

# Modelo das múltiplas perspectivas Pernambuco - MoMuP-PE enquanto base orientadora da ação: uma análise desenvolvimental da aprendizagem de conceitos bioquímicos

**Veronica Freitas da Silva**  
SEEL-Recife/ PPGECC - UFRPE  
freitas.veronica@gmail.com

**Ana Maria dos Anjos Caneiro Leão**  
PPGEC – UFRPE  
anamaria.acleao@gmail.com

**Risonilta Germano Bezerra de Sá**  
PPGEC – UFRPE  
bscomplexa@gmail.com

## Resumo

Evoluir conceitualmente requer aprender a pensar, chave para o desenvolvimento, sendo papel da didática estabelecer as condições e a qualidade cognitiva das aprendizagens. Este estudo buscou compreender a relação cognição-aprendizagem a partir da investigação do MoMuP-PE enquanto BOA específica, uma integração do experimento formativo da perspectiva desenvolvimental de Davidov com a orientação do ensino por etapas de Galperin. O corpus *ex post facto* partiu da tese de Sá (2017), recortes de aulas de Bioquímica conduzidas à luz do Modelo. A ATD e o IRAMUTEQ instrumentalizaram a análise. Resultados revelam que o MoMuP-PE espelha capacidades mentais devido ao viés da construção dialética e articulada com o reconhecimento do campo emocional. Acreditamos que a compreensão destes processos favorece o repensar da prática docente pois, ao esclarecermos bases para a internalização/materialização de conceitos, afloram novas possibilidades para repensar a prática, a aprendizagem e o desenvolvimento.

**Palavras chave:** aprendizagem desenvolvimental, ensino de bioquímica, ações mentais por etapas, modelo das múltiplas perspectivas Pernambuco/MoMuP-PE, base orientadora da ação.

## Abstract

Conceptual evolution requires learning to think, key to development, and the role of didactics is to establish the conditions and cognitive quality of learning. This study sought to understand the cognition-learning relationship from the investigation of MoMuP-PE as a specific BOA, an integration of the formative experiment of Davidov's developmental perspective with Galperin's stepwise teaching orientation. The *ex post facto* corpus came from Sá's (2017) thesis, clippings from biochemistry classes conducted in light of the Model. ATD and IRAMUTEQ instrumented the analysis. Results reveal that the MoMuP-PE mirrors mental abilities due to the bias of dialectical construction and articulated with the recognition of the emotional field. We believe that understanding these processes favors the rethinking of teaching practice because, by

clarifying the bases for the internalization/materialization of concepts, new possibilities for rethinking practice, learning, and development emerge.

**Key words:** developmental learning, biochemistry teaching, mental actions by stages, Pernambuco/MoMuP-PE multiple perspectives model, guiding basis of action.

## **Aprendizagem e Desenvolvimento**

Adestrar o universo da aprendizagem nos coloca perante a função da escola e seus processos de escolarização, permitindo a compreensão do seu papel social. Este ambiente é responsável por organizar e sistematizar relações homem-meio, direcionando as condições necessárias para o acesso ao “conhecimento para construir conhecimento”, contribuindo assim com o desenvolvimento das gerações futuras. Desta maneira, a motivação da escola seria a humanização dos envolvidos, uma vez que ao viabilizar a prática cultural e intencional da construção e internalização de significados, acaba por promover o próprio homem. A escola, portanto, torna-se responsável por desenvolver a humanidade nos indivíduos, atingindo seu fim à medida que o homem se apropria dos elementos culturais necessários a este fim (LIBÂNEO, 2004, LIBÂNEO, SANTOS & SAVIANI, 2005).

Aprender a cultura e internalizar os meios cognitivos para compreender e transformar o mundo requer aprender a pensar, sendo, portanto, a chave para o desenvolvimento (Figura 1). Neste caso, a didática emerge como grande aliada pelo compromisso com as condições e a qualidade cognitiva das aprendizagens, especialmente as associadas à aprendizagem do pensar, forte influenciador do desenvolvimento de diferentes habilidades. Frente a este aspecto, Libâneo sugere que, apenas ao estimular a capacidade de raciocínio e julgamento, melhoramos a capacidade reflexiva, tornando-se possível “desenvolver as competências do pensar” (LIBÂNEO, 2003, 2004, p. 5, 2006, 2011, 2015).

Neste processo, a didática é diferencial pela natureza da atualização paralela e ininterrupta, de forma a acompanhar tais avanços. Em outras palavras,

[...] será fundamental entender que o conhecimento supõe o desenvolvimento do pensamento e que desenvolver o pensamento supõe metodologia e procedimentos sistemáticos do pensar. Nesse caso, a característica mais destacada do trabalho do professor é a mediação docente pela qual ele se põe entre o aluno e o conhecimento para possibilitar as condições e os meios de aprendizagem, ou seja, as mediações cognitivas (LIBÂNEO, 2004, p. 6).

Vigotski (2010) perspectiva a linguagem como trabalho, portanto como movimento e atividade, um processo sobre a ação do pensamento historicamente construído (e reconstruído) ao longo do tempo, elos entre o conhecido-desconhecido, tornando mais complexos os significados, o que permite a ampliação da percepção da realidade na qual o indivíduo está inserido. O interagir, então, direciona o alcance de novas relações com o ambiente, bem como a transformação e organização do nosso próprio comportamento, mediado pela linguagem. Este padrão nos acompanha desde a infância por ser uma característica inerentemente humana que permite o desenvolvimento do intelecto, constituindo a base do trabalho produtivo.

Ponderamos a linguagem enquanto meio sistemático da expressão de ideias ou sentimentos com o uso de sinais, marcas, símbolos, gestos convencionais e, ao discorrermos sobre a essencialidade para as interações comunicativas como contribuintes do desenvolvimento individual e, conseqüentemente, social, defronta-nos com a construção do pensamento dialético

nas Ciências (DAVIDOV, 1988) que integra a este conjunto o conteúdo teórico-científico enquanto alicerce para o desenvolvimento. Assim, se pensamento e linguagem estão intimamente relacionados, entrelaçando-se e evoluindo a partir das relações históricas e culturais com consequente expansão da consciência (VIGOTSKI, 2009, LEONTIEV, 1978).

Leontiev (1978) considera a consciência como fruto da atividade humana, um movimento do interno para o externo, diretamente impactada pelo ambiente no qual o indivíduo se encontra, considerando que as emoções do indivíduo estão inclusas neste universo e, desta forma, precisam ser observadas tanto como estimuladoras quanto como desafiadoras dos processos.

Davidov (1988) salienta que o olhar para o processo do aprender deveria ser compreendido enquanto uma atividade consciente em que apenas os motivos da atividade a tornariam significativa. O autor sugere como necessária a reflexão das situações de ensino e o fato que, na escola e no planejamento dos conteúdos a serem vivenciados, é importante considerar toda a historicidade diante das atividades de aprendizagem, de forma que o caminho percorrido seja gradativo e cumulativo, ou seja, desenvolvimentista. Segundo o autor “é a educação de uma pessoa que lhe dá os verdadeiros motivos da aprendizagem e forma seu real significado” (DAVIDOV, 1996, p. 448).

É pertinente considerar, ainda, que

[...] no processo da atividade de aprendizagem, as gerações mais jovens reproduzem em suas consciências a riqueza teórica acumulada e expressa pela humanidade nas formas ideais da cultura. A atividade de aprendizagem, como as outras formas de atividade reprodutiva das crianças, consiste em uma das vias de realização da unidade do histórico e do lógico no desenvolvimento da cultura humana (DAVIDOV, 1988, p. 95).

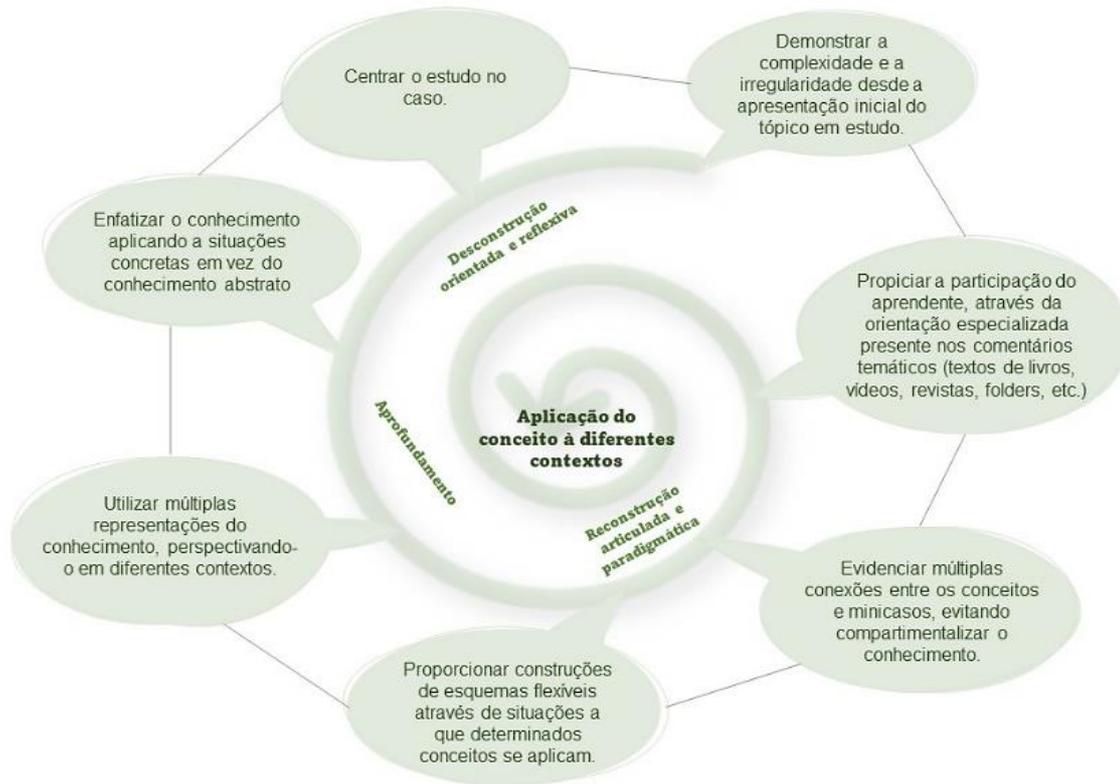
Diante disso, Davidov (1982, 1988, 1996) critica a organização disciplinar como processo de escolarização por acreditar que a estrutura a qual seguimos não contempla o desenvolvimento da consciência no processo de formação. O objetivo final da atividade de estudo é a autonomia, pois o nível de interesse cognitivo precisa estar estável para a formação de conceitos específicos, sendo esta estabilidade alcançada apenas quando há comportamento autônomo, independente e autorregulado (ELKONIN apud MARKOVA & ABRAMOVA, 1986, NUÑEZ, PINHEIRO & GONÇALVES, 2018).

Segundo Lobo (2018), apenas através do processo de conceitualização seremos capazes de ultrapassar as barreiras do sensorial, saindo do universo da contemplação para adentrar o universo da complexidade e, assim, consolidar a construção do conhecimento a partir do aprofundamento das características essenciais pertinentes aos objetos de estudo. Uma ação mental é uma estrutura funcional lapidada ao longo da vida do indivíduo, possibilitando a este a capacidade de regular, planejar e controlar seu comportamento através de padrões socialmente estabelecidos. Deste modo, ações mentais são, em essência, reguladoras do comportamento humano frente às regras e avaliações que a sociedade impõe. Pertinente discorrer que em cada experiência vivenciada, uma ação mental é expressa de modo explícito, sobrepondo-se a outras, o que faz com que esta ação assume o papel de principal, enquanto as demais, que lhe conferem apoio no percurso da resolução do problema, comportam-se como suporte (LEONTIEV, 1978, GALPERIN, 2001, DAVIDOV, 1988, 2019, MENDOZA & DELGADO, 2018, NUÑEZ et al, 2020).

Refletir sobre o grau de abstracionismo inerente aos conceitos biológicos remete-nos aos desafios que envolvem os processos de conceitualização e lança-nos na busca por metodologias

que favoreçam caminhos mais eficazes à compreensão de eventos biológicos, especialmente aqueles de essência sistêmico-complexa. Neste contexto, reconhecemos o Modelo das Múltiplas Perspectivas Pernambuco – MoMuP-PE (BRAYNER-LOPES, 2015) enquanto direcionamento possível e viável aos processos de significação de tais eventos por favorecer um trânsito entre diferentes contextos que direcionam a um mesmo fim: a ressignificação conceitual. Os pressupostos do MoMuP-PE podem ser observados na Figura 1.

Figura 1. Pressupostos do MoMuP-PE.



Fonte: SILVA, 2022.

Aprofundando as concepções acerca da conceitualização de contextos biológicos tidos como avançados em domínios complexos e pouco estruturados, Brayner-Lopes (2015) chegou à conclusão acerca da interrelação natural, que compõe uma rede complexa que perpassa diferentes níveis de realidade como o molecular, o orgânico e o ecológico, para o qual uma percepção aprofundada que entrelaçasse paradigmas, interações entre pares e a natureza do conceito seria necessária, a propor desafios em contextos específicos e objetivar a organização do pensamento de modo social e colaborativo entre pares (movimento orientado - interpsicológico), ou individual (movimento autorregulado – interpsicológico) para a construção conceitual (BRAYNER-LOPES, 2015; SÁ, 2017).

Frente à percepção de que uma BOA representa um sistema organizado que permite a compreensão e materialização dos mecanismos de interiorização das ações externas em internas, a fim de proporcionar que o estudante atinja novos conhecimentos, habilidades, hábitos, atitudes e valores a partir de um processo orientado, Sá (2017) destacou o MoMuP-PE como uma possível base de orientação específica da aprendizagem, o que incentivou o desejo de darmos continuidade a seus estudos, investigando Modelo em suas formas de orientação, execução e controle, bem como as transformações pelas quais a ação passa até se

tornar objeto da psique, destacando a Desconstrução Orientada e Reflexiva e a Reconstrução Articulada e Paradigmática propostas por Brayner-Lopes (2015) como sendo mecanismos facilitadores da aprendizagem. A percepção do Modelo enquanto BOA Específica remete-se ao fato de que este não se enquadra nas descrições dos tipos de bases propostas por Galperin por transitar entre os tipos 3 e 4, levando Sá (2017), a sugeri-la como específica.

O objetivo deste estudo, portanto, diz respeito à busca pela compreensão da relação cognição-aprendizagem favorecida pelo o MoMuP-PE a partir de um estudo *ex post facto* da tese de Sá (2017), visto a pandemia ter impactado nossa investigação presencial devido aos protocolos de saúde local, levando-nos a reconstruir nossa proposta de pesquisa a fim de consolidarmos nossas hipóteses.

Sá acompanhou a condução da disciplina de Bioquímica numa turma de Licenciatura em Biologia e nós buscamos interpretar, a partir dos dados da autora, a condução didático-metodológica da disciplina entrelaçada aos pressupostos da Escola de Psicologia Soviética (Aprendizagem Desenvolvimental da Perspectiva Histórico-Cultural), considerando os trânsitos da aplicação do MoMuP-PE (travessias), os caminhos provenientes à Desconstrução (colaborativa), assim como os percalços e os sucessos à Reconstrução (independente e autorregulada).

Para tanto, imergimos no processo de argumentação entre a docente e seus estudantes para aprofundar nossa percepção acerca da internalização conceitual (processos de significação - unidades de sentido), inferindo (meta-textualização), a partir dos percursos da conceitualização de aspectos biológicos sistêmico-complexos relacionados ao metabolismo de carboidratos, o reflexo das ações mentais [comunicação (internalização/materialização)].

A pesquisa integrou a Análise Textual Discursiva [(ATD) MORAES, 2003] à Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires (IRAMUTEQ), um software gratuito de fonte aberta desenvolvido por Pierre Ratinaud (2009), como o suporte para a análise do *corpus* selecionado (recortes das aulas de Bioquímica acerca do metabolismo dos carboidratos). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), considerando a ética da pesquisa, foi aplicado por Sá (2017) durante sua investigação.

A ATD mantém o foco na análise de informações de natureza qualitativa, com a finalidade de contribuir com novas compreensões sobre fenômenos e discursos, considerando que o novo é caminho emergente, a ciência não é mais vista como irrefutável e, portanto, a essência da pesquisa não mais se fundamenta no encontrar algo “pronto e acabado”, mas sim no basear-se em uma verdade existente, desconstruindo e reconstruindo novas percepções, uma trajetória que traz “em sua essência, elementos de linguagem, de reconstrução e ampliação de sentidos e significados que o ser humano elabora em relação à sua realidade”, processo que envolve intensamente a argumentação entre “sujeitos que pensam e questionam verdades existentes propiciando, a partir disso, a construção” de novas percepções, devidamente argumentadas e fundamentadas (MORAES in STECANELA, 2012, p. 35, MORAES & GALLIAZI, 2011, MORAES, 2003).

A análise sugere que o MoMuP-PE se comporta como um modelo articulador de diferentes bases teóricas que retroagem, desafiando, comunicando, desconstruindo, aprofundando e estimulando a reflexão para uma reconstrução pautada na integração dos três planos de ações: o material ou materializado, o verbal (linguagem externa para a interna) e o plano mental (linguagem interna para a externa). Vale salientar que estes planos transitam de modo simultâneo durante os processos de desenvolvimento. Tais fundamentos refletem um ciclo desenvolvimental, no qual trazemos o MoMuP-PE enquanto construto possível frente ao ensino

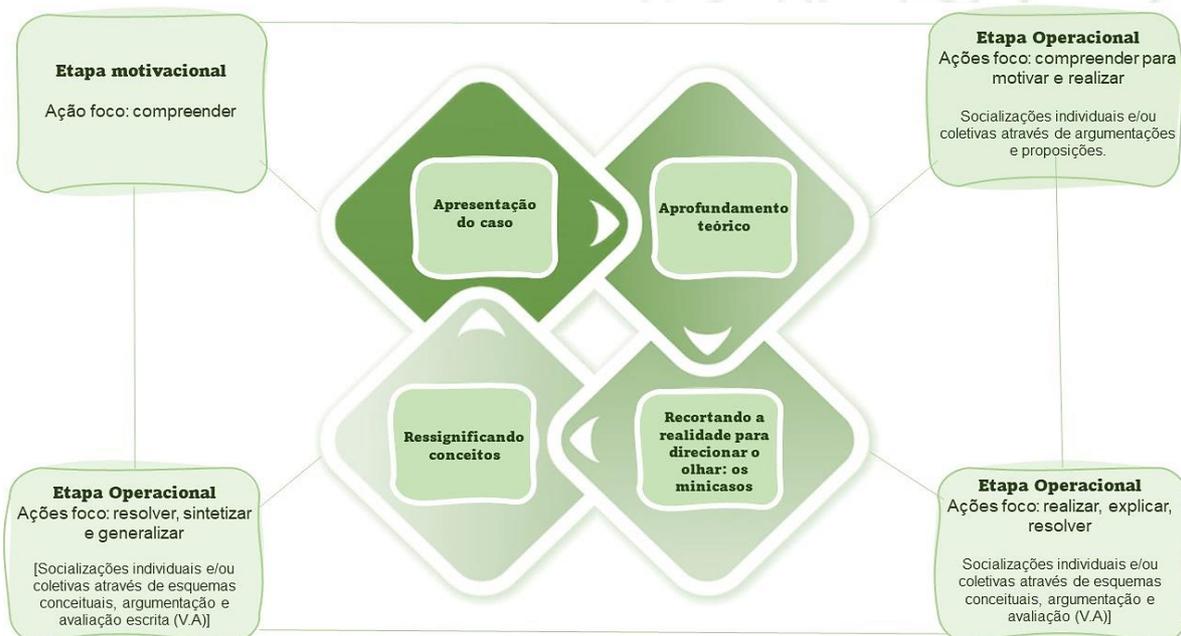
de conceitos na perspectiva sistêmico-complexa visto o Modelo transitar entre os tipos III e IV, comportando-se como uma BOA específica (GALPERIN, 1989; DELGADO & MENDOZA, 2016; MENDOZA & DELGADO, 2018).

O Modelo destaca-se ao apresentar em seu bojo etapas orientadas, com foco na exploração, colaboração, identificação, análise de relações conceituais com consequente estímulo ao desenvolvimento do pensamento independente (autonomia). Esta trilha instiga uma dupla transformação: no processo de Desconstrução Orientada e Reflexiva, os envolvidos podem evoluir a um nível de reconstrução, também reflexiva, com espelhamento no comportamento não apenas conceitual dos sujeitos, mas também na internalização dos seus processos (plano mental) e na revisitação de suas perspectivas paradigmáticas (autorregulação), possibilitando que novas percepções sejam, a partir da internalização, materializadas e generalizadas. A Base Orientadora é considerada tarefa interativa e criativa, uma vez que, mesmo sendo preparada e aplicada pelo professor, contará com a participação ativa dos aprendizes (Figura 2), portanto respeita o processo de colaboração que, na perspectiva do Modelo, é ampliado para um processo de cooperação, visto que

[...] o trabalho em grupo na sala de aula, nos vários níveis de ensino, pode propiciar uma prática mais humanitária, dentro e fora dos ambientes formais de educação, uma vez que os princípios cooperativos devem ser levados para a vida (BRAYNER-LOPES, 2015; p. 77).

O MoMuP-PE, enquanto Base, mantém-se afastado de aspectos memorativos, já que seus fundamentos são voltados à contínua dialética-reflexiva na articulação e sobreposição de saberes a partir da mediação do professor.

Figura 2. Conjeturando o processo de ressignificação conceitual pelas vias do Modelo.



Fonte: SILVA, 2022.

Se atividade não pode ser ensinada, transmitida ou transferida de modo passivo em eventos de memorização nos processos formativos, esta pode ser estimulada a partir de um sistema de colaboração (orientada) ou individualmente (autorregulada), com propostas que contemplem oposição, contrastes e conflitos (LEONTIEV, 1978; DAVIDOV, 1982; 1988; GALPERIN,

1989; 1992; LIBÂNEO, 2004; VIGOTSKI, 2009, 2010; DELGADO & MENDOZA, 2016; 2018; PUENTES, 2017; 2019a).

A Formação Planejada por Etapas das Ações Mentais parte da sistêmica entre os planos material ou materializado; verbal e mental, estabelecendo-se através de seis etapas pensadas por Galperin (1989; 1991), as quais reconfiguramos, interrelacionando-as às etapas do MoMuP-PE, a fim de justificar nosso pensamento frente à atividade, aos planos das ações, às ações mentais e preceitos desenvolvimentais, bem como ao papel docente.

Diante do exposto, voltamos nosso olhar aos contextos bioquímicos submicroscópicos como os lecionados na turma de licenciatura em Ciências Biológicas, os quais podem ser considerados como “meios” que interferem sobre o sistema emocional dos estudantes, no sentido destacado por Vigotski (2004) da relação de supremacia, quando o ambiente apresenta vantagem sobre o sujeito. Salientar aspectos emocionais e destacar o aprendiz como dinamicamente ativo em sua aprendizagem é atentar ao ecoar da perspectiva histórico-cultural, reconhecendo seu olhar biológico sobre o homem e suas instintivas reações continuamente modificadas mediante o contato com a cultura. Vigotski (2004) destaca que, na medida em que este contato se estabelece, as emoções humanas primitivas desenvolvem-se e se tornam emoções superiores, permitindo reações específicas diante de situações determinadas, como reagir a um texto, filme, conversa entre pares e outros mais, reações tais denominadas pelo autor como *estéticas*.

### **Uma aprendizagem experienciada**

Um recorte da fala da docente da turma LBio nos leva a refletir sobre o impacto do ambiente destacado por Vigotski. O ambiente, neste caso, remete ao campo teórico da disciplina e sua respectiva aceitação pelos discentes, seu contexto e seus estigmas.

A disciplina Bioquímica não ajuda muito, pois é vista com maus olhos desde o início. É uma disciplina que sofre um estigma desde a minha graduação [...]. Foi aquele bicho papão! É uma disciplina que obriga a gente a ter um jogo de cintura, buscar uma alternativa para torná-la mais palatável, para torná-la mais interessante, e a disciplina é interessante né? [...] Mas o conteúdo em si sempre foi algo interessante (SÁ, 2017; p. 130).

Este recorte expede-nos à prática docente e *atividade de ensino* como movimento de *autorregulação* em contextos específicos (a percepção das diferentes culturas formando múltiplos sujeitos), espelhando ainda o sistema de retroalimentação. Enquanto se elabora e planeja-se as articulações para a sequência do ensino, descortinam-se caminhos e possibilidades a partir de novas informações que, ao agregarem-se ao campo conceitual de domínio do indivíduo, certamente serão socializados, ponto-chave defendido pela THC. A não-memorização dos objetos de conhecimento é princípio sobressalente da Aprendizagem Desenvolvimental e o MoMuP-PE parece conquistar a prática pela possibilidade da aproximação com a realidade dos envolvidos, por agregar o olhar destes ao processo, pelo viés da construção cooperativa, dialética, ativa e articulada, alicerçada no acolhimento das experiências, vivências pessoais, e no reconhecimento do campo das emoções (SILVA, 2022).

A abordagem didático-metodológica da disciplina articulada junto aos estudantes pode ser compreendida nos argumentos da docente:

Então a gente vai construir e reconstruir algo com vocês [...] cada um, representante de equipe vai pegar uma temática para estudo e vai



Analisando o grafo percebemos forte correlação entre a glicose (como elemento central do metabolismo energético), seguida pelo glicogênio, que aparece como ponto de articulação entre o fígado, reserva e produção. Este fato pode representar a percepção do glicogênio como fonte de energia e “fornecedor” de glicose ao organismo. A relação com o fígado, por sua vez, possivelmente se deve ao fato desta reserva ser encontrada principalmente nas células hepáticas e musculares (CAMPBELL et al, 2010).

Por fim, cabe destacar a essencialidade da construção dos saberes a partir de processos dialéticos, fato observado na construção e condução do MoMuP-PE. A dialética favorece a organização da atividade de ensino, bem como a atividade de estudo, essencial à construção (ou reelaboração) conceitual.

Davidov afirma que

A razão pensante (a mente) exacerba a diversidade do diverso para o ponto de oposição. Somente as ideias diversas (dísparas), elevadas a este nível, se tornam reciprocamente móveis e, dessa forma, podem ser entendidas em seu automovimento e vitalidade internos. Falando do “núcleo da dialética” (DAVIDOV, 1988; p.12).

A dialética encontra-se na articulação do pensamento teórico (conhecimento do conteúdo) com a abstração necessária para permitir as correlações histórico-culturais, capazes de influenciar a percepção entre o individual e o todo ou, como o autor defende, entre o singular e o universal. A percepção humana e sua expressão como o objeto ou fenômeno concreto, emerge como síntese da atividade cognitiva e a fala e expressão da linguagem, seja esta externa ou interna, conforme Vigotski (2009), é fator ímpar para o desenvolvimento.

Nuances da etapa de Reconstrução Articulada e Paradigmática podem ser percebidas quando os estudantes, nos recortes a seguir, refletem o repensar, partindo das orientações e andamento da disciplina, tecendo relações entre as “formas de ensinar”, o que nos remete à reflexão paradigmática articulada à prática, tanto do aprender quanto do ensinar, ponto essencial do Modelo.

Est\_R1 – [...] essa construção requer um tempo, então têm ônus e têm bônus. E aí acredito que um bônus é esse, que a gente não decorou um conteúdo, a gente construiu um conteúdo, certo? Jade não chegou e passou um conteúdo pra gente, ela chegou, ela construiu um conteúdo com a gente, do qual hoje a gente é capaz de desconstruir esse conteúdo e reconstruir e passar para os nossos alunos de maneira fácil, fácil, fácil, fácil!!! (SÁ, 2017, p.135).

Est\_R2 – Se a gente não pudesse “linkar” o conteúdo que a gente tá vendo com a vida da gente... Então acaba que tem uma aplicação prática que é muito importante, não só pra gente enquanto pessoa, mas pra gente enquanto professor também. Porque a partir dessas abordagens práticas, a partir dessa abordagem do dia a dia a gente pode chegar para nossos alunos e pode trabalhar isso com eles também (SÁ, 2017, p. 136).

Cabível, neste momento, discorrer sobre a impactante atividade de estudo, mediada pelos artefatos culturais socialmente construídos (textos, entrevistas, vídeos, reportagens) que representam, nos aportes do Modelo, comentários temáticos que direcionam o aprofundamento, as travessias, auxiliando a ressignificação. Este destaque salienta a *autorregulação* (tanto docente, em sua atividade de ensino, quanto do estudante, em sua atividade de estudo), processo

defendido por Galperin e Davidov (automovimento), ao qual docentes (e estudantes) se encontram continuamente desafiados a vivenciar. Pertinente destacar, ainda, que nem todos os aprendizes atingem o estado conceitual esperado pelos objetivos disciplinares, porém, e já descrito, Davidov, assim como Galperin, Leontiev e o próprio Vigotski, apontam para a proposição de problemas possíveis de serem resolvidos por todos os participantes dos processos de ensino o que, em nossa percepção, conferem o acolhimento e a sensação de pertencimento, que influenciam a autoestima, a segurança e, conseqüentemente, a aprendizagem.

Acreditamos que o investimento na compreensão dos processos que abarcam as capacidades mentais superiores contribui com novas concepções frente a conceitualização, e, conseqüentemente, com o pensar e repensar do ensino, pois, na medida em que se esclarecem as bases para a internalização e materialização de conceitos, também afloram possibilidades efetivas e novos caminhos para a aprendizagem e o desenvolvimento.

Por fim, diante do exposto, acreditamos que as percepções apresentadas contribuirão para uma releitura e o repensar teórico e prático dos contextos de ensino de conceitos, especialmente os abstratos como os bioquímicos pois, ao propor uma reflexão sobre a *atividade*, seja de ensino, seja de estudo, termina por oportunizar um espelhamento sobre a prática de metodologias dinamizadas em processos de aprendizagem formal capazes de influenciar o cenário de aprendizagem nacional ou, mesmo, internacional. Consideramos, ainda, que a ressignificação destes processos amplia possibilidades construtivas, contribuindo para um novo olhar, um novo comportamento, uma nova vida, o meio pelo qual expressamos nossas ações.

## Agradecimentos e apoios

Ao Grupo de Estudo em Formação de Conceitos do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

## Referências

- BRAYNER-LOPES, F. M. **Formação de docentes universitários: um complexo de interações paradigmáticas**. 2015, 260f. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências e matemática) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife
- CAMPBELL, N. **Biologia**. Tradução Anne D. Villela [et al.]. 8ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1464p.: il: col.
- DAVIDOV, V. V. A teoria da aprendizagem desenvolvimental. Moscou: Intor, 1996.
- DAVIDOV, V. V. Os princípios do ensino na escola do futuro. Teoria, p. 183, 2019.
- DAVIDOV, V. V. Problems of developmental teaching: the experience of theoretical and experimental psychological research. Tradução de José Carlos Libâneo e Raquel A. M. da Madeira Freitas. **Soviet Education**, agosto, v. XXX, nº 8, 1988.
- DAVIDOV, V. V. Tipos de generalización em la enseñanza. **Havana: Pueblo y Educación**, 1982.
- DELGADO, Oscar Tintorer; MENDOZA, Héctor José García. Evolução da Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky à Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais de Galperin. **Teorias psicológicas e suas implicações à Educação em Ciências**. Boa Vista: EdUFRR, p. 355-381, 2016.

- GALPERIN, P. Ya. Sobre la formación de las imágenes sensoriales y de conceptos. In: ROJAS, L. Q. (comp.). La formación de las funciones psicológicas durante el desarrollo del niño. **Tlaxcala: Editora Universidad Autónoma de Tlaxcala**, 2001.
- GALPERIN, P. Ya. Theoretical bases of innovations in pedagogics. 1991.
- GALPERIN, P. Ia. Formação estágio a estágio como método de investigação psicológica. **Journal of Russian and East European Psychology**, 30(4), 60–80, 1992. DOI: 10.2753/RPO1061-0405300460
- GALPERIN, P. I. Mental actions as a basis for the formation of thoughts and images. *Soviet Psychology*, **Moscou**, v. 27, n. 3, p. 45- 64, may/june, 1989.
- LEONTIEV, Alexei N. **Atividade, consciência e personalidade**. Buenos Aires: Ciencias del Hombre, 1978.
- LIBÂNEO, J. C.; FREITAS, R. A. M. da M. Vygotsky, Leontiev, DAVIDOV? Três aportes teóricos para a teoria histórico-cultural e suas contribuições para a didática. In: **IV Congresso Brasileiro de História da Educação**, 2006. Anais. Goiânia: Editora Vieira/UCG, v.1. p.1-10, 2006.
- LIBÂNEO, José Carlos et al. Didática e trabalho docente: a mediação didática do professor nas aulas. Concepções e práticas de ensino num mundo em mudança. Diferentes olhares para a Didática. Goiânia: CEPED/PUC GO, p. 85-100, 2011.
- LIBÂNEO, José Carlos. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a Teoria Histórico-cultural da Atividade e a contribuição de Vasili DAVIDOV. **Revista Brasileira de Educação**, p. 5-24, 2004.
- LIBÂNEO, José Carlos. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: Davidov e a teoria histórico-cultural da atividade. **REUNIÃO ANUAL DA ANPEd**, v. 26, 2003.
- LIBÂNEO, José Carlos. Formação de professores e didática para desenvolvimento humano. **Educação & Realidade**, v. 40, p. 629-650, 2015.
- LIBÂNEO, José Carlos; SANTOS, Akiko; SAVIANI, Dermeval. As teorias pedagógicas modernas ressignificadas pelo debate contemporâneo na educação. 2005.
- LIBÂNEO, José Carlos et al. Didática e trabalho docente: a mediação didática do professor nas aulas. Concepções e práticas de ensino num mundo em mudança. Diferentes olhares para a Didática. Goiânia: CEPED/PUC GO, p. 85-100, 2011.
- LOBO, Huanderson Barroso; CORDOVIL, Ronara Viana; AGUIAR, José Vicente De Souza. Uma perspectiva de ensino a partir da teoria do corpo em Merleau-Ponty. **Momento-Diálogos em Educação**, v. 27, n. 2, p. 319-335, 2018.
- MÁRKOVA, Aelita Kapitonovna; ABRAMOVA, Galina Sergeevna. La actividad docente como objeto de la investigación psicológica. **Ya. Antología de la Psicología Pedagógica y de las Edades**, p. 104-109, 1986.
- MENDOZA, Héctor José García; DELGADO, Oscar Tintorer. A contribuição do ensino problematizador de Majmutov na formação por etapas das ações mentais de Galperin. Obutchénie: **Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, v. 1, n. 4, p. 166-192, 2018.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação** (Bauru), 9(2), 191-211. 2003.

MORAES, Roque; GALLIAZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

NÚÑEZ, I. B., LEÓN, G. F. RAMALHO, B. L. (2020). Apresentação: O Sistema Galperin-Talízina na Didática Desenvolvimental: Elementos iniciais de uma contextualização. **Obutchénie. Revista De Didática E Psicologia Pedagógica**, 4(1), 9–31. <https://doi.org/10.14393/OBv4n1.a2020-56541>

NÚÑEZ, Isauro Beltrán; PINHEIRO, Magda Maria; GONÇALVES, Paulo Gonçalo Farias. **Controle e autorregulação da aprendizagem na teoria de P. Ya. Galperin**. Linhas Críticas, v. 24, 2018.

PUNTES-UFU, Roberto Valdés. Didática desenvolvimental da atividade: o sistema Elkonin-Davidov (1958-2015). 2017.

PUNTES, Roberto Valdés. Didática desenvolvimental da atividade: uma aproximação ao sistema Elkonin-Davidov-Repkin (1958-2015). *TEORIA*, p. 27, 2019a.

PUNTES, Roberto Valdés. Uma nova abordagem da Teoria da Aprendizagem Desenvolvimental. *Educação*, n. 44, 2019b.

RATINAUD, P. (2009). **IRAMUTEQ: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires [Computer software]**. Retrieved from <http://www.iramuteq.org>. Acesso em 30 de abril de 2022.

SÁ, Risonilta Germano Bezerra de. Construção de conceitos da biologia na perspectiva sistêmico-complexa a partir do MoMuP-PE, articulando à teoria histórico-cultural. 2017. 325f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SILVA, Veronica Freitas da. Resignificação de conceitos-sistêmicos complexos em bioquímica: um olhar à luz da aprendizagem desenvolvimental. Tese (Doutorado). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências. Recife, 2022. 279 f.: il.

STECANELA, N. **Diálogos com a educação: a escolha do método e a identidade do pesquisador** / org. Nilda Stecanela. – Caxias do Sul: Educus, 2012. 198 p.il.; 21 cm. – (Diálogos com a Educação, 2).

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2 ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2009.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2004. (Trabalho com recortes e adição de capítulos que se referem a artigos do autor e não ao contexto do livro).

VIGOTSKI, S. Y. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**: Lev Semenovich Vigotskii, Alexander Romanovich Luria, Alex N. São Paulo. Ícone, 2010.