologia de uma ciência, no sentido de se indagar sobre a origem do conhecimento, representa uma análise de suas condições sociais de exercício, de suas interfaces com o universo político do saber e dos usos dados ao próprio conhecimento que professa. Sob o ponto de vista do autor, as ideias, os modos de saber e de pensar, os modos de vida, enfim, refletem mais do que relações de classes nos arranjos sociais, a força do sentido que há neles, transformando os atos de conhecer em formas de poder.

Dessa forma, a temática de transformação da cultura escolar coloca em contraponto duas concepções de organização dos programas de ensino.

A primeira concepção, uma visão internalista, tenta organizar a difusão do conhecimento científico sob a imagem e semelhança da forma como o cientista lida com o seu objeto de trabalho: levanta uma hipótese científica, analisa as premissas que a envolvem como verdadeiras ou falsas, procede à demonstração e enuncia, por procedimento dedutivo, uma tese ou corolário. É, na acepção rigorosa do procedimento, a definição formal do modelo hipotético-dedutivo, por certo, apresentada na escola de forma bastante desfigurada, pela apresentação aligeirada dos fundamentos envolvidos.

Entretanto, na escola, de forma geral, esse modo internalista de organização da ciência é tomado, equivocadamente como metodologia de ensino, quando na realidade configura uma metodologia de ciência, fenômeno mais evidenciado nas ciências exatas e nas ciências naturais, mas a perpassar todo o procedimento

didático, marcando, de modo inexorável, as formas de difusão do saber em todas as áreas de conhecimento.

Buscar a superação da fragmentação dos processos de produção e difusão do conhecimento científico posta no contexto de uma abordagem epistemológica claramente situada no âmbito de relativo desvirtuamento do pensamento positivista implica em reconhecer a historicidade como elemento fundamental para melhor compreensão da relação entre a realidade e o objeto do conhecimento, ou seja, entre o todo e as partes que o compõem, conforme Goldmann (1979).

Segundo esse modo de pensar, baseado no materialismo histórico-dialético, somente a historicidade, um referencial comum a todas as áreas do conhecimento, poderia garantir a unidade das ciências, resolvendo o problema da fragmentação, ainda a persistir na abordagem interdisciplinar, tomada como uma perspectiva de abordagem neopositivista. Além disso, no caso da EJA, mais do que pensar as interfaces entre as disciplinas, trata-se de pensar uma abordagem a consolidar uma perspectiva curricular de matriz externalista, considerando a transversalidade concretizada por um tema comum, envolvendo as vivências culturais dos sujeitos, a evolução histórica das ideias científicas e o enredamento entre elas, via problematização da realidade.

Fica difícil pensar uma Educação equitativa e igualitária quando não se é considerado o contexto que os sujeitos estão inseridos, quando a cultura arraigada destes é formatada por um ideal de Educação que não atende às perspectivas do grupo, quando quem pensa e articula as propostas pedagógicas para tal, impõe um programa de ensino sem consultar, sem construir juntos, sem se importar que a aprendizagem seja de fato significativa.

Assim, tomando como exemplo a discussão relevante e atual sobre educação financeira, mais do que ensinar formas de melhor utilização de recursos pelos sujeitos explorando conteúdos de Matemática Financeira, trata-se de debater as causas e consequências da crise econômica atual, com vistas à tomada de consciência sobre a realidade. Se não for assim, tal como no discurso do empreendedorismo, as amarras do pensamento ultraconservador, travestido de pensamento neoliberal, cria as condições necessárias para a culpabilização das vítimas. Pensar o sujeito global na atual realidade educacional brasileira impõe a compreensão das singularidades e a diversidade dos sujeitos.

Não queremos dizer que a educação financeira não seja relevante, essa é uma questão atual, mas que foi pensada há anos em outra perspectiva que vai ao encontro de um debate trazido por Gadotti (2003) quando fez uma reflexão sobre a fala do educador Paulo Freire, no Simpósio Internacional para a Alfabetização, em setembro de 1935 no Irã. Pensando em um processo de alfabetização, por exemplo, não faz sentido conduzir os sujeitos à repetição de frases descontextualizadas. Para Freire isso não condizia com as necessidades reais dos educandos posto que “Não basta saber ler mecanicamente que *“Eva viu a uva”*. É necessário compreender qual a posição que *Eva* ocupa no seu contexto social, quem trabalha para produzir uvas, e quem lucra com esse trabalho” (GADOTTI, 2003, p. 255).

Com esse olhar, neste texto, nos propomos a debater o conceito de transdisciplinaridade, as consequências para a organização dos programas de ensino na EJA e as implicações didático-pedagógicas dessa abordagem em contraponto com a cultura escolar tradicionalmente fundada na especialidade disciplinar.

Valemo-nos de pesquisa bibliográfica sobre a temática e de análise documental, tendo como pressuposto que é a aprendizagem

que orienta o desenvolvimento intelectual, no contexto da mediação pedagógica dialógica de Freire (2009), da teoria histórico-cultural de Vygotsky (1991; 2001) e de seguidores como Libâneo (2004), bem como nos pressupostos teóricos da perspectiva de educação desenvolvimental decorrente do pensamento de Davidov (2019).

Desenvolvimento do Tema

Neste tópico, discorreremos sobre o conceito de transdisciplinaridade, com base nas relações entre ciência, tecnologia e sociedade, bem como analisamos as implicações didático-pedagógicas decorrentes dessa abordagem e as consequências para a organização dos programas de ensino na educação de jovens e adultos.

Transdisciplinaridade: elementos conceituais

É fato que o homem não aprende apenas na escola, sendo que por sua capacidade intelectual, é sujeito livre e criador de cultura, de modo que as criações que produz, as inovações técnicas, as construções artísticas ou as formulações científicas, bem como todas as ideias que engendra podem ser incorporadas à cultura geral do grupo ao qual pertence e socializadas com outros indivíduos ou gerações que não as descobriram. É o movimento dialético filogênese-ontogênese no contexto do referencial teórico de Vygotsky (1991; 2001).

Essas criações, descobertas e inovações se tornam parte da educação desses sujeitos sociais, de modo que o conhecimento e a cultura se desenvolvem transformando a sociedade, e se transformando, em processos expansivos e dialéticos. Por isso, de modo efetivo,

O progresso científico e tecnológico que não responde fundamentalmente aos interesses humanos, às necessidades de nossa existência, perdem, para mim, sua significação. A todo avanço tecnológico haveria de corresponder o empenho real de resposta imediata a qualquer desafio que pusesse em risco a alegria de viver dos homens e das mulheres. A um avanço tecnológico que ameaça a milhares de mulheres e de homens de perder seu trabalho deveria corresponder outro avanço tecnológico que estivesse a serviço do atendimento das vítimas do progresso anterior (FREIRE, 2009, p. 130).

Estudos como os de Freire (2009), D'Ambrosio (2006) e Santos (2019) discutem o processo de produção e difusão da ciência e da tecnologia no sentido da pertinência social e política, definindo as suas bases no contexto de um processo histórico-social de formação da sociedade global, a se consolidar tanto pela integração e pela homogeneização quanto por tensões, desigualdades, diferenciações e exclusões.

No contexto desses estudos, é possível pensar a urgência de uma educação transformadora a se integrar aos movimentos sociais, culturais e políticos a se insurgirem contra o quadro de dominação e desigualdade social, atuando no sentido de formação das mediações materiais com vistas à regulação consciente típica do processo de desenvolvimento *omnilateral* dos sujeitos históricos. É preciso avançar o debate a partir do paradigma segundo o qual a escola é reprodutora de desigualdades sociais. Para Arroyo (1997, p. 13-14), o sistema escolar está estruturado de forma que exclui, materializando uma cultura em relação ao fracasso que “por sua força e persistência desafia os esforços dos educadores, mesmo os mais progressistas”. Avançar dessa etapa exige buscar a transformação da cultura escolar vigente para uma educação abrangente a considerar os conhecimentos

produzidos para além dos seus muros e dos limites disciplinares a partir dos quais se organiza. Mas não se trata de desvalorizar o conhecimento científico, nem de desconsiderar elementos centrais da organicidade disciplinar necessária à compreensão da forma como os conceitos científicos evoluem.

Uma abordagem dos programas de ensino em dimensão transdisciplinar haverá de questionar, de forma inexorável, a origem do conhecimento, sua natureza transcultural, firmando epistemologias voltadas à produção e à validação de conhecimentos situados no contexto das experiências de resistência de todos os grupos sociais:

Trata-se antes de identificar e valorizar aquilo que muitas vezes nem sequer figura como conhecimento à luz das epistemologias dominantes, a dimensão cognitiva das lutas de resistência contra a opressão e contra o conhecimento que legitima essa mesma opressão. Muitas dessas formas de conhecimento não configuram conhecimentos pensados com atividade autônoma, e sim gerados e vividos em práticas sociais concretas (SANTOS, 2019, p. 18).

Por que essa discussão é necessária? Exatamente porque quando se pensa em transdisciplinaridade coloca-se como condição *sine qua non* a ideia de superação da noção de disciplina, a qual se caracteriza, em geral, pela apropriação de conhecimento como algo fechado em si mesmo, a se consolidar como práticas de departamentalização do saber em compartimentos estanques, as diferentes matérias escolares.

No movimento histórico e dialético parte-se do pressuposto de que tal fragmentação disciplinar, com isolamento das demais disciplinas, implica também em fragmentação das vivências, das

posturas, das mentalidades e das consciências, conduzindo à incompletude da compreensão do ser, da ciência, da cultura, da vida, no mais amplo sentido das inter-relações e práticas sociais. Entendemos que a verdadeira transdisciplinaridade, tem por finalidade possibilitar uma compreensão de mundo, a partir da concepção do indivíduo como sujeito integral.

D'Ambrosio (2006) é enfático ao considerar como um dos principais efeitos da sociedade globalizada a tendência a eliminar as diferenças, buscando promover uma cultura planetária homogeneizada, a resultar na progressiva eliminação de componentes culturais no processo de definição dos programas de ensino. Segundo seu modo de pensar,

A adoção de uma nova postura educacional é, na verdade, a busca de um novo paradigma de educação que substitua o já desgastado ensino-aprendizagem, que é baseado numa relação obsoleta de causa-efeito. Procura-se uma educação que estimule o desenvolvimento de criatividade desinibida, conduzindo a novas formas de relações interculturais. Essas relações caracterizam a educação de massa e proporcionam o espaço adequado para preservar a diversidade e eliminar a desigualdade, dando origem a uma nova forma de organização da sociedade (D'AMBROSIO, 2006, p. 118).

Desse modo, a transdisciplinaridade envolve princípio básico segundo o qual, no caso da educação em geral, mas particularmente na EJA, deve ocorrer uma coordenação de todas as disciplinas do sistema de ensino, sustentada sobre uma axiomática de natureza, ao mesmo tempo, geral, ética, política e antropológica. Isso porque, conforme já indicado, a realidade envolve uma totalidade social diversa, abrangente, complexa, contraditória, heterogênea e desigual.

Esse é o horizonte no qual se desenvolvem a interdependência, a integração e a dinamização, bem como as desigualdades, as tensões e os antagonismos característicos da sociedade global ou mundial. Como consequência, embora a interdisciplinaridade represente uma possível relação dialógica entre as disciplinas, a rigor, se mantém estruturada em claro contexto de natureza disciplinar.

Por sua própria base conceitual, a transdisciplinaridade tem como horizonte a inexistência de fronteiras rígidas entre as disciplinas, impondo-se a consideração de outras fontes e níveis de conhecimento. O que não deve ser compreendido como mera extinção das disciplinas, mas uma profunda modificação no espaço-tempo educativo haja vista que não é um processo único, mas uma mistura complexa de processos, atuando, por vezes, de modo contraditório, produzindo conflitos, disjunções e novas formas de organização do trabalho pedagógico, os quais incidem não apenas sobre os sistemas educacionais em grande escala, mas também sobre contextos locais e de grupos socioculturais situados em âmbitos absolutamente distintos.

Uma perspectiva transdisciplinar na EJA funda-se, portanto, em questionamentos de natureza epistemológica, de indagações sobre as formas de constituição e apropriação do conhecimento. Opõe-se, então, no caso da educação, a concepção de conhecimento como “coisa em construção” à concepção de conhecimento como “coisa pronta”, a ser meramente reproduzida.

Daí, a concepção de aprendizagem como orientadora do desenvolvimento da pessoa humana tem claro que a postura positivista de enfatizar a descrição, os fatos em si mesmos e ideias preestabelecidas configura uma dificuldade evidente para as Ciências Humanas, para a Educação, em particular, porquanto o seu objeto não é tão observável quanto nas ditas Ciências Naturais. É exatamente

por conta da fragmentação do saber que surge o especialista e com ele as disciplinas. Tal situação progressivamente consolida elementos de análise no sentido de Santos (2010, p. 18-19):

A pluralidade epistemológica do mundo e, com ela, o reconhecimento de conhecimentos rivais dotados de critérios diferentes de validade tornam visíveis e credíveis espectros muito mais amplos de ações e de agentes sociais. Tal pluralidade não implica o relativismo epistemológico ou cultural, mas certamente obriga a análises e avaliações mais complexas dos diferentes tipos de interpretação e de intervenção no mundo produzidos pelos diferentes tipos de conhecimento. O reconhecimento da diversidade epistemológica tem hoje lugar, tanto no interior da ciência (a pluralidade interna da ciência), como na relação entre ciência e outros conhecimentos (a pluralidade externa da ciência).

Estas marcas distintivas das ciências impõem a necessidade de processos socioculturais de integração entre as áreas na metodologia de difusão do conhecimento, um conhecimento sem fronteiras e que se constitui do que é amplo e geral para o que é particular e específico. Trata-se, no âmbito da EJA, de pensar a produção de conhecimento e a aprendizagem de todos ao longo da vida, como uma articulação de fatores essenciais na transformação educativa requerida pelas mudanças de natureza global.

E como tem sido na cultura escolar marcada pela tendência positivista? Dizemos tendência porquanto a marca de levantamento de hipóteses, demonstrações e conclusões aparece nesses processos, em geral, como um modelo caricato, raramente compreendido pelos estudantes, principalmente na educação básica. Na prática, se reproduz um modelo de ensino sustentado em um paradigma técnico-linear, caracterizado pela instrumentalização para o mercado

de trabalho. Observa-se um movimento didático a evoluir da especificidade do conteúdo para a busca de compreensão da realidade em sentido amplo.

Apesar dos esforços, a serem reconhecidos em algumas tentativas de reorganização curricular, dissemina-se uma prática de ensino a qual, no intento de reprodução do modelo hipotético-dedutivo, repetimos, equivocadamente tomado como metodologia de ensino, sobressalta a dualidade entre objetividade e subjetividade e entre natureza e sociedade, destacando-se como conduta pedagógica a valorizar um modo disjuntivo de pensar, consequência evidente da revolução científica de base racionalista, cuja consolidação hegemônica se inicia no século XVII, mas ainda predomina em nossos dias.

Nessa conduta, a rigor, legitima-se, sob o manto da neutralidade, certa desconsideração de práticas sociais e culturais ricas em significação, trazidas para o ambiente escolar, a se sustentar no fetichismo dos programas de ensino a cumprir:

[...] a racionalidade científico-tecnológica, o interesse em dominar e governar o mundo físico, a aplicação da lógica econômica, não podem, por si só, governar o mundo, dotar nossas vidas de sentido, consolidar relações harmoniosas e preencher nossas aspirações de conhecer e de ser (SACRISTÁN, 2012, p. 53).

Por isso, uma mudança de paradigma na organização dos programas de ensino nos conduz a pensar que o papel principal da escolarização seja contribuir para que os educandos vislumbrem, com base no conhecimento da ciência e na cultura, formas de desvelar as motivações das situações de vida, organizando perspectivas de superação pela inserção crítica em ações coletivas transformadoras.

Impõe-se, então, avançar da atual centralidade da dimensão humana do trabalho para as centralidades da linguagem como consenso e linguagem como poder na constituição dos programas de ensino da EJA.

Esse movimento dialético entre teoria e prática exige compreender a educação escolar como imprescindível, ou seja, como dimensão de um conjunto de práticas intrinsecamente articuladas com as demais práticas sociais e culturais, a se completar na relação dialógica com a sociedade.

Uma perspectiva de abordagem transdisciplinar tem como marca distintiva um ambiente de ensino-aprendizagem mediado pelos objetos de conhecimento, nos quais o processo dinâmico a envolver a realidade é problematizado e analisado, à luz do pensamento científico organizado, mas delimitado pelas intencionalidades. Deve configurar um ambiente pedagógico e um conjunto de situações a estimular a busca, a descoberta, o desenvolvimento da criatividade, propiciando aos educandos a produção de sentidos de aprendizagem e de negociação de significados da ciência com base na dialogicidade.

A rigor, pensar a formação de cidadãos democráticos, docentes e discentes, com base no ensino de direitos humanos, no estímulo à participação social ativa e crítica, à busca de solução pacífica para eventuais conflitos e à superação de preconceitos culturais e da discriminação mediante uma educação a considerar a articulação entre as diversas dimensões das diferentes culturas.

Efetivamente, a atual cultura escolar carece de mudança significativa se pensarmos as transmutações abruptas nos modos de produção capitalista, observando-se no plano político-econômico a progressiva incorporação do conhecimento científico e tecnológico à produção industrial, processo no qual se destacam os efeitos da

energia nuclear, da energia fotovoltaica como alternativa para a energia elétrica, da revolução da microeletrônica e das novas tecnologias das comunicações, impulsionadas pela tecnologia da fibra óptica.

Uma cultura escolar situada nos limites das especificidades das disciplinas não é capaz de responder satisfatoriamente a essas demandas, as quais exigem uma perspectiva de prática docente contextualizada, um espaço-tempo no qual professores e estudantes se relacionam, socializam vivências e representações da realidade, mediatizados por objetos de conhecimento.

Um ambiente positivo de ensino-aprendizagem implica compartilhamento de um espaço-tempo com sujeitos postos em diferentes situações e condições de vida, se relacionando em contextos diversos e trazendo consigo experiências ímpares. No ambiente de produção de conhecimento científico e no principal espaço de sua difusão, a sala de aula, articulam-se formas de pensar e agir no mundo carregadas de dimensionalidade afetiva, cognitiva, histórica, política, linguística, social, cultural, entre outras, transversalizadas por objetos de conhecimento.

Desse modo, contribuir para a transformação da cultura escolar exige dos processos formativos a consideração da noção de transdisciplinaridade como um constructo teórico-prático que se situa simultaneamente entre as disciplinas, através das disciplinas e para além de qualquer disciplina. Trata-se de movimento histórico-dialético a perpassar todas as áreas de conhecimento, mas a exigir a compreensão de que romper com as fronteiras disciplinares não deve significar a mera supressão ou extinção das disciplinas, dadas as particularidades de cada uma delas. No entanto, há que se cuidar pedagogicamente para que as dimensões do processo de difusão de conhecimento, antes mencionadas, sejam observadas.

Para uma abordagem dos programas de ensino em contexto transdisciplinar, não basta a integração entre os conteúdos; impõe-se uma nova atitude na sua organização, além de permanente atitude de busca, envolvimento de docentes e discentes, compromisso com a mudança e uma postura no processo de ensino-aprendizagem marcada pela descoberta; enfim, um processo de ensino e de aprendizagem pela pesquisa.

Tomemos, a título de exemplificação do que se afirma, os limites e possibilidades de interfaces da Matemática com outras áreas. Em uma disciplina como História, situações didáticas envolvendo a Geometria Métrica podem e devem suscitar nos alunos interesse em pesquisar sobre as pirâmides do Egito, sobre os contextos históricos a exigir a necessidade de desenvolvimento dos teoremas de Tales ou Pitágoras ou qual a contribuição desses pensadores para o desenvolvimento do pensamento humano. Em uma disciplina como Física, discussões sobre deslocamento, velocidade, eletricidade, etc., sempre suscitam interfaces necessárias com a Matemática e outras áreas de conhecimento. Indicamos, com isso, que as disciplinas devem se manter, mas a apropriação de determinados conceitos sempre extrapola os seus limites de constituição disciplinar.

Igualmente, as aulas de Língua Portuguesa podem explorar textos em ambientes envoltos em ideias matemáticas, tratando essa ciência como componente de alfabetização e letramento. A matriz do PISA (2012), citado em Brasil (2020), por exemplo, considera que o

[...] letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no

mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar decisões necessárias (BRASIL, 2020, p. 101).

Assim, uma aula de Matemática Financeira, para além de suas formulações específicas, absolutamente necessárias, pode se articular com a Estatística, com a pesquisa e outras formas de análise de problemas de outras áreas do conhecimento à medida que aborde dados da realidade social e política tais como verificar o impacto no orçamento doméstico relativo à variação do preço da cesta básica a partir de março de 2020 face a salários congelados ou reduzidos no período de dois anos; ou da variação do preço da carne ou dos combustíveis nos últimos anos; ou, ainda, mostrar que para além das influências decorrentes da pandemia da COVID-19, há componentes desse quadro econômico-social catastrófico decorrentes da política cambial adotada, atrelando os preços à variação do dólar americano. Ou, ainda, a alta absurda dos preços dos combustíveis a influenciar toda a política de preços no contexto brasileiro atual.

Mudar esse quadro depende muito mais de políticas de Estado do que de políticas de governo, é fato, mas, para ser processo duradouro, depende ainda mais da garantia de criação de uma cultura de questionamento nos espaços educativos e culturais, tomada como perspectiva de desenvolvimento intelectual e moral dos sujeitos da EJA. Implica pensar que não se aprende apenas no espaço escolar, mas também nos espaços de educação não formal como os museus, os centros culturais, os centros de divulgação científica e outras instâncias formativas.

Essa conduta pedagógica permitirá discutir conceitos relevantes para advento da sempre propalada, e pouco consolidada, formação geral para o exercício efetivo da cidadania (BRASIL, 1998;

2017), pouco conhecidos da maioria das pessoas, cidadãos comuns, como o de estagflação, ou seja, inflação alta com economia estagnada, a ampliar de forma significativa a desigualdade social mediante mecanismos explícitos de concentração de renda. Por isso, a defesa da ideia segundo a qual um processo de transdisciplinaridade não implica, necessariamente, na supressão das disciplinas, mas de, a partir de suas especificidades, estabelecer relação dialógica com as outras áreas de conhecimento, com a sociedade, com os dados e situações da realidade imediata, pensando a construção de pontes entre diferentes conhecimentos com vistas à efetiva transformação social:

As pesquisas de Davydov tiveram origem na análise crítica da organização do ensino assentada na concepção tradicional de aprendizagem, que leva à formação do pensamento empírico, descritivo e classificatório. Segundo ele, conhecimento que se adquire por métodos transmissivos e de memorização não se converte em ferramenta para lidar com a diversidade de fenômenos e situações que ocorrem na vida prática. Um ensino mais vivo e eficaz para a formação da personalidade deve basear-se no desenvolvimento do pensamento teórico. Trata-se de um processo pelo qual se revela a essência e o desenvolvimento dos objetos de conhecimento e, com isso, a aquisição de métodos e estratégias cognitivas gerais de cada ciência, em função de analisar e resolver problemas e situações concretas da vida prática. O pensamento teórico se forma pelo domínio dos procedimentos teóricos do pensamento, que, pelo seu caráter generalizador, permite sua aplicação em vários âmbitos da aprendizagem (LIBÂNEO, 2004, p. 16).

O conjunto das formulações até aqui apresentadas permitem indicar que o homem, educado pela sociedade, pode transformar, ou não, essa mesma sociedade, como resultante da própria educação que

dela tem recebido. Nisso consiste o progresso social, no processo de autogeração da cultura.

Desse modo, a sociedade desempenha um papel de mediação entre os homens no processo de criação e transmissão da cultura, no qual consiste a educação. Então, a transmissão dos bens culturais pela educação, via mediação dialética da sociedade, se consolida pelo trabalho concreto dos homens, mas não é uma relação mecânica, o que explica o fato de que o saber não se comunica inalterado de um indivíduo a outro.

Pelo contrário, na transmissão do legado cultural, do sujeito que ensina ao sujeito que aprende, a bem dizer, dos sujeitos que aprendem entre si, o saber transforma-se pela própria ordem e validade das relações sociais e culturais estabelecidas, definindo a qualidade social do processo de apropriação de conhecimento estabelecido. Daí, o ato de educar, de transmitir cultura, define-se pelo tipo de sujeito e pelo tipo de sociedade que se quer formar:

Desde a sua geração, o sistema de conhecimentos é resultante do contexto natural, social e cultural. Mudando o ambiente natural, social e cultural, o sistema de conhecimentos será outro. Assim as culturas diferenciam-se pelos seus sistemas de conhecimento. Mas as culturas se encontram, como a história nos mostra. Particularmente, nos dias atuais. E, no encontro, há uma influência mútua entre os sistemas de conhecimento. Pela exposição mútua, as culturas se modificam. Esse é o processo denominado dinâmica cultural dos encontros. Um exemplo dessa dinâmica é a aprendizagem, que resulta do encontro da cultura dos adultos, sintetizadas nos professores, com a cultura dos jovens, que são os alunos. Os sistemas educacionais promovem o encontro dessas culturas (D'AMBROSIO, 2004, p. 34).

Transcender as fronteiras das ciências, construindo pontes entre diferentes conhecimentos, como desafia, de forma apropriada e perspicaz, o autor, nos impõe considerar o compromisso com o desenvolvimento e difusão da ciência e da tecnologia de modo a permitir aos sujeitos de aprendizagens as capacidades de raciocinar criticamente, ampliando as representações semióticas do conhecimento sistematizado, se apropriando de ferramentas para comunicação e argumentação científicas, com vistas ao desenvolvimento de conjecturas, capacidade de formulação, interpretação e resolução de problemas, em contextos diferenciados, com base na ciência.

É nossa convicção que somente no contexto de uma abordagem transdisciplinar, repensando os programas de todo o sistema de ensino, se possibilitará a um estudante do segundo segmento do ensino fundamental compreender as relações matemáticas envolvidas no cálculo do comprimento da circunferência máxima e do raio da Terra, demonstradas por Eratóstenes no terceiro século antes de Cristo, indicando matematicamente a esfericidade do planeta. Na forma de organização escolar tradicional, embora os alunos estudem o Teorema de Tales, por exemplo, raramente sabem aplicá-lo com competência para resolver problemas.

Isso nos parece fundamental ao menos por três motivos: o primeiro, por facultar aos alunos a oportunidade de saber como calcular medidas inacessíveis relacionadas com o planeta em que vivem; o segundo, por permitir a eles uma síntese significativa de conhecimentos quiçá apreendidos na educação básica sobre paralelismo, perpendicularismo e transversalidade de uma reta a cortar duas paralelas; e, por fim, reconhecerem relações existentes entre a Matemática e outras áreas do conhecimento como a Geografia

e a Astronomia, criando condições para aceitar ou não, de forma crítica, a esfericidade da terra.

É sobre a ignorância da ciência, ou sobre a difusão do conhecimento em perspectiva técnico-linear, sob a suposta valorização da categoria trabalho como mobilizadora das demandas de aprendizagem, apresentada de forma aligeirada e pouco significativa para as pessoas, que se solidificam credences e atitudes obscurantistas e de negação da ciência, com vistas à ocultação da realidade vivida. A ciência e a educação devem estar postas a serviço da dignificação da condição humana. Mais que os aportes prático-utilitários do conhecimento sistematizado, uma apropriação significativa das ideias científicas possibilitará o incremento do desenvolvimento intelectual.

Libâneo (2004) apoia-se no constructo teórico davidoviano, delineando a partir de teses da teoria histórico-cultural vigotskiana, as ideias relativas à perspectiva de aprendizagem desenvolvimental com base nas seguintes teses:

- a) A educação e o ensino são fatores determinantes do desenvolvimento mental, inclusive por poder ir adiante do desenvolvimento real da criança.
- b) Devem-se levar em consideração as origens sociais do processo de desenvolvimento, ou seja, o desenvolvimento individual depende do desenvolvimento do coletivo. A atividade cognitiva é inseparável do meio cultural, tendo lugar em um sistema interpessoal de forma que, através das interações com esse meio, os alunos aprendem os instrumentos cognitivos e comunicativos de sua cultura. Isto caracteriza o processo de internalização das funções mentais.
- c) A educação é componente da atividade humana orientada para o desenvolvimento do pensamento através da atividade de aprendizagem dos alunos (formação de conceitos teóricos,

generalização, análise, síntese, raciocínio teórico, pensamento lógico), desde a escola elementar.

d) A referência básica do processo de ensino são os objetos científicos (os conteúdos), que precisam ser apropriados pelos alunos mediante a descoberta de um princípio interno do objeto e, daí, reconstruído sob forma de conceito teórico na atividade conjunta entre professor e alunos. A interação sujeito-objeto implica o uso de mediações simbólicas (sistemas, esquemas, mapas, modelos, isto é, signos, em sentido amplo) encontradas na cultura e na ciência. A reconstrução e reestruturação do objeto de estudo constituem o processo de internalização, a partir do qual se reestrutura o próprio modo de pensar dos alunos, assegurando com isso, seu desenvolvimento (LIBÂNEO, 2004, p. 11).

Embora o autor pense primordialmente na criança, o alcance dessas teses envolve todo o processo educativo. Isso posto, na sociedade contemporânea as formas de pensamento autoconsciente transcendem o contexto das vivências, fazendo da instituição escolar um lócus privilegiado para o desenvolvimento do pensamento reflexivo, um espaço para se aprender mais, a discutir e participar democraticamente na sociedade, aguçando o compromisso social com o bem-estar comum.

Acreditamos que um ambiente escolar em que se valorize a democracia, evidencia que nesse local estão sendo propiciadas aos sujeitos situações em que vivenciarão relações mais democráticas, possibilitando a aprendizagem desse sistema. É a escola de fato preparando o educando para a realidade de fora dela.

Tal movimento didático-pedagógico de natureza transdisciplinar envolve, sinteticamente, três premissas básicas: a contextualização, ou seja, a produção e a difusão das ideias científicas que se colocam em uma dada realidade; a historicização, isto é, há um

tempo-espaço histórico no qual há que se considerar a evolução das ideias científicas; e, finalmente, o enredamento, sob a forma de articulação entre os diferentes saberes, sem que cada um seja destituído de sua especificidade.

Desse modo, é pela educação e pela cultura que o homem se humaniza, podendo desenvolver atitudes participativas frente ao mundo, conhecendo e exercendo direitos e deveres de cidadania. Conhecendo e valorizando a diversidade cultural, aprende a respeitar valores, diferenças de gênero, geração, étnico-raciais e credo, fomentando a convivência com a diferença e atitudes de não discriminação. Passa a reconhecer e a valorizar conhecimentos históricos e científicos, a natureza e o meio ambiente, bem como a produção literária e artística como patrimônios culturais da humanidade. O sujeito preconceituoso, racista ou homofóbico não se fez humano, a rigor; o seu processo educativo, se por ele passou, não se fez suficiente para a transformação de sua mentalidade no sentido de fazê-lo verdadeiramente humano.

Com todas as críticas que possam ser feitas ao texto final da Base Nacional Comum Curricular, BNCC, face ao seu caráter normativo-descritivo e à sua nítida filiação teórica ao paradigma técnico-linear de currículo, é justo considerar ao menos o reconhecimento do conceito de desenvolvimento humano global, destacando a sua complexidade e não linearidade,

[...] rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades. Além disso, a escola, como

espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades (BRASIL, 2017, p. 14).

Essa tese não pode ser apenas um discurso técnico-pedagógico. Inegável que em um país com desigualdades aviltantes e de desrespeito latente às individualidades e à diversidade dos sujeitos em diversos momentos e em diferentes contextos, se ao menos esse trecho da BNCC, a decorrer inclusive de cláusulas pétreas do dispositivo constitucional, fosse observado, constituiria grande avanço científico, social e político.

Seria de grande alcance científico, social e político se as escolas discutissem um pouco mais questões ligadas à degradação ambiental, às relações étnico-raciais, a gênero, à organização social e política brasileira, aos mecanismos de concentração excessiva de renda, à posse da terra como subsídio à sobrevivência humana, etc., temáticas de natureza transversal dos programas de ensino, as quais somente podem ser contempladas efetivamente em perspectiva transdisciplinar e como compromisso ético de todas as disciplinas do currículo, dados os invariantes a elas relacionados.

Partindo dessas formulações, a permear o conceito de transdisciplinaridade, enunciamos no tópico a seguir algumas implicações didático-pedagógicas e possíveis consequências para a organização dos programas de ensino.

Consequências para a organização dos programas de ensino

A concepção de abordagem transdisciplinar nas formas de produção e difusão do conhecimento científico tem como primeira consequência a ruptura com as amarras da organização rígida ou

inflexível das disciplinas, ainda que não deva significar a supressão delas, tal como defendido ao longo do tópico antecedente.

Ao se considerar tal perspectiva de arranjo nas formas de organização dos programas de ensino se sobressai a necessidade de avançar, sem desconsiderá-la porquanto é científica, de uma concepção internalista, a validar a visão da especialidade e da forma como o cientista concebe a sua construção teórica, para uma abordagem externalista que deve acrescentar, de forma articulada ao movimento, as vivências dos aprendentes e as relações entre ciência, educação e cultura situadas no contexto de uma dada organização social e política.

Durante alguns anos, tenho utilizado o conceito de “gaiola epistemológica” como uma metáfora para descrever sistemas de conhecimento. O conhecimento tradicional é como uma gaiola de pássaros. Os pássaros na gaiola comunicam-se numa linguagem somente conhecida por eles. São alimentados com o que está na gaiola, voam apenas no espaço da gaiola, veem e sentem apenas o que as grades da gaiola permitem. Eles se repetem, reproduzem e procriam. Mas não podem ver a cor exterior da gaiola [...]. (D’AMBROSIO, 2018, p. 199).

Usualmente, predomina na tradição escolar de base positivista, e mesmo neopositivista, uma sequenciação lógica dos conteúdos de ensino, os ditos “currículos em escada” e, eventualmente, formas de organização em cadeia ou rede de significados. Uma mudança desse paradigma que marca e caracteriza o cotidiano das salas de aula de todo o sistema de ensino implica a pensar uma sequenciação histórico-lógica, posta a necessidade de considerar a evolução dos conceitos científicos e o fato de que os conhecimentos nem sempre são produzidos no contexto fechado e restrito de uma

determinada ciência. Um exemplo clássico dessa assertiva é o desenvolvimento da teoria dos exponenciais, o qual não se deu originalmente em ambiente exclusivamente matemático, mas nos limites de experimentos com reprodução celular.

Ainda nessa direção, uma aprendizagem que se compreenda como orientadora do desenvolvimento *omnilateral* dos indivíduos exige resgatar a historicidade da evolução dos conceitos científicos porquanto a negação desse corolário impõe conceber o conhecimento como coisa pronta, acabada ou definitiva. Essa transformação na compreensão dos significados epistemológicos exige uma nova postura de educadores e educandos face às ações de ensinar e de aprender.

Tal transformação nas representações sobre o ato de ensinar e de aprender envolvem uma postura de mudança de mentalidade a emanar dos sujeitos: de um lado educadores a “saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 2009, p. 47) e de outro lado, educandos dispostos a questionar, mas também a responder às indagações, curiosos pela descoberta e abertos à busca, às críticas e ao exercício da reflexão permanente. Sem a criação dessa relação dialógica entre sujeitos a aprender em comunhão, não há que se falar em conscientização, ou em ações e atitudes amparadas pela perspectiva de integração, de valorização e de complementaridade da condição humana.

Efetivamente, todo conhecimento é resposta a um questionamento ou a uma pergunta como pretende Bachelard (2000): é o problema que suscita o motivo e a necessidade de aprender, em uma visão multidimensional da relação entre ensinar e aprender, na qual deve prevalecer uma formação preocupada com o desenvolvimento *omnilateral* dos educandos, nesse sentido,

estabelecendo interfaces com a teoria histórico-cultural. Para ele, “o novo espírito científico” necessita considerar os obstáculos epistemológicos, a impedir não somente a aprendizagem, mas também o progresso da ciência. Por isso, considera a epistemologia cartesiana como uma epistemologia em crise e é taxativo ao afirmar que o objeto de pesquisa sempre se apresenta como um complexo emaranhado de relações em cuja apreensão tanto o pensamento quanto os métodos devem estar articulados de modo a exercitar todas as dialéticas.

Face ao conjunto de ideias até aqui exposto, cumpre registrar que ao exigir uma abordagem sistêmica da organização dos programas de ensino a transdisciplinaridade valida e interconecta todos os agentes e elementos constituintes do processo formativo. Vislumbra-se um processo de transformação dos paradigmas de currículo, questionando a rigidez do paradigma técnico-linear, centrado de forma predominante na instrumentalização para o mercado de trabalho como já estabelecido.

Ainda que essa dimensão do currículo tenha um aspecto a se destacar, porquanto tenha forte apego entre os estudantes, a buscar na escola o instrumental para uma melhor condição de vida, e mesmo entre os docentes, dado o apelo à objetividade, o fato mais notável em sua presença histórica na tradição escolar é a fragmentação do conhecimento, o descuido com a abordagem sistêmica da realidade e a limitação do alcance de transformação sociocultural necessária ao desenvolvimento científico e tecnológico a sustentar o ideário de exercício pleno da cidadania, tão presente nas reformas curriculares pós-1980 e raramente consolidado na realidade brasileira.

Organizar os programas de ensino em abordagem sistêmica transdisciplinar deverá propiciar o estabelecimento de vínculos do conhecimento específico de uma determinada ciência com a realidade

social, histórica e cultural, explicando-a. Isso abrirá perspectivas para a consolidação da linguagem como dimensão da vida humana voltada à busca de consenso, de paz social e de alternância nas relações de poder, constituindo o paradigma curricular crítico-emancipatório. Vê-se que são profundas as implicações de um novo paradigma epistemológico a direcionar transformações na lógica a fundamentar a construção do currículo e as ações pedagógicas.

Sem embargo, a integração de conteúdos pelo resgate de sua evolução histórica e de sua dimensão antropológica, ao que se poderia denominar genericamente de etnociência, pensa a ciência e a educação para todos, com dimensão de centralidade na condição humana, concebendo o conhecimento como uma totalidade e não como mera superposição de conceitos isolados, tratados como se neutros fossem.

Produzir ciência e difundi-la a partir da escola tem sempre uma intencionalidade, exigindo a articulação entre conhecimento, vivências, escola, comunidade e natureza, um trabalho coletivo, solidário e de grande alcance social e político, com vistas a propiciar o desenvolvimento de um sujeito integralmente constituído.

Considerações Finais

Ao longo do estudo aqui apresentado, buscamos estabelecer que a produção de conhecimento científico e tecnológico, bem como a sua difusão pelo aparato escolar tem sustentação em várias concepções epistemológicas, entre elas a lógica, a genética e a histórico-crítica, defendendo o estabelecimento de concepções abertas e dialéticas como abrigo no qual o conhecimento pode vislumbrar a possibilidade de renovação e de reconstrução.

Tentamos estabelecer que ensinar e aprender exigem ação planejada e teoricamente orientada, mas os exageros na definição de programas de ensino em dimensão internalista, conceitualmente centrados nas visões positivista e neopositivista de trabalho acadêmico-científico conduziram a práticas fragmentárias na difusão do conhecimento, revelando-se distantes dos modos de agir e pensar dos discentes.

Se a organização do currículo em disciplinas pode encaminhar à apreensão progressiva pelos estudantes da especificidade de certos procedimentos de prova e demonstração, absolutamente necessários ao desenvolvimento do pensamento científico, é preciso relativizar a racionalidade técnica e questionar com convicção a sua pretensão à neutralidade. Fazer ciência e difundir conhecimento científico são ações sempre imbuídas de intencionalidade, ao menos no sentido de anseios de transformação de um dado da realidade.

Nesse sentido, assumir a complexidade como base de pensamento e ação impõe o desenvolvimento de processos coletivos de produção e difusão de conhecimento e projetos pedagógicos reflexivos, baseados na interação dialógica, a evoluir do geral e do amplo para o específico e particular, com vistas à superação de movimento didático-pedagógico a tender para o isolacionismo intelectual. Defendemos como incontestável a tese freireana, também adotada pela teoria histórico-cultural, de que os homens se educam em comunhão.

Uma organização dos programas de ensino em perspectiva transdisciplinar exige pensar em um processo reflexivo embasado na dialética estabelecida por tensões e abertura às contradições da sociedade. A dialética do pensamento implica em ampliar as possibilidades de apreender e de criar, a partir da ciência, fenômenos

complexos, regenerando outras dimensões não concebidas pelo senso comum e acrítico.

Em uma abordagem transdisciplinar a lógica de transferência de conhecimento é relativizada, exigindo ensinar pela pesquisa e concebendo o educando como agente transformador de sua aprendizagem. Uma ação mediada pelo docente porquanto ainda que fale muito pouco durante uma dada aula, enquanto os alunos interagem com o conhecimento científico, ele ensina porque criou as condições necessárias para a constituição do ambiente de aprendizagem.

Por outro lado, não deve o professor ter vergonha de dizer que ensina como se nota em alguns contextos educativos a tender para o espontaneísmo. No entanto, é certo também que a mediação não é apenas da ação docente, mas dos signos em voga e do instrumental didático adotado tal como bem definido na perspectiva teórica da aprendizagem desenvolvimental.

Infelizmente, estudos como os de Levy (2017) confirmam a nossa ideia de que a realidade discente da EJA é produto de uma fragmentação, de um “fazer” docente também retalhado/fragmentado. Pedagogicamente falando, há muito que podemos (e devemos) realizar. Os espaços educacionais precisam de práticas transdisciplinares e que levem em conta os conhecimentos prévios/acumulados dos estudantes desse segmento.

Em um ambiente educativo marcado pela transdisciplinaridade a ação pedagógica é endossada pela dialogicidade, pela abertura à reflexão, pela liberdade de pensamento, pela integração de ideias científicas de áreas diferentes, pela valorização da diversidade, pela escuta respeitosa e pelo trabalho colaborativo. Implica em reconhecer, valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, político e cultural, mas não

desconsiderar as visões parciais dos estudantes a serem superadas, ou não, pelo saber sistematizado, fruto da curiosidade intelectual, da investigação, da reflexão permanente, da análise crítica, da imaginação e da criatividade.

Tudo isso possibilita o exercício da autonomia pessoal do ser humano com responsabilidade, aperfeiçoando a convivência em diferentes tempos e espaços sociais e favorecendo o desenvolvimento e o fortalecimento da democracia como valor universal.

Por tudo isso, uma visão transdisciplinar da organização dos processos de difusão de conhecimento exige pensar a formação de um profissional epistemologicamente curioso, como defendem tanto o pensamento freireano como a teoria histórico-cultural.

Referências

ARROYO, M. Fracasso-sucesso: o peso da cultura escolar e do ordenamento da educação básica. In: ABRAMOWICS, A.; MOLL, J. (orgs.). **Para além do fracasso escolar**. São Paulo: Papirus, 1997.

BACHELARD, G. **A epistemologia**. São Paulo: Edições 70, 2000.

BRANDÃO, C. R. **A educação como cultura**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. **Relatório Brasil no PISA 2018**. Brasília: INEP, 2020.

D'AMBROSIO, U. A relevância do projeto Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF como critério de avaliação da qualidade do ensino de matemática. IN: FONSECA, M. C. F. R. **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, 2004, p. 31-46.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 32, n. 94, p. 189-204, 2018. DOI: 10.1590/s0103-40142018.3294.0014. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152689>. Acesso em: 20 maio. 2023.

D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2006.

DAVIDOV, V. V. Problemas de pesquisa da atividade de estudo. In: PUENTES, R. V.; CARDOSO, C. G. C.; AMORIM, P. A. P. (orgs.). **Teoria da Atividade de Estudo**: contribuições de D. B. Elkonin, V. V. Davidov e V. V. Repkin. Uberlândia: EDUFU; Curitiba: CRV, 2019, p. 267-287.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

GADOTTI, M. **História das idéias pedagógicas**. 8ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2003.

GOLDMANN, L. **Dialética e cultura**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

LEVY, L. F. A transdisciplinaridade e a Educação de Jovens e Adultos. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**. Amazônia, v. 3, n.6, p. 19-24. 2017. Disponível em:

<http://novoperiodicos.ufpa.br/periodicos/index.php/revistaamazonia/article/view/1728/2130>. Acesso em: 05 maio.2023.

LIBÂNEO, J. C. A didática e aprendizagem do pensar e do aprender: a Teoria Histórico-Cultural da Atividade e a contribuição de Vasili Davydov. **Revista Brasileira de Educação**, n. 27, Set./Out./Nov./Dez. 2004.

SACRISTÁN, J. G. O significado e a função da educação na sociedade e na cultura globalizadas. In: GARCIA, Regina Leite; MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa (orgs.) **Currículo na contemporaneidade: incertezas e desafios**. São Paulo: Cortez, 2012.

SANTOS, B. de S. **O fim do Império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P. (orgs.). **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2010.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.