

# Contribuições da teoria da atividade de estudo para o desenvolvimento de conceitos científicos na EJA

Josefina Kuingo Daniel  
Stela Miller

**Como citar:** DANIEL, Josefina Kuingo; MILLER, Stela. Contribuições da teoria da atividade de estudo para o desenvolvimento de conceitos científicos 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.311-333. DOI: <https://doi.org/10.36311/2024.978-65-5954-467-7.p311-333>



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).

# CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA DA ATIVIDADE DE ESTUDO PARA O DESENVOLVIMENTO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS NA EJA

Josefina Kuingo Daniel<sup>37</sup>

Stela Miller<sup>38</sup>

## 1 Introdução

As transformações acentuadas nos processos socioeconômicos, em especial, nos modos de produção atuais, marcados pelas influências da microeletrônica e das tecnologias digitais de informação e comunicação, exigem progressivamente a formação de trabalhadores relativamente alinhados com as produções científicas face às relações históricas, políticas e culturais a determinar a qualidade de vida dos cidadãos e a viabilização de instrumentos para a tomada de consciência.

Pensar uma sociedade justa e democrática, preocupada com o desenvolvimento sustentável e solidário, impõe aos processos educativos da escolarização básica a difusão de conhecimento relativo às relações entre ciência, tecnologia e sociedade, sem o que a busca de

---

<sup>37</sup> Mestranda em Educação pela UNESP, Câmpus de Marília.

Professora do Liceu do Ensino Secundário, Moçâmedes, Angola.

<sup>38</sup> Docente aposentada da UNESP, Câmpus de Marília.

Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação, UNESP, Câmpus de Marília.

<https://doi.org/10.36311/2024.978-65-5954-467-7.p311-333>

superação das desigualdades, de melhoria da qualidade de vida e de afirmação da dignidade humana resulta sensivelmente prejudicada.

Assim, já há algum tempo, as tentativas de reorganização das propostas curriculares apontam para a necessidade da integração entre a educação e a vida cidadã, de forma que se espera de cada área de conhecimento contribuições no sentido de melhor orientação para o trabalho, relacionando a atividade educativa com os significados das experiências de vida dos alunos (CONFINTEA, 1997; BRASIL, 1998).

No entanto, destarte a relevância desses encaminhamentos, nos parece que ao estudar temas das ciências em geral, os estudantes precisam se apropriar das bases lógicas e culturais a apoiarem as explicações de natureza científica, discutindo as implicações éticas e o alcance de tais explicações no contexto de constituição de visões de mundo.

Em especial, no caso da abordagem da temática da EJA, tendo em conta a sua complexidade, a formulação e o desenvolvimento da atividade de estudo exigem encaminhamentos na busca de novas direções teóricas, metodológicas e pedagógicas com vistas a dar soluções nas situações baseadas no ato de ensino dos professores e de aprendizado dos alunos. O tratamento metodológico dos conteúdos da ciência deve conduzir os educandos à apropriação significativa dos conceitos, desenvolvendo a capacidade de estabelecimento de relações entre as ideias científicas e destas com a vida e o ambiente, sob pena de resvalar para o tradicional apelo à mera reprodução memorística, geralmente pouco compreendidas pelos estudantes.

A efetividade de teorias da aprendizagem desenvolvimental envolve a consideração das condições específicas de implementação curricular para o número de indicadores essenciais, sendo as que se mais destacam: as principais formações psicológicas que surgem e se

desenvolvem não apenas em função do período etário, mas do processo de escolarização; a atividade principal desse período que determine o surgimento e desenvolvimento das formações correspondentes; o conteúdo e os métodos de implementação conjunta dessa atividade; as inter-relações com outros tipos de atividades; um sistema de métodos para determinar os níveis de desenvolvimento das formações psicológicas; a natureza da conexão desses níveis com as peculiaridades da organização da atividade principal e das outras atividades relacionadas a ela (DAVIDOV, 1995).

Com base na contribuição de autores da EJA pretendemos nessa pesquisa visualizar a atividade de estudo voltada à apropriação de conceitos científicos em suas componentes principais tendo em conta o pensamento dos pesquisadores que abordaram essa área do conhecimento. Existe uma mediação dialógica na abordagem da ciência em relação às componentes estruturais, organizativa e formativa da atividade de estudo em relação à EJA? Quais devem ser as características fundamentais do processo de difusão de conceitos científicos na EJA?

Para responder a essas indagações procedemos à ampla pesquisa bibliográfica e à análise documental envolvendo a organização de programas de ensino de conceitos científicos e suas implicações para a EJA.

Assim, nesse texto pretendemos discutir como os conteúdos ministrados aos alunos da EJA podem ser mediados no contexto da Teoria da Atividade de Estudo com vistas à apropriação significativa dos conceitos científicos e a otimização do desenvolvimento das ações mentais.

## **2 Implicações pedagógicas da Teoria da Atividade de Estudo para o ensino de conceitos científicos na EJA**

Como fazer humano, a motivação para a aprendizagem de conceitos científicos não deve se limitar aos interesses de descoberta e consolidação das explicações, exigindo também fundamentos nos objetivos de construção de determinado tipo de sociedade e seus objetivos de dignificação da condição humana. O pensamento científico voltado ao desenvolvimento social deve ser muito mais do que um conjunto de definições prontas e nomenclaturas definitivas.

Ainda quando as finalidades e os procedimentos dos programas de ensino pareçam bem delineados, o real sentido da ação educativa pode ser obscurecido, caso as ideologias a envolvê-lo não sejam desveladas pelo conhecimento lúcido daqueles que ensinam:

A educação é uma atividade teleológica. A formação do indivíduo sempre visa a um fim. Está sempre “dirigida para”. No sentido geral esse fim é a conversão do educando em membro útil da comunidade. No sentido restrito, formal, escolar, é a preparação de diferentes tipos de indivíduos para executar as tarefas específicas da vida comunitária (daí a divisão da instrução em graus, em carreiras etc.). O que determina os fins da educação são os interesses do grupo que detêm o comando social (VIEIRA PINTO, 2010, p. 35, aspas do autor).

Daí, em sua compreensão mais imediata, de difusão do conhecimento científico, a educação não pode se reduzir a difundir as motivações das ciências limitando-se apenas aos interesses de descoberta, reprodução e consolidação das explicações dos fenômenos, mas situar-se nos objetivos das sociedades, voltados para o progresso material e desenvolvimento tecnológico. Esse conjunto de

interesses, fundados nas relações entre ciência e tecnologia, resultaram em novidades científicas e tecnológicas recentes tais como a fibra óptica, a revolucionar os modos de comunicação, as novas formas de diagnóstico e tratamento de doenças e a energia fotovoltaica. Para infortúnio da humanidade, esse avanço científico criou também a bomba nuclear e *sprays* envolvendo substâncias que provocam o buraco na camada de ozônio.

Pensar a produção de sentidos de aprendizagem da ciência impõe a necessidade de percepção de que a sociedade produz ciência e tecnologia e que estas transformam a própria sociedade. Mais ainda, no caso da EJA, os educandos trazem para a escola um vasto repertório de ideias e representações sobre fatos científicos que não podem ser desconsiderados na mediação pedagógica.

Nessa discussão, de início, cabe desmistificar o papel das histórias de vidas e da identidade cultural dos educandos da EJA na apropriação de conceitos científicos. São históricas, e já bem difundidas, as concepções de Vygotsky (2001) sobre a formação de conceitos científicos. Para o autor, a apropriação de conceitos científicos ocorre mediante ações de estudo planejadas e estruturadas e envolve abordagem didática a se configurar mediante abstrações formalizadoras, portanto, mais abrangentes do que os conceitos espontâneos, sem, no entanto, desconsiderá-los, pois:

Independentemente de falarmos do desenvolvimento dos conceitos espontâneos ou científicos, trata-se do desenvolvimento de um processo único de formação de conceitos, que se realiza sob diferentes condições internas e externas, mas continua indiviso por sua natureza e não se constitui da luta, do conflito e do antagonismo de duas formas de pensamento que desde o início se excluem (VYGOTSKY, 2001, p. 261).

Sob esse ponto de vista, o desenvolvimento dos conceitos espontâneos e científicos são processos interdependentes, ou seja, intimamente interligados, e que exercem influências um sobre o outro. Trata-se, na EJA, de conduzir os estudantes à compreensão da ciência como um processo de produção de conhecimento, consolidada como uma atividade humana, histórica e associada a situações da ordem social, econômica, política e cultural.

A atividade de estudo, sistemática e planejada, começa logo que o estudante entra na escola, sendo nesta fase que ele pode avançar mais no desenvolvimento do pensamento teórico, dada a sua proximidade com o conteúdo científico. Nos processos de EJA, essa dimensão se amplia face às experiências anteriores do aluno, a aguçar a capacidade de apropriação de conhecimento e possibilidade de desenvolvimento de pensamento lógico e teórico, quando é inserido na escola e interage na sala de aula com o professor e outros estudantes.

A tarefa da escola é contribuir para desenvolver no aluno o pensamento crítico-reflexivo de modo a arranjar condições de interferir na realidade, transformando-a. O objeto da atividade deve permitir ao aluno entrar em ação porque envolve aspectos históricos e culturais, sendo inerentes a uma dinâmica da sua vida.

O desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem no âmbito da atividade de estudo intervém criando a princípio no aluno o motivo mediante as necessidades que ele enfrenta com a sua realidade. Essa atividade direciona a pessoa com objetivo de saber como agir e o que atingir através **das ações**; através das ações os alunos criam motivos com base nas necessidades vivenciadas na sua realidade conforme Davidov; Márkova (2019).

Os modos de ações ou de operações ajudam o aluno, mediante ações coletivas, a se apropriar de conhecimentos pelo processo de

interiorização (individualidade), sendo que os processos vão se particularizando ao longo da vida através das experiências com outros (em todos os setores da vida na escola, nas relações humanas), dependendo das condições materiais também para o desenvolvimento do agir em qualquer situação.

Pelo debate em sala de aula acerca do que é um problema, um diagnóstico de situação, uma explicação, bem como ao comparar diferentes soluções, o educador contribuirá para o desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes, estimulando o uso de ideias científicas, seja em sua ação escolar, seja na vida e no mundo do trabalho:

Em primeiro lugar, é preciso deixar claro que a escola é um espaço para trabalhar o conhecimento. Nesse aspecto, permaneço na modernidade, pois afirmo que o conhecimento é um instrumento importantíssimo para a construção do humano. Não é por acaso que, dentre os seres vivos, apenas os humanos produzam conhecimento. É o pensar que constitui o humano. O pensar, o refletir, o conhecer, o dominar a cultura acumulada, as formas de construção da sociedade, as tecnologias e as formas de construí-las. Isso é o conhecimento. Por isso, coloco-me radicalmente contra os movimentos e as políticas que banalizam o conhecimento no interior das escolas, que não por acaso são dirigidas para as escolas de massa, nas quais é suficiente que certifiquem o maior número de alunos, mas não necessariamente trabalhem os conhecimentos na sua formação. O conhecimento fica reservado a pequenas elites, porque, como se sabe, o conhecimento é um instrumento de poder (PIMENTA, 2002, p. 31).

Impõe-se, então, a necessidade de relacionar os conhecimentos a ensinar com a presença dos fatos científicos na realidade do aluno, explorando exemplos e temáticas de estudo ligados ao seu



cotidiano tais como a eletricidade e as formas de produção de energia, a culinária ou as novidades científicas e tecnológicas presentes no universo midiático, tais como os eclipses solares.

Essa mediação dos conceitos via atividade de estudo em relação às temáticas dos programas de ensino, permite ao aluno compreender o mundo à sua volta, interagindo com o meio social e na sua relação com outras pessoas. Com base no estudo de Vargas e Domingues (2013) podemos dizer que nesse modo de compreender o processo de ensino e de aprendizagem, os alunos da EJA reproduzem, transformam e criam algo novo naquilo que aprenderam ou vão aprendendo devido às interações com a sociedade. É no contexto de articulação dialética das relações entre o vivido, o percebido e o concebido que se situam as possibilidades da compreensão e exploração de fatos científicos nessa instância da educação básica.

O vivido pode nem ser percebido com clareza; o percebido pode ser motivador ou não; se o for, no entanto, pode se transformar em necessidade de apropriação; mas, para apropriação efetiva é necessário o trânsito entre as diversas representações semióticas de um mesmo fenômeno. Para Duval (2007) lançar mão de diversas representações de uma mesma ideia matemática, e ampliarmos sua constatação, de uma mesma ideia científica, é elemento central para transformação dos modos de ensinar e aprender. Esse é o dilema a ser enfrentado e compreendido pelos docentes da EJA para transformação da cultura escolar, ainda muito marcada pela repetição e memorização pouco compreensiva.

O fundamento dos conteúdos e conceitos científicos formam no aluno modos de ações teóricas em um intercâmbio entre a escola e a realização das relações básicas do aluno com a sociedade, proporcionando uma melhor formação de atitudes (personalidade

individual) completada nessa fase e a sua capacidade de pensamento (mental).

É nossa crença que a formação de um aluno da EJA com base na valorização da atividade de estudo lhe permite deslumbrar um valor subjetivo na manipulação dos objetos, interpretando cientificamente cada fato abordado com auxílio do professor, segundo a sua realidade. Nesse contexto cada ação tem o seu objetivo; esses modos de ações vão criando motivos no aluno mediante as necessidades, sentindo-se diferente naquilo que vai processando e reagindo com o meio (relação dialética). A Atividade de Estudo é um processo teórico da aprendizagem que permite ao aluno tornar-se um sujeito ativo na transformação do seu próprio conhecimento mediante os modos de ações, os motivos declarados ou implícitos para aprender, as necessidades a atender, as tarefas estabelecidas, as operações envolvidas, o conteúdo explorado, o controle e a avaliação do processo, de acordo com o pensamento de Davidov (2019).

Para uma formação com vistas à aprendizagem organizada com base na atividade de estudo o aluno precisa de motivação que deve ser definida através de necessidades específicas. Porque quero aprender? O motivo mobiliza e impulsiona o aluno a aprender. As necessidades correspondem à indignação: para que aprender? Isso de um certo modo ajuda o aluno segundo as suas necessidades, como um estado de carência que vai revelando o homem atual e o criado durante e depois da atividade.

Por isso, a atividade de estudo é uma atividade fundamental pela qual o aluno desenvolve um pouco mais a percepção, a memória e a imaginação, adquirindo novas capacidades e neoformações psicológicas. Ela é importante porque não se limita apenas ao pensamento empírico, mas por contribuir para o desenvolvimento do conhecimento teórico.

O reconhecimento da ligação interna entre o conhecimento científico e a Atividade de Estudo permite compreender essa última como um fenômeno historicamente em desenvolvimento. O rumo e o caráter do desenvolvimento da Atividade de Estudo são determinados, por um lado, pelo desenvolvimento da ciência e, por outro, pelas demandas da sociedade na transmissão dos conhecimentos científicos para as novas gerações (REPKIN, 2019, p. 316).

Para se criar um ambiente de estudo no qual a mediação pedagógica é dialógica e voltada ao desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo, o educando da EJA deve ser orientado a formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais tendo por base fatos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar.

Na atividade de estudo são desenvolvidas as neoformações do período escolar: análise, reflexão e planificação mental. Desse modo, o aluno deve trabalhar com conteúdos do conhecimento científico, sendo que a formação da atividade de estudo no aluno depende desse conteúdo científico abordado, da metodologia de ascensão do abstrato ao concreto e das formas de organização das ações de estudo dos alunos. Pelo estabelecimento das ações, os seus objetivos e condições de desenvolvimento, o aluno estabelece uma relação teórica com a realidade e com os modos de orientação em função dessa relação.

A base desses princípios se constitui na compreensão dialética do pensamento, ou seja, na lógica dialética na qual o pensamento se movimenta do geral para o particular. Ou seja, a construção do conhecimento parte do observável e da análise das propriedades externas do objeto e se movimenta passando pela abstração, generalização e análise da essência do objeto voltando em movimento

ao concreto, agora pensado, nos termos conceituais de Kopnin (1978).

No movimento indicado, trata-se de processo no qual primeiramente o educando atua na dimensão sensorial-visual, faz a generalização e abstração por meio de diferentes modelos; pela generalização analisa suas singularidades e particularidades, compreende a essência do objeto e constrói o conceito. Davidov (1988, p. 133) é direto e objetivo nessa discussão, destacando que “o pensamento teórico idealiza os aspectos experimentais da produção dando-lhes, inicialmente, a forma de experimento cognitivo objetal-prático e, depois, de experimento mental, realizado em forma de conceito e por meio deste”. Dessa forma, mediante o processo definido chega-se ao pensamento teórico.

No entanto, esse movimento dialético não é mecânico e nem determinista posto que “o pensamento teórico **não surge e nem se desenvolve** na vida cotidiana das pessoas, ele se desenvolve somente em uma tal instrução, cujos programas se baseiam na compreensão dialética do pensamento” (DAVIDOV, 1999, p. 6). Desta forma, para os teóricos da educação desenvolvimental o principal papel da escola é inserir o educando no processo de desenvolvimento do pensamento teórico apropriando-se dos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade.

Com propriedade, o teórico estabelece que o conhecimento humano se constitui em unidade com suas ações mentais de abstração e generalização, isto é, o conhecimento não surge à margem da atividade cognitiva do sujeito e não se consolida a priori. É processual, portanto.

Os dados da realidade são trabalhados no plano mental (análise, síntese, abstrações e generalizações), de forma que os alunos precisam dominar os modos generalizados de ação, uma característica

essencial da atividade de estudo. A destacar: o conhecimento teórico é diferente do empírico, constituindo elemento essencial da atividade de estudo a capacidade de formulação e organização do pensamento reflexivo. Nesse sentido, podemos constatar confluência relativamente ao pensamento de Freire (2001):

Enquanto preparação do sujeito para aprender, estudar é, em primeiro lugar, um que-fazer crítico, criador, recriador, não importa que eu nele me engaje através da leitura de um texto que trata ou discute um certo conteúdo que me foi proposto pela *escola* ou se o realizo partindo de uma reflexão crítica sobre um certo acontecimento social ou natural e que, como necessidade da própria reflexão, me conduz à leitura de textos que minha curiosidade e minha experiência intelectual me sugerem ou que me são sugeridos por outros. Assim, em nível de uma posição crítica, a que não dicotomiza o saber do senso comum do outro saber, mais sistemático, de maior exatidão, mas busca uma síntese dos contrários, o ato de estudar implica sempre o de ler, mesmo que neste não se esgote. De *ler o mundo*, de ler a palavra e assim ler a leitura do mundo anteriormente feita. Mas ler não é puro entretenimento nem tampouco um exercício de memorização mecânica de certos trechos do texto (FREIRE, 2001, p. 260, grifos do autor).

No contexto da Teoria da Atividade de Estudo, a formação com vistas ao desenvolvimento do pensamento teórico do aluno depende do conteúdo explorado, envolvendo aspectos a permitir a ele a tomada de consciência para encaminhar as suas atividades pessoais, capacidades consideradas superiores, no caso de análises teóricas ou científicas.

Pensar o ensino de conceitos científicos na EJA, no contexto da Teoria da Atividade de Estudo, exige inserir o educando em ações voltadas à leitura, à observação, à experimentação, ao registro de

dados, à comparação entre explicações e à organização, comunicação e discussão de fatos e informações. Trata-se de trabalho pedagógico que não deve se limitar, portanto, à memorização de fatos científicos e fórmulas. Uma fórmula é sempre uma representação semiótica de um fato científico em sua versão sintética, acabada, uma síntese formalizada.

Dessa forma, inserir os educandos da EJA em processo de levantamento de hipóteses e testá-las, reconhecendo as regularidades, implica em criar situações didáticas voltadas ao desenvolvimento da capacidade de produzir textos informativos e outras formas de registro tais como desenhos e esquemas, uma dimensão de leitura e interpretação a se ampliar pela comunicação oral e discussão coletiva.

O processo de formação da atividade de estudo na escolarização da EJA exige foco na tarefa de estudo mediante processo coletivo e intercâmbio de atividades entre o professor e os alunos. Na continuidade, o estabelecimento de objetivos voltados à tomada de decisões sobre ações a realizar para a formação de interesses cognitivos.

Trata-se de ação sobre o conteúdo científico pelo método de ascensão do abstrato ao concreto, envolvendo transformação dos dados e evidenciando a relação geral do sistema em análise, a modelação, a transformação do modelo de organização de tarefa particulares, o controle e a avaliação conforme Davidov (2019).

Em conformidade com a proposta da atividade de estudo, a motivação exige interação não apenas com situações significativas de aprendizagem, mas com outros educandos do processo, pelo manuseio de novos objetos, por novas brincadeiras, voltadas a orientar o aprendizado, de forma a se relacionar com os conteúdos, assimilando-os pela articulação dialética entre os movimentos de produção de sentidos de aprendizagem e de negociação de

significados da ciência, ambos voltados a envolver e a transformar o próprio sujeito.

Ao discutir a mediação pedagógica na EJA, Sanceverino (2016) estabelece que a realidade constitui-se de um sistema articulado de conexões e mediações, cujos sentidos emergem de apropriações e intersecções entre a cultura, a ciência, a política e o fenômeno educacional. É um movimento transformador e construtor da pessoa humana:

Pela mediação dialógica que acontece nas interações em sala de aula, os sujeitos da aprendizagem produzem estratégias intelectuais que vão lhes permitir produzir ou apropriar-se de conhecimentos. Esse movimento dialógico potencializa a mediação de si mesmo (internalização), permitindo que o sujeito liberte-se da sua consciência ingênua e chegue a patamares de significação que a simples exposição a estímulos ou experiências físicas e cognitivas com os objetos de conhecimento não lhe proporcionaria (SANCEVERINO, 2016, p. 460).

Pensar a Atividade de Estudo organizada com base em dados científicos obtidos em diferentes fontes permite subsidiar discussões e comparações pormenorizadas, com perspectivas para confronto com noções supostamente de senso comum, por vezes consolidado em educandos da EJA. Trata-se de oportunizar situações didáticas envolvendo a produção de textos informativos, desenhos e esquemas, entre outras formas de registro, incentivando a comunicação oral e a discussão coletiva:

A palavra, enquanto signo, é revelada em toda atividade pedagógica – é pelo domínio da palavra que o sujeito torna-se professor(a), que o aluno(a) vai se constituindo, é pela palavra que ambos se identificam como docentes e discentes. É por meio

da palavra, de sua significação legítima, que esses sujeitos da atividade pedagógica comunicam a realidade efetiva nas condições reais de comunicação verbal. A palavra permite a constituição do sujeito na e por meio da linguagem. Não se trata aqui de lidar com uma palavra enquanto unidade da língua, nem com a significação dessa palavra, mas sim com o enunciado acabado e com um sentido concreto ou seja, seu conteúdo (SANCEVERINO, 2016, p. 459).

Daí, a escola deve lidar com conceitos científicos, estabelecendo relações entre as ideias, para tirar conclusões. A problematização dos conteúdos pelo docente tem o condão de mobilizar o interesse dos alunos e geralmente de contribuir para a formação do hábito de refletir criticamente sobre as ideias envolvidas no âmbito do processo de formação de conceitos científicos. Docentes que assim agem, mantêm uma atitude constante de instigar, questionar e levantar hipóteses, ajudando os alunos na consolidação dos raciocínios e na formulação de conclusões.

Por certo, a interação é uma das formas de criar interesse do aluno por aprender, posto que ao ingressar na escola, por vezes, tem um papel passivo porque tudo geralmente é baseado inteiramente na orientação do professor.

Por exemplo, imaginemos o aluno que consegue definir e identificar as grandezas físicas e suas medições através de partes do corpo, como os pés e as mãos, ou mesmo por estimativas decorrentes de sua vivência cotidiana. Na escola, pelo manuseio de instrumentos e aparelhos de medições, como uma balança, o aluno conseguiu medir e identificar a unidade de massa em quilograma, ou com termómetro medir a temperatura do corpo humano em graus Celsius, bem como o comprimento de uma mesa em metros. São unidades com as quais o aluno pode interagir na relação com o ambiente novo, mediante a



realização dessas tarefas e através das ações desenvolvidas de modo teórico o aluno avança na capacidade de estabelecimento de relações e desenvolvendo o pensamento.

Na constituição da atividade de estudo na EJA é necessário que o aluno se envolva e faça o seu papel na formação de hábitos de estudo, de forma organizada e coerente, explorando as ações teóricas através do uso e domínio das capacidades adquiridas. As formas da aquisição das bases teóricas permitem alcançar a complexidade dos problemas do dia a dia na sua realidade, tendo em conta que o professor organiza as ideias e explora ações no plano mental, uma atividade em conjunto com os alunos, com o objetivo de resolução dos grupos de tarefas, particularizando métodos e procedimentos, para a transformação qualitativa do modo de pensar e agir do sujeito, ou seja, visando a transformação da personalidade.

Sem diálogo não há que se falar em atividade de estudo nem em relação professor-aluno; é o movimento dialógico que capacita o aluno e o ajuda a avançar no processo de apropriação de conhecimento. Assim, a mediação pedagógica na EJA vai além de uma simples interação, podendo-se atribuir um valor transformador nas suas formas de compreensão da realidade.

Como indicado, os significados são construídos socialmente por meio da linguagem e, portanto, tomam o diálogo como elemento central de uma prática reflexiva. O diálogo é ação articulada e intencional de controle, avaliação, orientação, estruturação, organização e motivação no âmbito de todas as componentes que visualizam e formam atividade de estudo de cada nível de desenvolvimento do aluno na sua relação com a zona proximal ou real do processo da atividade. Essas componentes impulsionam o interesse do sujeito na busca de assimilação dos conhecimentos científicos.

Ensinar conceitos científicos não significa apenas uma compreensão ampliada ou mais complexa dos fenômenos naturais e tecnológicos, mas também proporcionar aos estudantes a compreensão e reelaboração das linguagens. Isso implica que uma atividade de estudo necessita ser orientada de modo preciso para que o educando tenha clareza acerca do objeto de estudo, sobre o que vai pesquisar.

A reflexão sobre a contribuição teórica de Vygotsky (1998) nos conduz a pensar que na EJA é na troca com os outros sujeitos e consigo mesmo que os conhecimentos, papéis e funções sociais vão sendo internalizados, possibilitando a apropriação de novos conhecimentos e o desenvolvimento da personalidade e da consciência.

Os conceitos construídos ao longo da vida passam por um processo de transformação e resignificação, estabelecendo uma nova relação cognitiva que resulta no desenvolvimento subsequente da consciência e de vários processos internos do pensamento, além da reconstrução da noção de concreto, agora, concreto pensado. Na atividade de estudo da EJA o aprendizado começa muito antes dos alunos frequentarem a escola; quando começam a estudar já tiveram experiências com medidas, grandezas físicas, cálculos matemáticos, materiais impressos, língua materna falada, ferramentas do trabalho e equipamentos elétricos e/ou eletrônicos.

Nesse movimento dialético, o sujeito constrói o seu psiquismo e recria a cultura numa complexa interação entre indivíduos, objetos, símbolos, significados e visões de mundo compartilhadas pelo grupo cultural no qual se encontra inserido, um processo de constante transformação e geração de singularidades. Nesse processo de construção de seu psiquismo e de si mesmo os enunciados do estudante evidenciam a relevância da escolarização para desencadear

o desenvolvimento de suas funções psicológicas e de novas identidades situando-o como quem pode agora intervir no seu próprio progresso intelectual.

Conforme Vygotsky (1987; 1998) é a mediação que proporciona a significação, pois o significado não é igual a palavra, nem ao pensamento. Os significados são construídos socialmente por meio da linguagem e portanto, tomam o diálogo como elemento central de uma prática reflexiva. Ou seja, é pela mediação dialógica nas interações de sala de aula que os sujeitos da aprendizagem produzem estratégias intelectuais com a orientação e intervenção do professor permitindo assim a produção ou adaptação ao conhecimento.

Basicamente, o movimento dialético a envolver a constituição da atividade de estudo para apropriação de conceitos científicos engloba, sinteticamente, as seguintes ações:

a) Contextualização: situar o vivido e o percebido na relação com o conhecimento novo do qual o educando precisa se apropriar, ou seja, o conhecimento que deve ser concebido.

b) Historicização: resgatar o movimento de evolução histórica das ideias científicas, relacionando ciência, tecnologia e sociedade.

c) Enredamento: articulação do conhecimento científico a ser adquirido com outras áreas do conhecimento.

d) Modelagem: organização de formas de encaminhamento dos modelos de representação semiótica do conhecimento novo.

Consolidar esse movimento didático no ensino de conceitos científicos depende da abordagem transdisciplinar dos fenômenos naturais, com ênfase na observação de fenômenos relativos à matéria e energia associados aos seres vivos, ao meio ambiente e às tecnologias, com grande visibilidade no cotidiano das pessoas e, por vezes, presentes na atividade laboral cotidiana dos educandos da EJA.

Ressalte-se, ainda, a importância do estabelecimento de correlações entre os fatos das ciências naturais, o desenvolvimento da humanidade e a cultura em geral porquanto o processo de difusão do conhecimento científico não é neutro.

O movimento dialético enunciado capacita o aluno, e o ajuda a avançar da sua consciência de momento, de modo a atingir níveis de significados cada vez mais elaborados, o que não seria possível sem os estímulos, experiências físicas e cognitivas decorrentes das trocas simbólicas no ambiente de estudo organizado e politicamente situado.

### **Considerações finais**

Se observarmos com atenção a história do desenvolvimento do pensamento científico visualizaremos representações muito distantes daquelas apresentadas nas formulações encontradas nos textos didáticos dos alunos, marcados pelo suposto rigor enfatizado em uma forma dissociada da observação da realidade, seja esta referente ao universo físico, seja relativamente à formas de pensar de quem aprende.

Pensar sobre fatos científicos como coisa pronta, uma verdade acabada, sem relacioná-los a uma dimensão social, política e econômica tem imposto aos educandos lacunas no seu processo de desenvolvimento intelectual.

Ao revisitar a literatura produzida sobre o ensino da ciência na EJA, bem como na análise documental sobre as propostas de renovação dos programas de ensino, é possível concluir que aprender fatos científicos de maneira compreensiva supõe motivação para isso e necessidade de aprender, propondo ao próprio sujeito de aprendizagem interrogações e curiosidade.

Na EJA é fundamental pensar o fato científico como mediação dialógica entre quem ensina e quem aprende, uma troca de apreensões subjetivas, de formas próprias de percepção de ideias e representações simbólicas. Esse diálogo científico constitui-se por uma ação na qual educador e educandos apresentam as formas como a eles se mostram os assuntos científicos, os conceitos e as situações-problema para os quais buscam respostas. Sem isso, não há que se falar em desenvolvimento do pensamento científico e, menos ainda, em dialogia na escola.

De fato, a atividade de estudo pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento teórico por se constituir como movimento intrinsecamente relacionado ao trabalho de levantamento de hipóteses, análise, síntese, abstrações e generalizações dos objetos científicos para chegar ao conhecimento de seus traços essenciais.

No processo de apropriação de conceitos científicos a atividade de estudo deve destacar os fenômenos e conceitos com vistas à promoção de aprendizagem significativa, se contrapondo à memorização mecanicista de definições, contribuindo para ampliação da capacidade do estudante da EJA de estabelecer relações entre as ideias, tirar conclusões e aplicar o apreendido em diferentes situações.

Dialogia e discussões são encaminhamentos didáticos obrigatórios. E a construção do currículo que responde à complexidade da EJA baseia-se no contexto de ações mediadoras, se constituindo pelo exercício do pensamento crítico-reflexivo como fundamento, o que impulsiona os participantes do processo na busca de estratégias inovadoras visando à resolução da situação-problema envolvida na atividade.

Por fim, a vivência não pode ser pensada somente como a situação pretérita vivida, mas igualmente o momento presente, a envolver todas as influências ao redor de quem aprende, em especial,

os conhecimentos em processo de apropriação pela mediação do professor e do material didático utilizado.

### **Referências bibliográficas**

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

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS. **5ª Conferência: A educação de adultos em relação ao meio ambiente, à saúde e à população**. Hamburgo-Alemanha, 1997.

DAVIDOV, V. V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica y experimental**. Moscu: Editorial Progreso, 1988.

DAVIDOV, V. V. **Tipos de generalización en la enseñanza**. Habana: Pueblo y Educación, 1999.

DAVIDOV, V. V. Os problemas psicológicos do processo de aprendizagem dos estudantes. *In*: PUENTES, R. V.; CARDOSO, C. G. C.; AMORIM, P. A. P. (Org.). **Teoria da Atividade de Estudo: contribuições de D. B. ELKONIN; V. V. DAVIDOV e V.V. REPKIN: Livro I**, Série de Ensino desenvolvimental, Volume 10, 2ª edição. Curitiba: Editora CRV; Uberlândia: EDUFU, 2019, p. 171-174.

DAVIDOV, V. V.; MÁRKOVA, A. K. O conceito de Atividade de Estudo dos estudantes. *In*: PUENTES, R. V.; CARDOSO, C. G. C.; AMORIM, P. A. P. (Org.). **Teoria da Atividade de Estudo: contribuições de D. B. ELKONIN; V. V. DAVIDOV e V.V. REPKIN: Livro I**, Série de Ensino desenvolvimental, Volume 10, 2ª edição. Curitiba: Editora CRV; Uberlândia: EDUFU, 2019, p. 191-213.

DUVAL, R. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática. In: MACHADO, S. D. A. **Aprendizagem em Matemática: registros de representação semiótica**. Campinas-SP, Papirus, 2007.

FREIRE, P. **Carta de Paulo Freire aos professores**. **Estudos Avançados**, vol. 15, n. 42, 2001.

KOPNIN, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1978.

PIMENTA, S. G. **De professores, pesquisa e didática**. Campinas-SP: Papirus, 2022.

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: Livro I, Série Ensino Desenvolvimental, Volume 10, 2ª edição. Curitiba: Editora CRV; Uberlândia: EDUFU, 2019.

REPKIN, V. V. O conceito da Atividade de Estudo. *In*: PUENTES, R. V.; CARDOSO, C. G. C.; AMORIM, P. A. P. (Org.). **Teoria da Atividade de Estudo: contribuições de D. B. ELKONIN; V. V. DAVIDOV e V.V. REPKIN: Livro I**, Série de Ensino desenvolvimental, Volume 10, 2ª edição. Curitiba: Editora CRV; Uberlândia: EDUFU, 2019, p. 304-310.

SANCEVERINO, R. A. Mediação pedagógica na educação de jovens e adultos: exigência existencial e política do diálogo como fundamento da prática. Erechim-RS. **Revista Brasileira de Educação**, v.21, n. 65, abr.-jun. 2016.

VARGAS, G. P.; GOMES, C. F. M. Aprendizagem e Desenvolvimento de Jovens e Adultos: novas práticas sociais, novos sentidos. São Paulo, **Edu. Pesqu.**, São Paulo Ahead of print, abr. 2013.

VIEIRA PINTO, A. **Sete lições sobre a educação de adultos**. 16<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cortez, 2010.

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

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.