

## APRENDER COM OS SIGNOS E O ENSINO DE CIÊNCIAS: ALGUMAS PROVOCAÇÕES

Dhemersson Warly Santos Costa<sup>1</sup>

Maria dos Remédios de Brito<sup>2</sup>

**Resumo:** Aprender é um problema central no Ensino de Ciências. Não há como negar, porém, que a leitura do aprender em ciências tem passado fortemente pela psicologia da educação, especialmente as cognitivistas que em suas bases reside uma imagem da reconhecimento, aprender como processo voluntário, implicado em uma boa vontade tanto do aluno quanto do professor. Tudo se passa como se existisse uma espécie de modelo a ser seguido, repetido, experimentado, elaborado e memorizado. A favor de uma outra imagem, propõe-se pensar o aprender no ensino de ciências emaranhado pela imprevisibilidade, por um precursor sombrio, inconsciente, por uma trama da ordem da sensibilidade provocada pelo encontro com os signos que arrastam professor, aluno, ensino por vias desafiadoras e inventivas, muito mais do que representativas, plasmadas em práticas meramente empiristas. Indaga-se: O que são os signos? O que seria esse aprender atravessado pelos signos? Que aberturas os signos trazem para os processos de ensinar e aprender ciências? O ensaio é inspirado pela leitura Deleuziana, notadamente atravessado pelas obras Diferença e Repetição e Proust e os signos, além de comentadores, filósofos da educação, preocupados com o problema do aprender. O aprender é muito mais da ordem das intensidades e dos encontros que arrastam o corpo para o desconhecido do que da ordem da clareza e evidências.

**Palavras-chave:** Aprender; Signos; Ensino de Ciências.

## LEARNING FROM SIGNS AND SCIENCE TEACHING: SOME PROVOCATIONS

**Abstract:** Learning is a central problem in Science Teaching. There is no denying, however, that the reading of learning in science has been heavily influenced by educational psychology, especially the cognitive psychology that at its foundations lies an image of recognition, learning as a voluntary process, implied in the goodwill of both the student and the teacher. Everything happens as if there

---

1 Licenciado em Ciências Biológicas. Doutor em Educação em Ciências. Professor da Secretaria Municipal de Altamira-PA.

2 Professora Dra. da Universidade Federal do Pará, faculdade Filosofia e Artes.

were some kind of model to be followed, repeated, experienced, elaborated and memorized. In favor of another image, it is proposed to think about learning in science teaching entangled by unpredictability, by a dark, unconscious precursor, by a plot of the order of sensitivity provoked by the encounter with the signs that drag teacher, student, teaching along paths challenging and inventive, much more than representative, shaped by merely empiricist practices. The question is: What are signs? What would this learning be through signs? What openings do signs bring to the processes of teaching and learning science? The essay is inspired by Deleuzian reading, notably crossed by the works *Difference and Repetition* and *Proust and the signs*, as well as commentators, philosophers of education, concerned with the problem of learning. Learning is much more about intensities and encounters that drag the body into the unknown than about clarity and evidence.

**Keywords:** Learning; Signs; Science teaching.

## INTRODUÇÃO

Não há como negar que o aprender é um tema de primeira ordem para o campo educacional. A máquina pedagógica, com seus dispositivos instrumentais (currículo, plano de aula, projetos, metodologias, políticas educacionais), é agenciada, ainda que em diferentes proporções, para promover uma suposta aprendizagem no contexto e ecologia de uma sala de aula.

Dada a sua relevância para o projeto educacional moderno, o aprender vem sendo problematizado em diferentes campos do conhecimento, atravessando as ciências, as artes e a filosofia. Contudo, como explicam Vasconcelos, Praia e Almeida (2003), é acachapante o envolvimento das psicologias da educação no enfrentamento dessa questão, não apenas no aspecto quantitativo do volume de pesquisas produzidas, mas especialmente na influência que as *teorias da aprendizagem*, fundadas no contexto desse território epistemológico, exerceram sobre as matrizes pedagógicas modernas.

O campo do Ensino de Ciências, historicamente, sempre foi alimentado por essas *teorias da aprendizagem* para fundamentar não apenas as concepções norteadoras de programas e políticas educacionais, mas também as práticas de ensino e aprendizagem. Vasconcelos, Praia e Almeida (2003), em um estudo de revisão, apresentam as contribuições das principais teorias de aprendizagem para o campo do Ensino de Ciências, destacando como gênese as teorias comportamentalistas, apoiadas na vertente behaviorista, e uma evolução gradativa em direção às teorias cognitivo-construtivistas, notadamente os modelos piagetiano e de Ausubel, em que o aluno é tomado como gestor do seu processo de aprendizagem e o professor como orientador cognitivo e afetivo.

Tais modelos de aprendizagem foram gradativamente introduzidos no Ensino de Ciências. De acordo com Krasilchik (2000), a psicologia cognitiva e estruturalista está presente nos programas de educação científica desde a década de 1960, fundamentando e norteando práticas metodológicas, de modo que uma parte considerável das metodologias para o ensino de ciências retornam, ainda que existam tentativas de resistências, para os modelos cognitivistas como inspiração para elaboração de um roteiro de aula. Pode-se citar, a *Experimentação* e o *Ensino*

*de Ciências por Investigação* como estratégias amplamente disseminadas entre professores de ciências e que se sustentam, em certa medida, por teorias do campo da Psicologia da Educação.

Gallo (2012) destaca que a Psicologia da Educação tem como fundamento, assim como a tradição histórico-cultural ocidental, uma matriz de pensamento calcada no postulado da reconhecimento, pensar é representar, fazer é copiar e memorizar. Em sentido corrente, os programas educacionais científicos não deixam de promover tal imagem, conforme apontam Ramos e Brito (2018).

O aprender, envolvido por essa imagem da reconhecimento, pressupõe um sujeito cognoscente, centrado em si mesmo: o motor e o guia no processo de conhecer. Nesta paisagem, duas posições merecem destaque: primeiro a ideia de que há um sujeito universal, logo todos podem aprender da mesma forma e com isso é possível roteirizar a aprendizagem, modelando, aperfeiçoando e acelerando o processo por meio do treino, promovendo uma espécie de assujeitamento a um mundo supostamente dado. A segunda, é que o aprender é um ato consciente, exclusivamente dos atos cognitivos, racionais, constituído de faculdades (razão, entendimento, imaginação, memória, esquecimento) harmoniosas e concordantes entre si, logo o aluno é participante ativo na construção do próprio conhecimento, pois seu aprendizado pode ser racionalizado por meio da instrução e da coordenação que levam a síntese convergente das faculdades.

O pensamento da reconhecimento pressupõe que o aprender é atravessado por um movimento voluntário do sujeito, implicando em uma boa vontade e disposição do aluno para construir o seu próprio saber; havendo todo um direcionamento do desejo para tal propósito, pré-formado. Também, que o aprender aparece envolvido por uma concordância harmoniosa das faculdades de um sujeito que deseja a verdade e o conhecimento para obter um percurso progressivo de sua formação.

A imprevisibilidade e a invenção não são fatores considerados nas equações cognitivistas. De modo prático, em uma aula de ciências, por ingenuidade ou autoritarismo ou questões de saber-poder, acredita-se que se aprende repetindo a experiência do outro, decifrando problemas que já foram inventados e, igualmente, encontrando soluções pré-definidas. Tudo é muito bem planejado, há pouco espaço para a invenção, tão pouco movimentação de pensamento, apenas reprodução do dado.

Contudo, inspirados no pensamento da filosofia da diferença de Gilles Deleuze (2010), propomos uma abertura radical nessa imagem dogmática ao propor que aprender é uma aventura do pensamento muito mais próximo do involuntário e do inconsciente, cujas faculdades são despertadas quando violentadas pelos signos que elevam as “faculdades ao seu exercício disjunto, ultrapassando os limites do funcionamento cognitivo” (Kastrup, 2005, p. 18).

Pode-se perguntar: O que são os signos? O que seria esse aprender atravessado pelos signos? Que implicações os signos trazem para o pensamento da reconhecimento que gesta uma aprendizagem como experiência previsível, objetiva e harmoniosa

das faculdades? Que aberturas os signos trazem para os processos de ensino e aprendizagem de ciências?

Essas questões são provocações que atravessam o ensaio, cujo propósito é propor uma abertura nos modos contemporâneos de promover as práticas de ensino e aprendizagem para pensar no aprender violentado pelos signos.

O argumento que se desenha neste ensaio é que aprender ciências implica uma relação com a diferença que atravessa o corpo violentado pelo encontro com os signos, por forças estranhas, aquelas capazes de perturbar as faculdades do pensamento, como uma espécie de atrator caótico, e promover torções na imagem do aprender ciências como representação do mundo, para pensar na aprendizagem como criação.

O presente artigo, de natureza teórica, toma como inspiração o pensamento da diferença de Gilles Deleuze. O autor não escreveu, efetivamente, sobre uma filosofia da educação. Contudo, há ao menos um elemento em sua filosofia que atravessa a problemática educativa: o aprender, tema que aparece com maior destaque em duas obras do seu período intermediário: *Proust e os Signos* (2010) e *Diferença e Repetição* (2006;2020).

## O QUE SÃO OS SIGNOS?

Pode-se perguntar: O que são os signos? O que seria esse aprender atravessado pelos signos? Que implicações os signos trazem para o pensamento da reconhecimento que gesta um aprender como experiência previsível, objetiva e harmoniosa das faculdades? Que aberturas os signos trazem para os processos de ensino e aprender de ciências?

Em *Diferença e Repetição* (2020), Deleuze tece críticas à imagem dogmática do pensamento fundada no interior de uma filosofia da tradição que tem como base pressupostos, tanto objetivos quanto subjetivos. Estes pressupostos aprisionam o pensamento em uma certa segmentaridade que determina um modo verdadeiro e correto de pensar, restando a filosofia o trabalho de depurar todos estes pressupostos para liberar o pensamento à criação.

Por essas linhas, haveria uma afinidade natural do sujeito para o verdadeiro, ou seja, todos deveriam partilhar de um pensamento verdadeiro e haveria um sujeito desejoso de conhecimento e verdade. Desprende-se, desta imagem, o pressuposto de um pensamento natural que demanda de uma boa vontade do pensador e uma natureza reta do pensamento, que não deixa de ser também moral. Haveria, portanto, a ideia de que pensar é uma faculdade natural do homem - sendo o pensador dotado de uma boa vontade de conhecer as coisas - e que o pensamento goza de uma natureza reta dotado para a verdade (Deleuze, 2006; 2020).

Para alcançar esse pensamento verdadeiro é necessário um bom método “capaz de vencer as influências exteriores que desviam o pensamento de sua vocação e fazer com que ele tome o falso pelo verdadeiro” (Martins, 2012, p. 83). Pensar, portanto, remeteria a um ato voluntário, exercido por um sujeito semelhante a si

mesmo que deseja a verdade e a encontra pelo uso de um bom método capaz de afastar forças estranhas que podem perturbar a retidão do pensamento.

É seguindo os limites de um método verdadeiro que o sujeito pode, de acordo com Orlandi (2014, p. 1), “reencontrar em cada objeto aquilo mesmo que motiva seu pensamento: a reconhecimento de um objeto geral que é reconhecido sempre como o mesmo por todas as faculdades unificadas por um sujeito (pensador, filósofo)”. Sendo assim, o pensamento, por essas linhas, não estaria vinculado apenas ao verdadeiro, mas também ao modelo da reconhecimento (Brito; Costa, 2021).

A cognição por si só pressupõe o ato de conhecer, isto é, de que maneira o *Ser* conhece o mundo e a si mesmo (*seu self*). Contudo, conforme aponta Deleuze (2020), conhecer é, na verdade, reconhecer. Tal reconhecimento dos objetos implica o uso harmonioso das faculdades do pensamento, em que cada uma delas “transmite às outras uma identidade do objeto a ser conhecido ou reconhecido” (Maurício; Mangueira, 2011, P. 12), seja ele fruto da percepção, da lembrança ou da imaginação. A reconhecimento promove um modelo de pensamento em que as faculdades são exercidas conjuntamente e implica sobre o objeto a imagem do mesmo.

O objetivo do pensamento seria, portanto, reconhecer o objeto, este configurado pela sua perenidade e fixidez, com isso conhecer implica reconhecer o idêntico, aquilo que permanece estático no tempo e no espaço. Se há um corpo no Ensino de Ciências, ele é o biológico, com todas as suas funções. Ele é um corpo branco, magro e saudável. Cabe aos alunos reconhecerem esse corpo universal, sua própria representação.

Há, nesse sentido, uma natureza reta do pensamento que guia o sujeito ao pensamento, isto é, ao objeto reconhecido como o mesmo. Não obstante, o ato de pensar tem como gênese uma voluntariedade do sujeito, ele tem total domínio das faculdades para decidir o momento oportuno para movimentar o pensamento, passando a ideia do uso consciente e racional do pensar.

O sujeito, assim, é naturalmente dotado do pensamento, como condição inata da sua existência, e o que se adquire, ao longo da vida, é a capacidade e o poder de decidir o momento de pensar. A imagem dogmática do pensamento se sustenta sob esse duplo aspecto: de um lado a universalização do pensamento, que é inato e desejado por todos, podendo ser acionado a sua boa vontade; e do outro a ideia de um pensamento unificado por faculdades concordantes que são orientadas sob a imagem do mesmo visando o reconhecimento do objeto.

Tal condição, do ponto de vista da criação, é decepcionante, pois quando se limita a atividade do pensamento ao modelo da reconhecimento é promovido um apagamento das singularidades, da diferença em uma experiência, pois o que experimentamos é o dado, aquilo que já se é conhecido por um sujeito pensante. É decepcionante, também, porque passa por essa imagem dogmática do pensar uma certa moralidade.

É a moral que sustenta a crença em um pensamento natural e reto, espontaneamente voltado para o verdadeiro e para o Bem, como afirma Deleuze (2020, p. 193) “só a moral é capaz de nos persuadir de que o pensamento tem uma boa natureza, o pensador uma boa vontade, e só o Bem pode fundar a suposta afinidade do pensamento com o verdadeiro?”. Também é moral porque tal pensamento deseja fomentar as instituições. O *mesmo*, elemento da reconhecimento, direciona o sujeito no caminho dos valores sonhados pelas instituições: o Estado, a família, a escola, a igreja... aí encontramos no pensamento da reconhecimento sua dificuldade, seu limite, pois faz do sujeito um escravo de valores já estabelecidos, reduzindo (às vezes eliminando) os espaços de criação de novos sentidos.

Toda e qualquer variação dessa ordem é classificado como um erro, qualquer desvio na retidão do pensamento é um risco à moral e precisa ser corrigido. A imagem dogmática limita o pensamento em sua misericórdia, pois não promove a invenção e a criação, mas um modo de existência reconhecedor e subordinado aos valores da adequação: pensar e viver de acordo com o modelo.

Deleuze (2020), por outro lado, propõe uma abertura radical nessa imagem dogmática do pensamento. O pensamento não é “nem inato, nem adquirido”, ele é genital (Deleuze, 2020, p. 168). Pensar, em Deleuze, é uma violência com o fora que se dá a partir do encontro, uma perturbação de sua suposta natureza reta, de seu movimento natural. Tal perturbação promove uma ruptura com as faculdades harmoniosas, com a previsibilidade e a voluntariedade do pensador e com a ideia de que pensar é reconhecer. O fora, como uma perturbação, provocando uma agitação silenciosa nas faculdades do pensamento é aquilo que Deleuze chama de signos. Pensar é encontrar-se com os signos, um encontro violento que eleva as faculdades do pensamento abrindo possibilidades de criação, nisso reside a potência de um pensamento movente e inventivo.

O signo, explica Deleuze, “nos rouba a paz” (2010, p. 15), colocando em suspensão toda a ideia de conformidade, ele introduz o desconforto, o desassossego. O signo não tem forma, pode ser um gesto, um ruído, um cheiro, um som, um movimento, uma cena, uma paisagem, um sabor, um sopro, não há uma vinculação entre o signo e a matéria, os signos podem inclusive não ter corpo orgânico, podem até serem invisíveis, porém os signos são perceptíveis.

Na *Recherche*, de Proust, os signos constituem, paradoxalmente, a sua unidade e sua heterogeneidade (Deleuze, 2010). Unidade porque toda a atmosfera criada por Proust (domínios, situações, campos e mundos) flui de pessoas, de objetos, de corpos. Na *Recherche*, tudo é signo, uma *madeleine*, os campanários, a estrada, o som, o cheiro, uma lembrança. Porém, há também uma heterogeneidade dos signos, afinal nem todos os signos são iguais, não possuem uma identidade unificada, logo não funcionam da mesma forma e na mesma intensidade, não produzem os mesmos efeitos sobre os corpos e sobre as faculdades que os interpretam.

A heterogeneidade dos signos é expressa também no tempo. A escrita do romance é agenciada pela multiplicidade de pontos de vistas entre uma frase e outra, uma espécie de escrita porosa com velocidades distintas que criam relações

de espaço-tempo discordantes, conferindo ao romance um ritmo fragmentado do tempo. Com isso, na *Recherche* o tempo não tem como fundamento a linearidade, antes o tempo é fragmentado. Os signos são dotados de uma linha temporal privilegiada e de uma faculdade própria para interpretá-lo e decifrá-lo.

O tempo perdido é apenas uma linha temporal que se cruza com o tempo que se perde, com o tempo redescoberto e o tempo que se redescobre. A inteligência involuntária é uma faculdade, mas há também a memória, a imaginação e o pensamento.

Toda essa heterogeneidade constitui um sistema de signos dispostos, por Deleuze, em quatro grupos ou mundos: signos mundanos, signos amorosos, signos sensíveis e signos artísticos, os quais se diferenciam por sua matéria objetiva e cadeia de associação subjetiva. Estes quatro mundos podem ser divididos em dois, segundo a sua materialidade: os três primeiros (mundanos, amorosos e sensíveis) são signos materiais enquanto o último (signos artísticos) é desprovido de matéria, são imateriais. Cada grupo constitui um mundo de signos heterogêneos com suas distinções e diferenças que recortam o mundo da *Recherche* sem, entretanto, designar relações entre a parte e o todo, entre conteúdo e continente, pois “há como que linhas de tempo privilegiadas, que atravessam cada sistema de signos, num movimento ascendente e descendente, em que cada signo participa de modo desigual” (Sordi, 2009, p. 5).

Os signos mundanos são aqueles que revelam o estilo de vida fútil e banal de uma burguesia. São signos instáveis “de um momento para outro eles evoluem, imobilizam-se ou são substituídos por outros signos” (Heuser, 2010, p. 5), variam conforme as regras e leis dos salões que, igualmente, não são perenes, elas passam por mudanças, assim como seus legisladores. Estes signos são decifrados pela inteligência e são regidos pelo tempo que se perde, tempo “desperdiçado”. Nesse mundo, os signos mundanos substituem uma ação e um pensamento, não remetem a nenhum tipo de significação ou conteúdo ideal, são signos vazios que não dizem nada, não significam e não produzem qualquer coisa a não ser a si mesmo, são signos que tentam representar o pensamento, conseqüentemente acabam por anulá-lo, esvaziando o sentido; por isso, na perspectiva deleuziana, são decepcionantes uma vez que não se pensa e nem se age (Heuser, 2010).

Em um nível mais profundo estão os signos amorosos que, atraídos pelos signos mentirosos e ciumentos, são alimentados por um tempo perdido e decodificados pela inteligência e memória voluntária. São signos que remetem ao amante e aos segredos que conferem ao amado que, segundo Deleuze, aparece como um signo, “uma ‘alma’: exprime um mundo possível desconhecido de nós. O amado implica, envolve, aprisiona um mundo, que é preciso decifrar, isto é, interpretar” (2010, p. 7), isto é, amante e amado são envolvidos por mundos diferentes, o mundo do amado é misterioso para o amante, enigmático. O esforço do amante reside em tentar decifrar, interpretar, explicar os signos que fluem do mundo do amado: as suas mentiras, visto que a mentira é o hieróglifo do amor. Em oposição aos signos mundanos, os signos amorosos não são esvaziados de sentido, porém são enganosos.

Mais profundo que o amor é o ciúme “é a dor por ele causada que faz o amante procurar a verdade. Entretanto, é preciso, antes, experimentar o sofrimento causado pela mentira do ser amado” (Heuser, 2010, p. 110), por isso nesse mundo de signos a interpretação, e conseqüentemente o aprendizado, é sempre tardio, os signos do amor são decifrados quando já não se ama mais, quando já não se sente mais ciúmes. É quando o tempo se perde que o sentido aparece, “quando não há mais harmonia com o sujeito que sofria com o ciúme, ou com a mentira”.

Os signos sensíveis, das impressões ou qualidades sensíveis são partilhados em um tempo que se redescobre e sua interpretação passa por duas faculdades: a imaginação e a memória involuntária. O efeito dos signos sensíveis é imediato, possuem a qualidade de instigar o pensamento pois a sensação de que se desprendem deles não funcionam como propriedade do objeto, mas como algo outro, são signos que provocam o pensamento a decifrar o sentido, a Idéia obscura, enrolada no signo. Ainda assim, são signos que comportam certos níveis de materialidade, pois aqueles que os interpretam estão fadados ao destino das associações ou analogias, isto é, há sempre uma coisa que faz lembrar ou imaginar outra.

Os signos mundanos, amorosos e sensíveis são insuficientes para revelar a natureza do espírito, mas ainda assim são caminhos necessários no aprendizado, pois passam por eles uma força coercitiva, uma violência capaz de arrombar, promover abalos sísmicos no pensamento. Para Deleuze (2010), “*Em busca de um tempo perdido*” é um romance de um aprendizado obscuro dos signos que o mundo emite. Não é sobre memória, como comumente se supõe a crítica especializada, mas sobre o aprendizado de um homem das letras. Seu aprendizado, o percurso sombrio percorrido nessa jornada passa pelos signos mundanos, amorosos e sensíveis até desembocar na arte, nos signos artísticos, sistema que “arrasta consigo todos os outros, como um atrator caótico, conferindo um sentido totalmente novo para os sistemas que o precedem” (Sordi, 2009, p. 5), especialmente os signos sensíveis.

Os signos da arte, quarto e último mundo nesse sistema, são imateriais e constituem o aprendizado final - de um homem das letras, é o destino inconsciente do aprendiz. A linha temporal que os atravessa é o tempo redescoberto, o tempo inédito, e o pensamento puro é a faculdade que os decifra. Constituem-se como signos espirituais pois, suas qualidades não se revelam em objetos materiais, no seu contato direto, tão pouco nas reminiscências que a materialidade implica, antes são signos expressos em contato com o sentido. Ainda que os signos artísticos sejam emanados de objetos materiais (um livro, um quadro, uma escultura, um violão, um corpo), a materialidade funciona como uma refração, são imagens espaciais. Por isso, os signos artísticos não prescindem de explicação “signos e sentido formam uma unidade totalmente imaterial, a essência ou a Idéia, a essência ou a Idéia” (Heuser, 2010, p. 125).

## APRENDER COM OS SIGNOS

Aprender, em Deleuze (2010), é encontrar-se com os signos, não quaisquer signos, mas aqueles que são sensíveis ao corpo, aqueles que não são previsíveis ou

reconhecíveis aos olhos do aprendiz, pois não pertencem ao mundo da reconhecimento. Segundo Deleuze (2010, p. 05) “Aprender diz respeito essencialmente aos signos. Os signos são objeto de um aprendizado temporal, não de um saber abstrato. Aprender é, de início, considerar uma matéria, um objeto, um ser, como se emitissem signos a serem decifrados, interpretados”. Aprender, portanto, passa pelo movimento de decifração dos signos que encontramos. Porém, os signos não são enigmas, por isso não é uma questão de buscar por um “sentido oculto”, mas produzir sentidos com os signos que encontramos (Gallo, 2012).

O encontro com os signos é da ordem do sensível, do afetivo. Por isso, não se pode extrair o corpo desta equação. O aprendizado passa pelo encontro do corpo com os signos, aquilo que é produzido é um incorporal, um acontecimento. O corpo é forçado a pensar no encontro com forças que não estão dadas a priori, não estão sob domínio da reconhecimento, sobre a qual não se tem conhecimento, ideias ou imagens, de modo que seja instigado a buscar o sentido dos signos. Nos signos estão envelopados o sentido, não há nenhuma ideia cristalina, tão pouco significado e significativo explícito, apenas sentidos enigmáticos: hieróglifos, os quais, pelo ato de pensar, serão interpretados e decifrados.

O signo, assim, é portador da Ideia, de uma essência, que será traduzida pelo aprendiz, o egiptólogo. A Idéia encontra-se implicada, não mais no pensamento, mas fora dele, envelopada, enrolada no signo, em um estado de penumbra total, uma obscuridade. É preciso então uma violência no encontro para forçar o pensamento: a criação, pois “há sempre a violência de um signo que nos força a procurar, que nos rouba a paz” (Deleuze, 2010, p. 14) é essa violência que libera o pensamento de suas armaduras representacionais, permitindo pensar sem imagens (Heuser, 2010) e um aprender inventivo (Kastrup, 2005).

Parece que há nas aulas de ciências há uma espécie de promessa, como se no objeto, estivesse contido o sentido. O professor ensina os conceitos, diz o que eles querem ou deveriam dizer, o que eles significam, fazendo-nos pensar que em ciências o aprendizado está ligado a uma experimentação objetiva, fincado ao estado de coisas. Parece que toda a obstinação do aprender está em apreender as significações objetivas, buscar o sentido das coisas que estão ao nosso redor, uma espécie de pragmatismo vulgar, rotina mecanicista. Mas aprender é encontrar-se com os signos, não qualquer encontro, mas um choque, elevando as faculdades do pensamento, de modo que não percorrem mais um fio harmonioso, mas discordante, variações, a partir de cada elemento próprio delas. Isso porque o signo tem duas metades: de um lado ele indica um objeto, de outro pode ter significado completamente diferente.

Por força do hábito, apatia ou comodismo, no encontro com os signos, busca-se neuroticamente pela verdade no objeto: *O que é um corpo? Que vegetal é esse? Que função tem esse órgão?* Contudo, não é o objeto que porta a verdade, mas o sentido que é produzido pelos signos, afinal, escreve Deleuze (2010, p. 60) o sentido “ultrapassa em direção ao objeto, este já não pode ser posto na realidade como exterior ao sentido, mas apenas como limite de seu processo”. A linguagem,

dada suas limitações, não consegue abarcar todo o sentido, há sempre algo que escapa, uma insuficiência de dizer tudo sobre ele.

A decepção, então, é a catarse do aprender, é o ponto de curvatura, o momento fundamental, pois os signos, componentes do aprender, não se revelam objetivamente, eles sempre se alargam, fogem, promovem aberturas, certos nomadismos os atraem. Se o objeto não revela a verdade, não se pode encontrar no objeto o segredo fundamental que habitualmente se espera. Mas é passando pela decepção que o corpo é conduzido à abdicação da interpretação objetiva, aí então, diante da decepção, sem qualquer armadura de interpretação objetiva, o corpo está pronto para experimentar o sentido dos signos.

A pedagogia moderna não deixa de promover essa imagem do aprender como reconhecimento do objeto, um aprender como reconhecimento, em que o aprendiz é autônomo e totalmente consciente do processo e o professor é dotado das ferramentas necessárias para fazer com que alguém aprenda algo, não havendo espaço para um aprender que acontece quando o corpo é afetado pelo encontro fatal com os signos. A questão, então, mudou! Não caberia mais o esforço de tentar compreender *como alguém aprende?* ou *como transmitir o conhecimento ao aprendiz?* Talvez, seria mais interessante questionar como forçar o pensamento, como criar espaços de experimentação, não objetiva, mas do sentido.

Não é a reconhecimento que eleva as faculdades do pensamento, mas é no sentido que encontramos a potência do pensar, maquinando outras relações possíveis entre o sujeito que aprende e o objeto que porta o signo. Nessa imagem recongnitiva, a educação, e com isso o aprender, fracassam, talvez, naquilo que seja o mais profundo do processo pedagógico: a criação de espaços-tempo que favorecem o pensamento, pois sua vocação é para transmitir o conhecimento, construir verdades, formar sujeitos planetários. Se pensar não é um ato natural, não se reduz a uma boa vontade do sujeito, aprender também não passa por esse inatismo humano.

Aprender, portanto, implica uma experiência violenta no próprio corpo, criar condições para esse aluno movimentar o pensamento, um aprender atravessado pelos signos, pois são os sentidos dos signos que elevam as faculdades do pensamento, fazendo disjunções e conexões heterogêneas. Tudo isso nos faz pensar que aprender não tem ligação com a adequação à forma, como no modelo da reconhecimento, mas coloca em perspectiva uma outra lógica do sentido atravessada por campos de intensidade que se sobrepõe à lembrança, à imaginação e ao reconhecimento. Não que a memória, a imaginação, a sensibilidade e a inteligência não participem do aprender, mas estas faculdades subjetivas precisam ser ativadas pelos signos promovendo suas ligações de modo heterogêneo. É na conexão das faculdades discordantes que encontramos um campo propício para o aprender como criação, uma experiência singular que passa pelo assombro, pela decepção, pelas vias desconhecidas, pois é experimentando um mundo novo, aquilo que não conhece, que é possível criar aquilo que não se sabia.

## O APRENDER CIÊNCIAS E OS SIGNOS

Quando se coloca em perspectiva o aprender ciências violentado pelos signos, a reconhecimento é posta em suspensão, com isso as consagradas teorias do aprender que fundamenta o campo são postas em segundo plano; abre-se no espaço-tempo da sala de aula um território inventivo, um campo de experimentação que não tem adequação com o dado, com um suposta conhecimento cristalizado, mas com problemas que colocam o pensamento em movimento.

Em uma aula sobre reprodução, por exemplo, o professor comunica aos seus alunos os órgãos que constituem aquele sistema, sua função anatômica e fisiológica, a interação com os hormônios e o papel evolutivo. Nessa imagem-aula há signos espalhados entre imagens, textos, exercícios, explicações do professor, gestos, modos de vestir, sonoridades que atravessam as paredes da sala de aula, vinda de todos os cantos, dos corredores, da rua, dos celulares, dos banheiros. Há um caos povoado em cada pedaço da sala de aula que se tenta organizar, estabelecer uma linha racional de articulação conceitual, seguindo um roteiro, um modo de ensinar, agenciando o desejo, a condução a uma imagem de pensamento.

Contudo, não há como determinar que o aluno será seduzido por aquilo que se deseja ensinar ou que o aluno seja capaz de assimilar os conteúdos objetivos propostos em uma aula sobre reprodução. Isso porque, para Deleuze (2020), não há como prever a fatalidade dos signos, quais destes podem instigar o pensamento, pois “o signo implica uma heterogeneidade como relação” (Deleuze, 2010, p. 21), ou seja, os signos podem operar conexões sensíveis totalmente distintas em diferentes corpos, não há como prever o que cada um irá fazer com os signos que lhe atravessam.

Pode-se perguntar que signos podem provocar o aprendizado sobre reprodução? Uma imagem, uma fala, um filme, um experimento? Não há como saber quais destes signos podem levar ao destino do aprendiz: o aprender, sim, porque o a prender também não, é um elemento sempre envias possíveis de atualização, se ocorre tal pragmática, o aprender é plasmado a certos campos utilitários, perdendo, de algum modo, suas forças, pois se injeta em uma espécie de saber, sendo importante ter alguma zona do que não é nesse jogo pedagógico. É possível, que nessa aula sobre reprodução, aprender sobre aquilo que o professor não ensinou. Pode ser que um aluno seja sensibilizado por um ou todos os signos emitidos em uma aula, assim como é possível que um aluno passe despercebido, que seu corpo não seja atravessado por nenhuma força capaz de movimentar o pensamento. Talvez, por isso, Deleuze tenha sido enfático ao considerar que “não há método para encontrar tesouros nem para aprender” (Deleuze, 2020, p. 270).

É possível, também, aprender ciências fora dos muros da escola, pois o aprendizado não é um gesto plasmado em territórios institucionais, antes está empossado de toda a vida. Uma palavra, um gesto, uma imagem, um caju ou um caroço de tucumã, um homem cego no metrô, ou mesmo o esquecimento de um plano de aula, nada disso é falta de interesse ou de ética, mas as forças estranhas e obscuras que estão em voltas no jogo interno do aprender e do ensinar

ciências, tudo isso pode desencadear aprendizados. Dessa forma, o aprender como sensibilidade pelos signos passa pela trama dramática da vida e da morte de mundos em nascimentos.

Os signos, portanto, promovem rupturas com a objetividade do ensinar, colocando em perspectiva aquilo que o corpo é capaz de produzir quando atravessado por essa força do *fora*. Se não há como prever que signos podem desestabilizar a harmonia das faculdades do pensamento, também não há como determinar como alguém aprende, pois “Nunca se sabe como uma pessoa aprende; mas, de qualquer forma que aprenda, é sempre por intermédio de signos, perdendo tempo, e não pela assimilação de conteúdos objetivos” (Deleuze, 2020, p. 68).

Por essas linhas, aprender ciências não tem filiação com a reconhecimento, pois esta não dá conta da imprevisibilidade que pode surgir em uma sala de aula. Há sempre algo que atravessa os muros do espaço-tempo, há sempre um ruído que coloca em suspensão a linha objetiva das faculdades harmoniosas do pensamento. Aprender é produção de novidade, abertura de meios, um acontecimento singular nas estruturas de pensamento, convocando com que o Ensino de Ciências, antes de exercitar a prática, as células neuronais ou mesmo desabrigar o corpo das vestimentas de couro.

O modelo da reconhecimento funciona muito bem em sistemas de circuitos fechados, no qual o saber é atravessado é fixado, categorizado e setorizado. Cabe ao aluno tomar posse desse suposto saber, reconhecer e apreender estas estruturas, seja por hábito ou pela repetição. Porém, quando algo de novo surge, quando um corpo é inventado, quando um signo rompe as estruturas de significante e significado, uma estranha força que lança o corpo, o vivível e o sensível para além de uma lógica autoritária.

Tudo isso nos faz pensar em uma paisagem do aprender como uma experiência de composição *com* os signos e *com* a violência dos encontros que atravessam o movimento de aprendizado, produzindo uma abertura vital nos processos pedagógicos, pois aventa-se que não se aprende imitando ou na busca do reconhecimento de um determinado saber, mas criando zonas de vizinhança, fazendo de outro modo, *com* o corpo por inteiro em experimentações de co-criação e composição *com...* o caroço de tucumã, os cajus, as partículas da água... a vida.

Em *Diferença e Repetição* (2020), Deleuze apresenta o caso do nadador, argumentando que o aprendizado do nadador é um movimento da ordem do problemático que convoca um encontro, uma sensibilidade, uma conjugação das águas com o corpo. De todo modo, o que está posto em questão é uma teoria das sensibilidades que atravessa o aprender em um ato de composição, um aprender *com...* no mar, no rio, no lago, no igarapé... nas águas marajoaras que banham os campos de cachoeira... temos uma composição, um arranjo de moléculas de oxigênio e hidrogênio que se conjugam formando um composto aquoso ordenado pela força dos ventos e pelas composições rochosas do subterrâneo que influenciam no movimento de ir e vir das águas. Com isso, o rio/mar/igarapé é constituído de pontos singulares que conferem uma certa sensibilidade ao corpo do nadador

deleuziano. Em um primeiro momento, o corpo do aprendiz tem apenas uma percepção sensível do movimento das águas, o que não quer dizer que ele aprendeu a nadar.

O aprendizado demanda de algo mais, uma experiência de co-criação, um corpo composto com a água. Há, no aprendizado do nadador, uma espécie de ajuste, composição pois “aprender é penetrar no universal das relações que constituem a Ideia e nas singularidades que lhe correspondem” (Deleuze, 2020, p. 221). Este ajuste, composição, implica uma experiência, penetrar nos pontos singulares dos movimentos das águas, engendrar a Ideia de rio-mar-igarapé nos pontos notáveis do corpo nadador. Este corpo que se ajusta, que se justapõe às percepções da Ideia de mar, constrói soluções para os problemas desencadeados pelo aprendizado do nadador.

Aprender a nadar demanda, então, sentir como o fluxo das águas se comportam, perceber seus movimentos, suas itinerâncias e errâncias, fazer do movimento das águas o movimento do corpo. Estamos novamente diante de uma simbiose: corpo-rio, corpo-mar, corpo-igarapé, corpo-água. Porém, não se chega ao aprendizado das águas sem abandonar certos dogmáticos. Aprender a nadar convoca o esquecimento da funcionalidade do corpo.

O nadador faz de outro modo, seu corpo funciona segundo as leis das águas, seu movimento acompanha o fluxo do rio, é importante respirar de outra forma, pensar de outro jeito. Aprender a nadar passa por um desaprender da organicidade biológica. Todo esse procedimento de composição (de co-criação) com as singularidades da água faz com que o aprendizado do nadador não seja uma reprodução do mesmo, pois o “aprendizado não se faz na relação da representação com a ação” (Deleuze, 2020, p. 43).

O nadador não imita os movimentos da água, também não reproduz as instruções de seu professor, não é uma questão de fazer “como” as ondas da água ou “como” o professor; o aprendizado do nadador é uma experiência singular que atravessa seu corpo sempre em processo com... o nadador aprende com a água, com o professor, afinal “nada aprendemos com aquele que nos diz: faça como eu. Nossos únicos mestres são aqueles que dizem “faça comigo” (Deleuze, 2020, p. 48).

Talvez por isso o empreendimento pedagógico seja frustrante e decepcionante, afinal toda sua prática é endurecida pela lógica da linearidade e da transmissão do saber. Cabe questionar, então, como o professor participa no processo de aprendizado do nadador? O professor é aquele que passou pelo processo pedagógico implicado na natação, ele carrega em seu corpo as marcas do aprendizado.

O professor tem tatuado em seu corpo os signos da água, há uma experiência corporal com a Ideia de mar-rio-igarapé, o que lhe confere a possibilidade de participar no aprendizado do nadador, convidá-lo a fazer junto, buscar em estado de composição o ajuste à Ideia de mar no corpo do aprendiz. Assim, o professor e o nadador nadam *com* buscando soluções para os problemas suscitados no encontro de cada um com os signos da água.

Por essas linhas, a imagem do professor nos remete a um gesto de passagem, de abertura para que o nadador e os signos das águas se encontrem. Se levarmos para um campo prático, o professor é aquele que ensaia suas aulas, organiza os materiais de apoio, prepara seu roteiro, busca analogias para tentar traduzir o conteúdo para os alunos, porém não há aqui um rosto disciplinador e universalizador, pois esse professor entende que não se sabe como um corpo aprende. Se cada aluno comporta em si uma singularidade, os processos de aprendizado serão particulares, o tempo de aprender não é o mesmo, cabe ao professor oferecer signos, criar aberturas no espaço da sala de aula para que o corpo do aluno entre em composição com os signos, crie seus próprios problemas e caminhe em busca das soluções “os problemas e suas simbólicas estão em relação com os signos. São os signos que “criam problema” (Deleuze, 2020, p. 221).

O aprender ciências é atravessado por esse gesto de composição problemática, em que o corpo vai sendo implicado nos pontos singulares das Ideias objetivas, compondo um campo problemático. Essa conjugação, na perspectiva de Deleuze (2020, p. 221), “determina para nós um limiar de consciência no nível do qual nossos atos reais se ajustam às nossas percepções das correlações reais do objeto, fornecendo, então, uma solução de problema”.

Sendo assim, o aprendiz vai sendo violentado por forças capazes de suscitar problemas ao corpo, nessa composição há tentativas e repetições, processos de criação, de composição, em que corpo vai se compondo com a Ideias (conteúdos).

Porém, alerta Deleuze (2020, p. 222), as ideias problemáticas são descontínuas, “elementos últimos da natureza e o objeto subliminar das pequenas percepções”, de modo que o aprender é um movimento que passa pelo inconsciente do aprendiz, sendo mediado por composições que se dão ao longo travessias e passagens de experimentação.

Os signos estão relacionados com o problema (Deleuze, 2020), com isso, aprender não é buscar resposta, mas inventar problemas. O aprender flui quando os corpos são confrontados com problemas que desestabilizam suas concepções habituais do mundo. Esses problemas não são meros obstáculos a serem superados, mas meios criação de outras perspectivas, de visões de mundo alternativas. Aprender não é apenas acumular conhecimento, mas envolve uma constante reinvenção de nossas maneiras de compreender e interagir com o mundo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Ensino de Ciências se apresenta comumente em suas modalidades pré-definidas. Com modelos esquemáticos prontos e acabados, o aprender parece voltar-se para uma maquinaria fria, a reprodução do conhecimento sistemático, não havendo qualquer envolvimento com o pensamento, com a criação. Mas isso não dar a dizer que este mesmo ensino não possa ser posto em outras vias, portanto, necessária à produção de outros meios, outros percursos que caminhem entre o compromisso e a ética pedagógica da experimentação.

Os signos, nesse sentido, são variações que podem trazer uma outra imagem para o aprender ciências. O signo é essa força estranha que se lança sobre o corpo, com certa violência, um vento quase sombrio e enigmático, arrasta a linguagem burocrática do Ensino de Ciências para outras veredas, desatando os nós do pensamento, aí onde ele se encontra petrificado pelos modelos de pensamento filiados com a reconhecimento.

O aprender ciências, nessa perspectiva, avança em uma complexa rede de pensar, sendo que essa atividade não está reduzida a solucionar, mas está em conformidade com aquilo que nós somos capazes de problematizar diante dos signos que nos atravessam, formular problemas, inventá-los politizando nossas condutas, escolhas, assim como produzindo ações éticas diante de nossa imersão nos campos problemáticos.

## REFERÊNCIAS

BRITO, M. R; COSTA, D. W. S. Inspiração deleuziana: sobre o aprender e a decepção. **Aprender-Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação**, n. 25, p. 84-93, 2021.

DELEUZE, G. **Proust e os signos**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

\_\_\_\_\_. **Diferença e Repetição**. Rio de Janeiro: Graal, 2006.

\_\_\_\_\_. **Diferença e Repetição**. São Paulo: Paz e Terra, 2020.

GALLO, S. **As múltiplas dimensões do aprender**. In: Congresso de Educação Básica: aprender e currículo. Florianópolis: UFSC, 2012.

HEUSER, E. M. D. **Pensar em Deleuze: violência às faculdades no empirismo transcendental**. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

KASTRUP, V. Aprender, arte e invenção. **Psicologia em estudo**, n. 6, p. 17-27, 2005.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, n. 14, p. 85-93, 2000.

MARTINS, F. F. R. Por uma pedagogia dos afetos: o aprender como decifração de signos. **Childhood & Philosophy**, v. 8, n. 15, p. 83-104, 2012.

MAURICIO, E.; MANGUEIRA, M. Imagens do pensamento em Gilles Deleuze: representação e criação. *Fractal*, **Revista de Psicologia**, n. 2, p. 1-10, 2011.

ORLANDI, L. BL. Que se passa entre ensinar e aprender?. **Aprender-Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação**, n. 25, p. 12-40, 2014.

RAMOS, M. N. C; BRITO, M. R. As linhas que tecem o aprender e o ensinar em ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, n. 20, p. 1-15, 2018.

SORDI, R. O. Proust-Deleuze: do aprendizado da vida ao aprendizado da arte. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, n. 3, p. 2-10, 2009.

VASCONCELOS, C.; PRAIA, J. F.; ALMEIDA, L. S. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicologia escolar e educacional**, v. 7, p. 11-19, 2003.