

Para além da poesia: Aldravia, desafios e possibilidades no ensino de biologia

Beyond poetry: Aldravia, challenges and possibilities in biology teaching

Claydes Regina Ricardo Araújo

Universidade Federal de Ouro Preto
Claydes.ricardo@aluno.ufop.edu.br

Guilherme da Silva Lima

Universidade Federal de Ouro Preto
glima@ufop.edu.br

Resumo

Este trabalho apresenta um recorte de uma pesquisa de mestrado em andamento. Versa sobre Aldravia - forma poética minimalista, bem como sua possibilidade de contribuir para a formação de conceitos. O principal objetivo é compreender as possibilidades e limites da aldravia na formação de conceitos, no ensino da biologia. A pesquisa adota a pedagogia histórico-crítica (PHC) como concepção de ensino. A análise, feita a partir de uma entrevista semiestruturada, teve como foco as concepções de uma professora de biologia. Dentre as considerações se aponta a possibilidade tanto do professor quanto do estudante serem autores no processo de produção de aldravias. Destaca-se como desafio explorar didaticamente a tensão dialética entre as especificidades da ciência e da arte.

Palavras chave: aldravia, produção de sentido, formação de conceitos, ensino de biologia, pedagogia histórico-crítica

Abstract

This work presents an excerpt from a master's research in progress. Verses about Aldravia - minimalist poetic form, as well as its possibility of contributing to the formation of concepts. The main objective is to understand the possibilities and limits of trickery in the formation of concepts, in the teaching of biology. The research adopts the historical-critical pedagogy (PHC) as a teaching concept. The analysis, based on a semi-structured interview, focused on the conceptions of a biology teacher. Among the considerations is the possibility of both the teacher and the student being authors in the process of producing knockers. It stands out as a challenge to didactically explore the dialectic tension between the specificities of science and art.

Key words: aldravia, production of meaning, formation of concepts, teaching of biology, historical-critical pedagogy

Introdução

O trabalho educativo, em especial a educação em ciências, busca oportunizar aos estudantes uma nova concepção de mundo baseada nos conhecimentos, práticas e valores científicos e tecnológicos. Não só a ciência, mas o próprio trabalho docente também se orienta por concepções, concepções educativas. Este trabalho apresenta resultados de pesquisa que tomam como referência a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), que está fundamentada no Materialismo Histórico e Dialético (MHD) e na Psicologia Histórico-Cultural (PsiHC). A PHC, defende que a educação tem como base a transmissão do saber historicamente acumulado. Assim, alega que a prática docente precisa ser sistematizada, possibilitando ao professor atingir a finalidade máxima da educação, a saber: a formação de novas gerações na base de apropriações representativas das máximas conquistas do gênero humano (DUARTE; SAVIANI, 2021).

Uma das condições que o próprio Saviani (2003) apresenta para a educação cumprir seu papel é a competência técnica que pra ele é o saber fazer, é “mediação, isto quer dizer que ela está entre, no meio, no interior do compromisso político. (...) ela é, pois, instrumento, ou seja, ela não se justifica por si mesma, mas tem o seu sentido, a sua razão de ser no compromisso político” (SAVIANI, 2003, p.34-35).

Entendendo que a prática educativa do professor é uma atividade com sentido político em si, o compromisso político assume importância fundamental, conferindo um rumo à competência técnica, que por sua vez é uma das formas para se realizar o compromisso político (Saviani, 2003). Dessa maneira, o professor precisa ter consciência de que as possibilidades de desenvolvimento de seus alunos estão na aquisição de conhecimentos que são relevantes socialmente.

Acrescentando a essa linha de raciocínio a ideia de que a evolução histórica humana é um processo de surgimento de novos tipos de necessidades, que apesar de não eliminar as necessidades de sobrevivência vão além delas, como diz Duarte (2021, p.52): “mesmo no campo das ciências naturais, seu desenvolvimento nos últimos séculos foi muito além da esfera de satisfação das necessidades básicas”. Justifica falarmos da arte e da utilização dela didaticamente, como possibilidade educativa, sobretudo no campo da biologia. “As artes educam a subjetividade tornando-nos capazes de nos posicionarmos de um modo que ultrapasse o pragmatismo cotidiano.” (DUARTE, 2021, p. 55).

Mesmo que o ensino das artes ou por meio delas, ainda não seja frequente em nossas escolas, há significativos trabalhos que evidenciam a contribuição da poesia no ensino de ciências. Além disso, há décadas Charles Percy Snow e João Zanetti defenderam e mostraram as contribuições e aproximações entre arte e ciência. Em trabalho recente Lima, Ramos e Piassi (2020) também evidenciam o potencial do uso das poesias na educação em ciências, ressaltando para a possibilidade de produção de sentidos aos conceitos científicos.

Santos (2018) por exemplo, considera que a poesia, atinge o cume da racionalidade humana, ou seja, evidencia que a poesia é produzida por meio de elementos lógicos, de que não é possível produzir arte sem racionalidade. Dessa forma a utilização da poesia no ensino de biologia, ou qualquer outra ciência, se justifica à medida que pode incorporar conceitos, práticas e histórias da ciência ou ainda relações ciência, tecnologia e sociedade.

Segundo Donadon-Leal (2010), as aldravias são marcadas por características sintéticas, que condensam a significação com o mínimo de palavras. As metáforas, sobretudo as metonímias proporcionam maior abertura na concepção de significados. Souza Júnior (2022), p.2) defende que “no caso específico da literatura, o sentido dos versos vai ser respaldado pelo pleno exercício metonímico da linguagem”.

Levando em consideração o exposto e as especificidades da aldravia, a saber: forma poética que explora a literatura sintética com caráter dinâmico, capaz de explorar a leveza e os diversos significados comuns nas artes em geral, a aldravia pode contrapor com os conteúdos escolares do plano de aula, permitindo contradições importantes para o movimento do pensamento. Como exemplo, citamos a produção de sentidos, que é múltiplo na poesia e que se bem conduzido pelo professor, que é o par mais avançado (Vigotski, 1984), pode ser um dispositivo importante para alcançar entendimento do significado universal do conceito científico pretendido pelo professor.

Ademais, as aldravias asseguram abstrações e generalizações, na medida em que dizem muito com apenas seis palavras e proporcionam a mobilização de sentidos. A partir de poucos significantes a aldravia busca mobilizar muitos significados. Nos valem do entendimento de que a palavra verso, se orienta de forma múltipla na aldravia, podendo contemplar círculos perceptivos e horizontes sociais distintos que podem mobilizar conceitos, (DONADON, 2013).

O sujeito só vai conseguir produzir uma boa aldravia, sobre determinados assuntos, se ele tiver compreensão dos conceitos que envolve. É preciso pensar e expressar através da metáfora e principalmente da metonímia. Essa tarefa mobiliza as funções psíquicas, causa tensões nas operações lógicas, produzindo sínteses mentais que vão requerendo cada vez mais novas sínteses que vão se complexificando.

A linguagem da aldravia é metonímica e carrega sentidos subjetivos, mas também genéricos. O uso de conceitos científicos, por exemplo, devidamente mediados pelo professor pode movimentar funções psíquicas do indivíduo e promover a produção de sentidos. A linguagem dominada pelo aluno em seu cotidiano, os sentidos particulares que ele traz sobre dado objeto podem se chocar, por intermédio da aldravia, proporcionando ao aluno o acesso e o entendimento a formas mais ricas de linguagem existente no universo cultural mais amplo.

Vale destacar também que, a arte tem o potencial de elevar as funções psíquicas a um nível superior, provocando o movimento do pensamento, dos sentidos, da emoção e dos conhecimentos adquiridos (Martins, 2015).

Aplicada à educação, entendemos que a poesia aldravista possibilita a construção múltipla de sentidos. Ressalta-se que para Aguiar e Ozella (2013, p. 304-305): “o sentido refere-se à necessidade que, muitas vezes, ainda não se realizaram, mas que mobilizam o sujeito, constituem o seu ser, geram formas de colocá-lo na atividade.” Os mesmos autores citam que: “falar de sentidos é falar de subjetividade, da dialética afetivo/cognitivo, é falar do sujeito não diluído, de um sujeito histórico e singular ao mesmo tempo, (2009, p.65)”.

Assim, ao trabalhar a multiplicidade de sentidos em direção ao conhecimento científico o professor oportuniza a mobilização de sistemas conceituais, promovendo o movimento ascendente da aprendizagem em relação ao movimento descendente do ensino.

Dessa forma, este estudo articula a produção de sentido e o ensino por meio da aldravia, na perspectiva da PHC, amparados na Psicologia Histórico-cultural (PsiHC), atingindo assim o objetivo desse trabalho que é compreender as possibilidades e limites da aldravia na formação de conceitos, no ensino da biologia.

Referencial teórico

Ensino na perspectiva da PHC e da PsiHC

Para a PHC “a educação escolar é o meio mais adequado para a apropriação das objetivações humanas desenvolvidas ao longo da história a fim de conduzir o processo histórico a um novo patamar” (SAVIANI, p. 262, 2021). Por isso, é importante conhecer as dimensões

dessa educação, assim como compreender os sujeitos dessa educação, uma vez que, todo processo educacional se realiza sob determinadas condições objetivas, que correspondem, por sua vez à base material da existência humana.

Nessa perspectiva, o processo de mediação escolar é desenvolvido pelas objetivações do professor que de acordo com Vigotski (1984) é o par mais avançado da relação, tendo influência direta no ato educativo. Dessa forma, a tarefa do professor é ensinar.

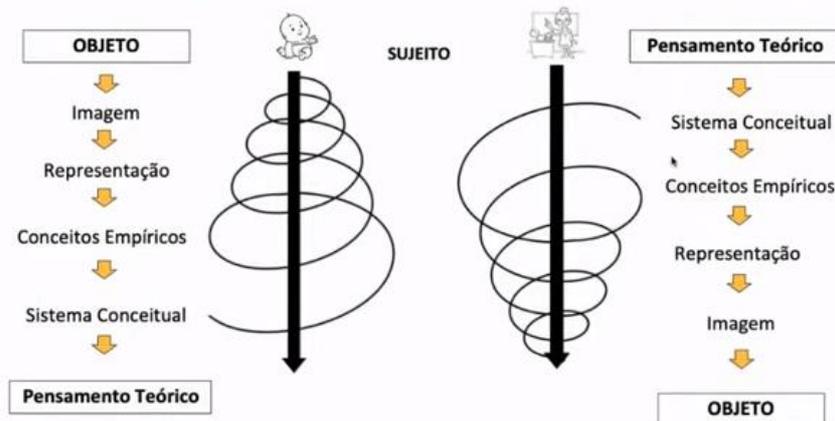
De acordo com Martins (2015), ensino deve articular conteúdo - o que ensinar; forma – como ensinar; destinatários – a quem se destina o ensino e em quais condições o trabalho educativo acontece. Tais elementos têm relação interna que não pode ser ignorada. São interdependentes e precisam da interlocução do professor, (Martins, 2020).

Martins (2018), considera ensino e aprendizagem contrários não antagônicos, quer dizer que, eles não trilham o mesmo caminho. Ensinar é uma coisa e aprender é outra. A autora explica:

O percurso do ensino, sob o domínio do professor, deve atender ao trajeto contrário, isto é, do geral para o particular, do abstrato para o concreto, do não cotidiano para o cotidiano, pautando-se em conceitos propriamente ditos, a serviço da superação da síncrese do aluno. Se a lógica da aprendizagem atende à ordem “de baixo para cima”, a lógica do ensino atende à ordem “de cima para baixo”. Trata-se, portanto, da afirmação da contradição como mola propulsora das transformações a serem promovidas pela aprendizagem. (MARTINS, p.294, 2015)

A própria Martins (2020) criou um esquema que contribui para a compreensão de como se dá o ordenamento lógico do pensamento no processo de ensino e de aprendizagem, a partir do movimento contrário entre o ensino e a aprendizagem:

Figura 1: Contradição ensino e aprendizagem



Fonte: aula online no canal Efermax, disponível no link: <https://youtu.be/FqHaw1QhsDc>

A figura ilustra como se desenvolve o processo de ensino e de aprendizagem, evidenciando o caminho contrário e não linear que eles fazem. De acordo com Martins (2015), pensar a formação do pensamento teórico, nada mais é do que pensar os objetos e fenômenos da realidade em sistemas conceituais, construção sintética dos nexos e relações dos fenômenos e objetos. É importante essa compreensão pois, é o pensamento que nos orienta, ele é responsável pelo ordenamento lógico da imagem subjetiva da realidade objetiva (Martins, 2020).

No ensino, esse movimento é impulsionado por uma lógica descendente e na aprendizagem por uma lógica ascendente, de forma que as estruturas de generalização apontadas por Vigotski, a saber: pensamento sincrético, por complexos, pseudoconceitos, por conceitos vão sendo mobilizadas pelas operações lógicas. Esse movimento acontece de uma forma articulada e interfuncional e a partir de uma atividade que a mobilize, requeira e dê condições para que esse movimento aconteça.

A partir das funções psíquicas afetivas e cognitivas, o processo de captação da realidade se objetiva no pensamento, portanto, esse movimento psíquico, é mediado pela internalização de signos. Esses signos cumprem o papel de colaborar com esse movimento de mobilizar as funções psíquicas e em especial o pensamento.

Na atividade de ensino, os conteúdos são signos que precisam ser internalizados pelos alunos. Para isso o professor, como par mais avançado no processo, precisa objetivá-los, oportunizando aos alunos que se apropriem deles. Esse processo ocorre pela ampliação e sucessivas aproximações, considerando o que o aluno já domina e o que vai se apropriando.

Contribuindo com esse entendimento:

Os meios artificiais do pensamento ou signos permitem ao homem criar modelos mentais dos objetos e atuar com eles planejando, além de os caminhos para solucionar diferentes tarefas. Operar com os signos é realizar as ações de planejamento integral. Esta ação é o componente integral mais importante da consciência humana. Conhecer o significado é conhecer o singular como universal. O homem realiza a correlação entre o singular e o universal graças a uma série de ações mentais, por isso, o significado do signo pode existir somente graças a seu complexo sistema de relações (DAVIDOV, 1988, p.42)

Martins (2015), apoiando-se nos estudos de Vigotsky afirma que, o significado das palavras se modifica à medida que as estruturas de generalizações vão se tornando mais complexas. Essas estruturas são parâmetros pelos quais atribui-se a uma totalidade o que foi observado a partir de episódios particulares.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa exploratória, amparada no materialismo histórico-dialético.

O foco desta análise se baseia nas concepções de uma professora de biologia, aqui denominada Maria Flor. Ela participou de 5 encontros de formação e de uma entrevista semiestruturada sobre o uso das aldravias no contexto escolar, na perspectiva da PHC. Buscamos observar por meio das contradições identificadas na realidade da prática educativa de Maria Flor, possibilidades de contribuição para a transformação da prática educativa.

Assim, foram selecionados e transcritos trechos que expressaram concepções acerca de nosso objeto de estudo. Para facilitar a transcrição utilizamos os seguintes símbolos: colchetes [] para incluir notas explicativas dos pesquisadores; vírgula para indicar pausa na fala dos professores; reticências para indicar a existência de fala antes ou após aquele trecho; interrogação para indicar questionamento; ponto de afirmação para indicar afirmações.

Para nortear a análise foi usado o método microgenético de Vigotski associado a algumas categorias básicas da dialética, com destaque para a contradição, uma das categorias que fundamentam o materialismo histórico-dialético e que nos permitem compreender o fenômeno educativo em seu movimento real. Cheptulin (1982, p.286), entende que “a contradição e a “luta” dos contrários é a fonte do desenvolvimento da força motora, que faz avançar e condiciona sua passagem de um estágio do desenvolvimento a outro”. Ele considera

que “assim o conhecimento choca-se em seu desenvolvimento, com a necessidade de descobrir as contradições, os aspectos e as tendências contrárias próprios de todas as coisas e fenômenos da realidade objetiva” CHEPTULIN, 1982, p.286).

Análise e discussão de resultados

Durante a entrevista, a professora foi questionada se já conhecia a aldravia:

Nunca tinha ouvido falar. Eu fiquei surpresa assim, eu achei bem legal. Inclusive o tema é muito poético, né? Muito bonito...Eu fiquei muito surpresa na verdade, porque a gente escuta poesia prosa, sei lá acho bonito, mas nem poesia prosa a gente pensa pra usar em outras disciplinas além de literatura e português. Eu fiquei muito surpresa, mas acho que pode dar uma surpresa no bom sentido sabe, do tipo é algo que eu acho que realmente funciona, porque ela é curta ... Não é complexo. Não é complexo de escrita né? É complexo no pensar. Quando eu cheguei, eu falei assim, gente que coisa brilhante porque resume e diz muito né? O próprio conceito de aldravia já fala o que e como isso é muito legal mesmo. Isso me instigou. Eu falei gente como que existe isso e a gente nunca ouviu falar, né? A gente nem tá tão longe né? [a professora mora em Belo Horizonte, menos de 100km de onde a aldravia foi criada]... eu acho que é um mal também das academias: sai entre os pares e entre os pares fica... É uma coisa que, eu saí do meio acadêmico hoje e eu acho que talvez, até lidando com os meninos mais jovens do que eu, estou vendo que: primeiro não estou tão jovem e segundo, que não é tão óbvio as coisas que eu falo, porque eu achava assim, gente eu não vou ensinar pra esses meninos, já devem saber tudo e tal e na verdade não. A gente que coloca tanto na nossa cabeça que tem que ser óbvio que está na academia e todo mundo tem que saber tudo. Aí isso [trabalhar com aldravias] vai ser uma ferramenta que tira o óbvio né, eu acho. (Entrevista: Maria Flor: 00:14:49 – 00:16:53, grifos nossos)

Este excerto, traz o que a professora entende das especificidades da aldravia, como seu poder de síntese e de sua aparente simplicidade. Quando a professora fala que a aldravia “não é complexo de escrita, mas que é complexo no pensar” ela identifica contradições importantes para efetivar uma prática de ensino adequada aos pressupostos da PHC, reforçando a categoria sentido que é compreendido numa constituição contraditória do simbólico e do emocional.

Simbólico no que diz respeito à apropriação dos significados e emocional porque é expressão do sujeito. Para Aguiar e Ozella (2013, p. 304-305): “o sentido refere-se à necessidade que, muitas vezes, ainda não se realizaram, mas que mobilizam o sujeito, constituem o seu ser, geram formas de colocá-lo na atividade.” Os mesmos autores citam que “falar de sentidos é falar de subjetividade, da dialética afetivo/cognitivo, é falar do sujeito não diluído, de um sujeito histórico e singular ao mesmo tempo, (2009, p.65)”. Contribuindo com o exposto, Friedrich e Preiss (2006, p. 12), dizem que “emoção e motivação balizam, pois, o sistema de atenção, que decidirá que informações serão armazenadas nos circuitos neuronais e, portanto, aprendidas”.

Ao compreender a aldravia como uma forma aparentemente fácil de escrever, mas complexa no pensar, Maria Flor destaca a capacidade de significação e produção de sentido da aldravia, pois a compreensão da aldravia exige conhecimento uma vez que determinadas interpretações carecem de determinadas significações. Contudo, essa característica de múltiplas significações que a aldravia tem, expressa na polissemia da sua forma poética, pode também levar ou favorecer distorções do conceito científico. Assim sendo, na ação didática do trabalho com aldravias e/ou qualquer texto verbal ou escrito que faça uso de figuras de linguagem, como

as metáforas e metonímias, é necessário que os conhecimentos científicos que são emitidos por meio dessa linguagem, sejam identificados e explicitados como tal.

Embora a metáfora e a metonímia venham sendo estudadas, ao longo do tempo, mais no âmbito das figuras de linguagem e consideradas, quase que, exclusivamente como ornamento poético, há na literatura, trabalhos importantes que trazem o pensamento metafórico no centro das ciências. Citamos aqui: Lakoff e Johnson (1980), eles destacam que a linguagem figurada permeia grande parte das ações no mundo e que o pensamento metafórico serve para ordenar o conhecimento. Outra referência que trata a metáfora na Ciência é Bachelard. Ele escreve observações críticas contundentes sobre a utilização de metáforas e analogias na ciência e no ensino de ciências. Assevera que o uso dessas formas pode representar um obstáculo verbal no desenvolvimento e no ensino da ciência, contudo, ele não é contra toda e qualquer utilização, apenas quando usadas para reforçar concepções de senso comum ou quando impedem a compreensão do que se pretende ensinar, tornando-se obstáculos epistemológicos e pedagógicos. De acordo com o autor: “as imagens [...] são, ao mesmo tempo, boas e más, indispensáveis e prejudiciais, é preciso usá-las com medida enquanto são boas e desembaraçar-se imediatamente delas quando se tornam prejudiciais, (BACHELARD, 1951 apud ZYLBERSZTAJN, FERRARI E ANDRADE, 2002, p.190)”.

Retomando o discurso de Maria Flor, percebemos que ao dizer: “não é tão óbvio as coisas que eu falo [...] não vou ensinar pra esses meninos, já devem saber tudo e tal [...]. A gente que coloca tanto na nossa cabeça que tem que ser óbvio [...] todo mundo tem que saber tudo.” Observamos uma contradição relevante para pensarmos as práticas educativas, a saber: desenvolvimento / acúmulo de informação. O fato de os alunos terem acesso a uma somatória de informações, por meios digitais ou outros, não significa que têm conhecimento. É o conhecimento que promove o desenvolvimento e não um acúmulo de informação, assim, essa reflexão de Maria Flor, reforça a importância da escola ensinar, promover conhecimento como conceitos articulados em sistemas teórico e não apenas uma transmissão de informação.

Segundo Duarte (2021), transmissão de informação e transmissão de conhecimento não se identificam. Para o autor os conhecimentos são estruturados em sistemas conceituais e sua transmissão exige uma atividade intencional e sistematizada de ensino, sem a qual é muito difícil ocorrer a atividade de aprendizagem, que é complexa e dinâmica, não limitando-se à aquisição de informações. “Trata-se de uma relação entre duas atividades, a de ensino e a de aprendizagem, mediada pelo conteúdo ensinado e pelas condições objetivas e subjetivas nas quais ocorre o processo educativo.” (DUARTE, p. 50, 2021)

A professora foi convidada a refletir se conseguia vislumbrar a aldravia em suas aulas de biologia. Ela disse:

Com certeza! [...] quando a gente foi fazer a formação das aldravias eu fiquei assim - gente minha cabeça já ficou borbulhando, de como eu posso fazer isso. Mas eu sou meio chata, perfeccionista eu fico querendo fazer isso com perfeição sabe? Assim vai ficar lindo e bonito e entender de cara. Mas eu falei assim, gente dá pra colocar muitos conceitos! E biologia tem muito conceito né? E aquilo ali ficar lógico assim, sabe? Coerente. E é uma coisa que a gente grava fácil...” (Entrevista: Maria Flor 00:09:39 - 00:9:27)

Ao pensar as possibilidades do uso da aldravia para ensinar conceitos da biologia, Maria Flor traz uma questão fundamental que é a significação. Vislumbra objetivar conteúdos escolares por meio da aldravia. Quando a professora demonstra preocupação com a coerência dessa produção, com sua estrutura lógica, caminha na direção da significação científica. Maria Flor demonstra pensar a aldravia como um caminho para ensinar biologia, sem perder de vista o conteúdo específico do currículo e as limitações dessa forma poética. Esse caminho que pode

iniciar com sentidos distintos para cada aluno, inicia-se para a professora no destino almejado para os alunos que é o conceito científico. Ela nos indica um caminho conceitual próximo ao esquema apresentado na figura 1, onde o processo de ensino parte do pensamento teórico.

O trecho abaixo, contém elementos importantes, que reforçam possibilidades e limitações da aldravia como via para o ensino de biologia, principalmente quando pensa na aplicação da forma poética, em todas suas turmas:

...dá pra fazer com os três anos [referindo-se ao 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio] que tem. Qualquer conteúdo encaixa muito bem, sabe?... Eu estou tentando buscar, até falando de outras coisas. Ah, cês viram isso em Química, em Física... sei lá o quê? E muitas vezes os meninos falam que não, por causa desse buraco, né? Dois anos de pandemia.... e eu acho que Aldravia entra muito nisso também. Eles têm que pensar como eles vão colocar aquele conceito ali, sabe?...de uma forma que faça sentido e que possa dar mais de um sentido também. E aí que é a brincadeira e fica muito legal isso. Não é qualquer palavra de qualquer jeito, né? Ela tem que fazer sentido, ela tem que ter uma certa... tem que tá dentro da forma... E a gente aprende também, né? Porque a gente fala pros meninos fazerem, mas a gente também fazer, que nem você falou, surge cada coisa que a gente nem pensava assim, então acho que vai ser muito legal, muito enriquecedor pra eles e pra mim também. (Entrevista: Maria Flor 00:10:49 - 00:13:18)

Percebemos uma influência dos fundamentos da PHC que aparecem entrelaçados em seu posicionamento, principalmente quando ela especifica a necessidade de se pensar em como colocar o conceito [da biologia] na aldravia de forma a expressar o sentido no contexto estudado, mas respeitando a forma da própria aldravia, que faz uso de metonímias e provoca múltiplos sentidos em quem produz e em quem recebe essa poesia.

Quando ela diz que “não é qualquer palavra de qualquer jeito”, demonstra ter compreendido também a forma poética. Além disso, o trecho: “... eles têm que pensar como eles vão colocar aquele conceito ali, sabe? De uma forma que faça sentido e que possa dar mais de um sentido também ... Não é qualquer palavra de qualquer jeito ...”, podemos identificar a contradição entre o significado científico do conceito da biologia, que se expressa pela monossêmia e as várias possibilidades de sentido que a natureza polissêmica da poesia permite. Se bem conduzida pelo professor, a fim de não causar uma distorção do objeto que se pretende ensinar, a contradição identificada acima, pode colocar em movimento funções psíquicas superiores, que vão se complexificando durante o processo de produção da poesia.

O fato de cada palavra ter múltiplos significados na aldravia contrapõe o significado científico, condição que pluraliza a produção de sentidos e contribui para o estabelecimento de sistemas conceituais. Os diversos sentidos que a aldravia pode engendrar no aprendiz, pode ser parte importante do seu percurso ascendente para aprender, assim como pode integrar o percurso descendente de ensinar que o professor precisa fazer para conhecer o nível de desenvolvimento real de seu aluno para conduzi-lo à significação científica daquilo que pretende ensinar.

De certa maneira a professora indica que, a produção de uma aldravia, pode levar o aluno a um movimento do pensamento, que vai mobilizando sentidos diversos, na medida em que precisa pensar nas palavras que vai utilizar e como vai utilizá-las, ao mesmo tempo em que aponta para um sentido específico, que podemos inferir aqui que é o significado sistematizado/universal. Vigotski (2010) ajuda na compreensão desse movimento afirmando “a criação e a busca de respostas nascem do incômodo, do mal-estar e da desarmonia.” Afirma também que: “Quanto maior é a tensão no incômodo e ao mesmo tempo mais complexo o mecanismo

psíquico do homem, tanto mais naturais e insuperáveis se tornam os seus arrebatamentos pedagógicos e maior a energia que se irrompem.” (VIGOTSKI, 2010, p.461)

Na transcrição da entrevista, percebemos também que a professora se propõe a trabalhar com o reflexo científico, que compõe os conteúdos da Biologia, por meio da aldravia. Ela dá pistas de entendimento de um possível diálogo entre aldravia e biologia. Massi et al (2022), defendem o estudo da relação entre ciência e arte para além da abordagem dicotômica ou de aproximação. Eles defendem que é preciso explicitar a especificidade da ciência e da arte para pensar sua relação. Os mesmos autores afirmam que:

Ciência e arte têm diferentes papéis na vida do ser social, e ambos são importantes para a formação do indivíduo como ser que pertence ao gênero humano. O educador que defende a presença da literatura em aulas de ciências pode desenvolver melhor seu trabalho se estiver ciente dessas relações. Assim, o professor pode explorar as especificidades da ciência e da arte a partir da tensão dialética entre elas. (MASSI, et al., 2022, p.21)

Recuperando o final do trecho anterior onde Maria Flor diz:

E a gente aprende também, né? Porque a gente fala pros meninos fazerem, mas a gente também fazer, que nem você falou, surge cada coisa que a gente nem pensava assim, então acho que vai ser muito legal, muito enriquecedor pra eles e pra mim também. (Entrevista: Maria Flor 00:10:49 - 00:13:18)

Para além do seu próprio desenvolvimento afetivo-cognitivo, observamos que Maria Flor se coloca como possível produtora de aldravias. Esse lugar de professor que produz seu material, de forma intencional para mediar seu trabalho, devolve o papel essencial do professor que é de ensinar. Ela passa a ter em mãos uma ferramenta mediadora do conteúdo, pois pode ser condicionada intencionalmente para atender a seus objetivos didáticos. A participação ativa desses processos educativos pode romper com a lógica mercadológica de planos prontos e materiais esvaziados de conteúdo, amplamente divulgados nas escolas atualmente. Age sobre uma contradição presente em nossa sociedade capitalista, que diz sobre o caráter privado dos meios de produção que se contrapõem com a função da escola de socializar o conhecimento em suas formas mais elaboradas, a todos, (DUARTE, 2021).

Ademais, Duarte (2021) evidencia que o ato de ensinar também ensina ao professor, porém adverte que:

[...] a riqueza do conteúdo ensinado e da forma como ele é ensinado é necessária para a produção da catarse¹ tanto nos alunos como no próprio professor. Neste a catarse pode começar a se efetivar no próprio processo em que o professor trabalha com o conhecimento em preparação à atividade de ensino que virá a realizar. (DUARTE, 2021, p. 292).

Durante o processo de formação Maria Flor experimentou a produção de aldravias, refletindo sobre conceitos da biologia. Ao refletir sobre seu processo criativo, ela diz que teve dificuldade de ter a sutileza de colocar o conceito ali de uma forma que não ficasse óbvio e ao mesmo tempo fizesse o aluno pensar. Sua produção foi a seguinte:

primeiro
ovo

¹ Catarse entendida como “momento da expressão elaborada da nova forma de entendimento da prática social a que se ascendeu” (SAVIANI, 2008, P.57).

ou
galinha?
resposta
evolução
(Maria Flor, 2022)

O objeto da biologia escolhido por ela foi a origem da vida, disse que queria provocar com a questão da evolução, questionando: “quem veio primeiro, o ovo ou a galinha?” Ela classificou sua produção como pouco estética, mas conseguiu refletir sobre o movimento do pensamento que realizou, mobilizando diversas funções psíquicas, realizando ações mentais conexas ao objeto origem da vida. Para além da qualidade literária da produção, que foi uma primeira aproximação com essa forma poética, o processo de produção, refletido aqui, nos remete à nossa questão de pesquisa: Como as aldravias podem contribuir para a formação de conceitos? A resposta nos parece estar nas ações mentais que lhe foram requeridas no processo. Quando Maria Flor tenta explicar a origem da vida em aldravia, indica que ela o faz intencionalmente em função da necessidade consciente da elaboração. Essa elaboração, pressupõe um encadeamento de ações que requer mobilizar e formar processos psicológicos. Para fazer uma boa aldravia, ela precisa conhecer o objeto, comparar, analisar, fazer generalizações, usar linguagem metonímica, etc.

Dessa forma, observamos que, quando os professores são incentivados a conhecer e produzir aldravias e seus próprios planos de aula, aplicando conceitos científicos, se apropriam do motivo do seu trabalho (docência). Essa aproximação é fundante para que, ao planejar suas aulas, propondo o uso de aldravias, seja produzindo de forma autoral ou utilizando as já existentes que contenham o conteúdo que pretendem ensinar, o professor tenha de fato consciência dessas atividades e com isso, possa planejar percursos educativos que levem os alunos a alcançarem o domínio dos sistemas mais complexos de instrumentos psicológicos. Todavia é importante ressaltar que esse caminho, apesar de nos parecer frutífero, não abre mão de outros saberes e ferramentas de ensino, muito menos de uma clareza sobre suas limitações.

Conclusão

A pesquisa, que ainda está em desenvolvimento, partiu da hipótese principal de que a aldravia teria condições de contribuir com o ensino, buscando descobrir como podem mobilizar conceitos. Até o presente momento verificou-se que a aldravia reflete uma forma genuína do próprio professor criar seu material, quando intencionalmente as produz. Ora como síntese de pensamento, quando reflete as apropriações e objetivações, ora como ponto de partida quando reflete o conhecimento cotidiano, as aldravias possibilitam um alcance didático importante. Assim como outras ferramentas, estão condicionadas a determinados fatores, um deles é o perigo da distorção dos conceitos científicos frente a polissemia permitida pela poesia.

À luz da compreensão das estruturas de generalização proposta por Vigotski (pensamento sincrético, pensamento por complexos, pseudoconceitos, pensamento por conceitos) e dos elementos da tríade (conteúdo, forma, destinatário), podemos pensar em um planejamento de ensino que explore a capacidade de produção de sentidos da poesia, mobilizando as estruturas psíquicas em direção ao conceito científico pretendido pelo professor. Em outras palavras, movimentar o pensamento do estudante, do lugar do sincrético até o sintético (pensamento teórico), assim como movimentar o pensamento do professor do sintético até a síncrese, onde os alunos estão, dando-lhe condição de fazer o aluno ascender até a síntese. Todavia esse movimento precisa ser mediado pelo ensino sistematizado. A aldravia tem se mostrado eficiente na mobilização do pensamento e pode contribuir para uma compreensão complementar dos conceitos da biologia.

Agradecimentos e apoios

Ao Programa de Pós Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

Referências

- AGUIAR, Wanda Maria Junqueira de; OZELLA, Sergio. Apreensão dos sentidos: aprimorando a proposta dos núcleos de significação. **Revista brasileira de estudos pedagógicos**, v. 94, p. 299-322, 2013.
- AGUIAR, Wanda Maria Junqueira; OZELLA, Sérgio. Núcleos de significação como instrumento para a apreensão da constituição dos sentidos. **Psicologia Ciência e Profissão**, v. 26, n. 2, p. 222-246, 2006.
- CHEPTULIN, Alexandre. A dialética materialista. **São Paulo: Alfa-Omega**, 1982.
- DAVYDOV, V. V. **Problemas do Ensino desenvolvimental**: a experiência da pesquisa teórica e experimental em psicologia. Nova York: Educação Soviética, 1988.
- DONADON-LEAL, J. B. Aldravia – nova forma, nova poesia. **Jornal Aldrava**. Mariana, ano XI, n.88, dez, p.01-03, 2010.
https://www.jornalaldrava.com.br/N88_Dez_2010/N88_Dez_2010.pdf. Acesso em: 10 out. 2021
- FRIEDRICH, G.; PREISS, G. Ciência do aprendizado. *Mente & Cérebro*, São Paulo: **Duetto Editorial**, n. 8, p. 7-13, 2006. Edição Especial.
- GALVÃO, Ana Carolina; LAVOURA, Tiago Nicola; MARTINS, Lígia Márcia. **Fundamentos da didática histórico-crítica**. Autores Associados, 2019.
- LAVOURA, Tiago Nicola; MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão. A pedagogia histórico-crítica e a defesa da transmissão do saber elaborado: apontamentos acerca do método pedagógico. **Perspectiva**, v. 33, n. 1, p. 345-376, 2015.
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2014v33n1p345/31223> acesso em: 02 nov. 2021
- LAKOFF, G.; JOHNSON, M. **Metaphors we live by**. Chicago and London: University of Chicago Press, 1980.
- LIMA, G. S.; RAMOS, J. E. F.; PIASSI, L. P. C.. Ciência, poesia, filosofia: diálogos críticos da teoria à sala de aula. **Educação em revista (online)**, v. 36, p. 1-20, 2020.
- MARTINS, Lígia Márcia; LAVOURA, Tiago Nicola. Materialismo histórico-dialético: contributos para a investigação em educação. **Educar em Revista**, v. 34, p. 223-239, 2018.
- MARTINS, Lígia Márcia; DUARTE, Newton; MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão. **Formação de professores**: limites contemporâneos e alternativas necessárias [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

MARTINS, Lígia Márcia. Contribuições da PHC para o desenvolvimento da prática educativa. 2020. Disponível em: <https://youtu.be/gMycCUzPW4I>. Acesso em 12 de agosto 2021.

MARTINS, Lígia Márcia. **O Desenvolvimento do Psiquismo e a Educação Escolar:** contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. Campinas, Autores Associados, 2015.

MASSI, Luciana et al. A Tabela Periódica de Primo Levi: Uma Análise a Partir das Concepções de Ciência e Arte de Lukács. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e37932-26, 2022.

SANTOS, Deribaldo. **Estética em Lukács:** a criação de um mundo para chamar de seu. São Paulo: Instituto Lukács, 2018

SAVIANI, Dermeval; DUARTE, Newton. **Escola e Democracia.** Edição comemorativa. Campinas: Autores Associados, 2008.

SAVIANI, Dermeval; DUARTE, Newton. **Pedagogia Histórico-Crítica, primeiras aproximações.** Campinas: Autores Associados, 2013.

SAVIANI, Dermeval. **Conhecimento escolar e luta de classes:** a pedagogia histórico-crítica contra a barbárie. Autores Associados, 2021.

SOUZA JUNIOR, José Luiz Foureaux de. Retrospectiva do jornal Aldrava Cultural. **Jornal Aldrava Cultural**, Mariana, 22 junho 2022. Disponível em: https://www.jornalaldrava.com.br/N103_jun_2022/N103_jun_2022.pdf

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A Formação Social da Mente** São Paulo: Martins Fontes, 1984.

ZYLBERSZTAJN, Arden, FERRARI, Nadir, ANDRADE, Beatrice L., As analogias e metáforas no ensino de ciências à luz da epistemologia de Gaston Bachelard. **Ensaio, Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 02, nº 2- dezembro de 2002. 62