

Educação em Ciências: encontros e afetos que afirmam a vida

Science Education: encounters and affection that claim life

Amanda Jardim

Universidade Federal de São Carlos
amandajardim@estudante.ufscar.br

Carolina Rodrigues de Souza

Universidade Federal de São Carlos
carolinasouza@ufscar.br

Resumo

O presente trabalho, de estilo ensaístico, objetiva destacar a importância de uma Educação em Ciências que pense e passe pelo corpo em sua singularidade. O pensamento em construção, conecta-se com conceito afeto de Spinoza e a noção de “aprendizagem” como experiência proposto por Gilles Deleuze. O artigo problematiza o Ensino de Ciências pautado pela Ciência Moderna, tradicionalmente focado na razão, e em uma noção de objetividade, na proposta de uma Educação em Ciência com todos, e não somente para todos.

Palavras chave: afetos, corpo, educação em ciências, singularidade.

Abstract:

The present work, essay style, aims to highlight the importance of a Science Education to think and to pass through the body in its uniqueness. The thought under construction connects with the Spinoza's concept of affection and the notion of “learning” experienced by Gilles Deleuze. The article problematizes Science Teaching guided by Modern Science, traditionally focused on reason, and one notion of objectivity, in the proposal of one Science Education with all and not only for everyone.

Key words: affection, body, science education, uniqueness.

“É certo que com a ciência se pode favorecer um ou outro objeto. Talvez agora se conheça mais a ciência por causa da sua faculdade de privar os homens de seu prazer e de torna-los mais frios, mais insensíveis, mais estoicos. Mas nada impede que se descubra nela faculdades de grandes dispensadoras de dores! – E talvez fosse descoberta ao mesmo tempo sua força contrária, sua prodigiosa faculdade de fazer brilhar para alegria um novo céu estrelado!” Friedrich Nietzsche (2020. p.47).

Introdução - Limites da Ciência Moderna e uma Educação em Ciências

Nesse ensaio apresentamos um recorte do pensamento da dissertação de mestrado em composição. O artigo visa problematizar a Ciência Moderna e o Ensino de Ciência pautado nessa concepção, que é tradicionalmente focada na razão, e em uma noção de objetividade.

A epistemologia que sustenta a modernidade carrega consigo dicotomias, tais como conteúdo/método, razão/emoção, bem como a presunção iluminista de dominar a natureza, na pretensão de controlar, manipular e calcular tudo.

Trazemos nesse texto, argumentos que problematizam o discurso hegemônico do campo educacional, discurso este que pensa as aulas como se fosse possível a racionalização de seu processo. Para então, desenvolver a ideia de uma Educação em Ciências que não se resumisse ao acesso ao conhecimento científico mas, também, a sua relação com a dimensão afetiva, artística, histórica, criativa e cultural.

Nesse ensaio, apresentamos a importância de uma Educação em Ciências que pense e passe pelo corpo. A partir do pensamento de Nietzsche, de que o corpo é constituído por uma relação de forças, e de Deleuze que pensamento é criação e não mera reprodução.

A presente abordagem pode ser vista como um modo de resistir à postura tradicional de ensinar e atuar, condizente com paradigmas contemporâneos, pautado por pensadores como Deleuze, Guattari, Spinoza, entre outros. Oliveira (2009) esclarece que o ensino tradicional não está associado a um pensador, ou a um período, mas o termo foi usado para marcar uma “novidade”, sendo de início a escola nova. Mas também a expressão “pedagogia tradicional” é amplamente usada para indicar práticas pedagógicas que persistem no tempo, que envolvem hierarquia do professor sobre o aluno, com a ideia de transmissão de conteúdos pelo professor. Nessa perspectiva, conseqüentemente, o aluno é *alumni*, ou seja, sem luz, e o seu dever seria assimilar conhecimento, memorizar e fazer as tarefas, numa postura de passividade. O ensino tradicional pode ser, enfim, caracterizado por: “centralidade da instrução”; “o professor como figura central” da sala de aula; “a função da escola é de transmissão de conhecimentos acumulados na história”; o papel do aluno é passivo (OLIVEIRA, 2009, p. 52).

A noção de “aprendizagem” que pauta este ensaio não tem o sentido da aquisição de conhecimento, mas de experiência e sentido, conforme Gilles Deleuze. Assim, se baliza por uma ética e estética outra, se foca na prática e se distancia das aulas expositivas em que o professor é centro e os alunos passivos. Dessa forma, potente para esse ensaio é o referencial da Filosofia da Diferença proposta por Deleuze, que enfatiza a criação no processo de ensino-aprendizagem, com ênfase na estética, ética e política, dentro de uma outra ontologia.

Desta forma, nos cabe nesse ensaio trazer a tona aspectos do Ensino de Ciências atual, com forte influência do saber pedagógico que se instituiu no século XIX, dando a Educação uma característica transcendente. Essa concepção de educação, não é pensada a partir de suas práticas e vivências, e sim pelos seus processos.

Diante destas perspectivas, o pensamento aqui desenvolvido, propõe um deslocamento da concepção de Ensino de Ciências para uma Educação em Ciências, desejando um aprendizado que atravessasse os corpos em sua singularidade. Traremos como possibilidade para tal movimento, as contribuições teóricas sobre os afetos alegres de Spinoza (2007).

Como a prática científica se projeta no ensino de ciências?

A discussão a respeito da prática científica é densa, atemporal e expansiva. Partindo do pressuposto que ciência é uma prática humana, ela vem historicamente impactando os rumos da sociedade. Pode-se dizer que a partir de leituras e interpretações de mundo realizadas por uma comunidade, a comunidade científica, pensar a respeito de sua projeção e propagação pode ser pensar a construção de um mundo em si. Seria o papel da escola formar os tijolos desta construção? E pensando no Ensino de Ciências, como as práticas científicas, as que buscam a verdade absoluta, permeiam as aulas?

Visto que as práticas científicas têm origem na observação de fenômenos, e ao longo do tempo diversos modelos metodológicos emergem para estruturar um modelo teórico afim de atribuir uma interpretação do que, e como se observa, Fourez (1995) problematiza a observação científica defendendo a ideia de que, uma interpretação não pode ser feita da mesma maneira, pois a interpretação que se dará ao observado, passa pelo corpo, um corpo que carrega todo um contexto no qual se situa, um corpo singular.

Em suma, para observar, é preciso sempre relacionar aquilo que se vê com noções que já se possuía anteriormente. Uma observação é uma interpretação: é integrar uma certa visão na representação teórica que fazem os da realidade. O que a filosofia afirma em particular desde Kant, a psicologia reencontrou especialmente na psicologia cognitiva. Essa abordagem das ciências psicológicas insiste precisamente sobre o caráter construído de nossos conhecimentos. Como notava Arnkoff: “As teorias construtivistas das cognições contrapõem-se àqueles que consideram que o conhecimento do mundo externo vem diretamente, de maneira imediata. O ponto de vista é construtivo na medida em que a significação de um acontecimento ou a configuração das entradas dos dados é construída pela indivíduo. (FOUREZ, 1995, p. 40-41).

Porém há uma resistência no campo científico em pensar uma ciência que fuja do universal. Parece que há uma necessidade intrínseca de, como diz Fourez: “engarrifar o real”. Traçando um paralelo com o Ensino de Ciências, notamos que esta resistência se faz presente de tal modo que, os/as estudantes poucas vezes tem a possibilidade de interpretar os fenômenos, a interpretação já é dada pelos docentes, ou pelos livros didáticos.

Por tanto, a ideia aqui debatida vai ao encontro de que diferentes representações teóricas, abrem margens para atribuir diferentes significados e interpretações para o que se observa. Defendemos aqui a possibilidade de espaços nas aulas de ciências, em que diferentes interpretações possam surgir. O que foge desta ciência é o “erro”? E como esses julgados “erros” podem afetar os/as estudantes? Esse erro vemos como um contrafluxo ao “sentimento subjetivo e afetivo que faz com que tenhamos confiança no mundo tal como vemos” - *O sentimento de realidade*.

A criança tem a impressão de que o mundo no qual ela vive é real na medida em que sente que as pessoas que contam para ela vêem a mesma coisa que ela. Se, pelo contrário, o seu pai ou a sua mãe afirmassem que o que ela vê não é real, ela logo teria a impressão de viver em um mundo irreal. Doenças psicológicas são aliás muitas vezes relacionadas a esse tipo de imagens ambíguas passadas pelos pais ao colocar continuamente em questão o sentimento de realidade da experiência da criança. (FOUREZ, 1995, p. 54).

E assim o corpo será tristemente afetado por este sentimento, quando ultrapassar os limites da semiótica dominante (GUATTARI, 1987), que desde muito cedo atuam ajustando as lentes para um modo de ver e estar no mundo.

Outra transferência das práticas científicas para aulas de ciências, é o uso da linguagem como modo único de construir um pensamento científico. De acordo com Fourez (1995), a linguagem é um dos fatores que promovem a objetividade científica. Uma vez que, os objetos na ciência são definidos por “aquilo de que se fala”, a objetividade passa por “um universo comum de percepção e de comunicação, em um universo convencional, instituído por uma cultura”. Portanto, falar de um objeto fora desta realidade é inserir-se em um universo subjetivo, o qual não é muito bem visto na ciência e impulsionado nas aulas. O fluxo subjetivo dos corpos, que tomaremos como singular neste ensaio, na maioria das vezes é rompido.

Diante destas perspectivas científicas, Deleuze e Guattari (1997) enxergam a coexistência de duas ciências: a ciência régia ou maior, sendo esta proveniente de “proposições oriundas do método científico, onde, para conhecer, é preciso isolar o objeto, fragmentando-o, atingindo suas partículas últimas para melhor estudá-lo e compreendê-lo, ou seja, parte de um modelo cartesiano de decomposição”. De tal forma que sustenta seu poder e blindagem através de leis e hipóteses provenientes das metodologias científicas inquestionáveis, que buscam formas de classificar, organizar e estruturar os pensamentos científicos. Do outro lado, sem a pretensão de alcançar a verdade legítima e traçando linhas de fuga para esses modelos científicos metodológicos, e que de acordo com Schnorr e Rodrigues (2018) “transitam dentre as criações possíveis de serem feitas sem representar um erro ou falha no processo”, tangencia a ciência nômade ou menor.

Parece que a ciência nômade é imediatamente mais sensível à conexão do conteúdo e da expressão por si mesmos, cada um desses dois termos tendo forma e matéria. É assim que para a ciência nômade a matéria nunca é uma matéria preparada, portanto homogeneizada, mas essencialmente portadora de singularidades. (DELEUZE E GUATTARI, 1997, p.37).

E para movimentar esses fluxos há de se criar possibilidades para que outros modos de pensar e aprender ciência, uma ciência que não esta, pautada em um modelo pragmático, pensar uma ciência que o corpo, em sua singularidade possa atribuir as interpretações para os fenômenos que o atravessam, se emergem. E assim enriquecer a ciência com múltiplos pensamentos. E não seriam as aulas de ciências o melhor caminho para trilhar este possível? Partindo desta concepção, para dar vazão a este outro modo de pensar o Ensino de Ciências, Barros (2014) traz uma possível linha de fuga para escapar deste modelo científico. De acordo com o autor, a fuga pode se dar na via da experimentação, uma experimentação que se não se prenda aos padrões de linguagem, e não se dê em função do pensamento “é o experimentar pelo corpo, é um tatear estendendo-se às sensações”.

Deslocamentos: De um Ensino em Ciências para uma Educação em Ciências, singularidades e possibilidades

Lima (2022), em seu texto intitulado *Você ensina ou você educa?*, nos convida a pensar sobre os processos de ensinar e educar. Partindo da etimologia das palavras, em que educar vem do latim e remete a ideia de conduzir para fora; desenvolver potencial que há dentro de cada um. A palavra educação, portanto, traz consigo uma concepção de natureza humana. Não somos uma tábula rasa. "Não somos uma folha em branco, em que o conhecimento pode ser depositado".

Em contrapartida, a palavra ensino remete signo, e quando optamos por um processo de ensino que não se parte dos processos vividos, ensinar passa a ser apenas fixar signos, dando a ideia que os corpos estudantis são vácuo. Um vazio a ser preenchido, onde será depositado os ensinamentos, ignorando que os corpos são compostos também de uma virtualidade, portanto povoado de possibilidade. Dessa forma, o ato de ensinar não passa de um ato de impor signos, como nos demonstra Deleuze e Guattari (1995, p. 11-12):

A professora não se questiona quando interroga um aluno, assim como não se questiona quando ensina uma regra de gramática ou de cálculo. Ela “ensigna”, dá ordens, comanda. [...] A máquina do ensino obrigatório não comunica informações, mas impõe à criança coordenadas semióticas com todas as bases duais da gramática (masculino-feminino, singular-plural, substantivo-verbo, sujeito do enunciado-sujeito de enunciação, etc). A unidade elementar da linguagem – o enunciado – é a palavra de ordem. (DELEUZE E GUATTARI, 1997, p. 11-12):

Mas se o/a professor/professora operar como um atrator de afetos, conforme propõe Kastrup (2001) ele/ela possibilita que o signo circule e atravesse os corpos que estão envolvidos no processo, buscando afetos alegres que aumentem a potência de agir dos corpos envolvidos no processo de aprendizagem, potencializando, dessa forma, os corpos que vivenciam e experimentam o Ensino de Ciências, somando-se com as experiências que tais corpos trazem para a escola. (DELEUZE E GUATTARI, 1997, p. 11-12):

De acordo com Lima (2022), uma Educação em Ciência é uma abordagem ampla. Envolve pensar a sociedade, políticas públicas, diversidades, gêneros, compromisso social e não só instruir, treinar, cobrar listas de exercícios.

Para pensar esse deslocamento de um Ensino de Ciências para uma Educação em Ciências, propomos também pensar o corpo em sua singularidade, frente ao ato de aprender, como uma construção que se dá dentro para fora. Fugindo da concepção tradicional do Ensino de Ciências, que diz depositar a luz, no ser sem luz.

No pensamento deleuzeano, da leitura que faz de Nietzsche, pode-se pensar o corpo como um encontro de forças. O corpo é sempre uma relação, que coloca esse corpo em movimento, com velocidades diferentes. Os corpos são modos, são relações complexas de velocidade e lentidão (DELEUZE, 2002, p. 128-129) e dessa forma, pensar os encontros e formas de vida que potencializam um corpo, também faz parte do pensar a educação.

De acordo com Kastrup (2001) a ideia de aprendizagem constituída historicamente pela psicologia, segue também de modelos da ciência moderna, isto é, de uma valorização da razão em detrimento do corpo. Submetendo o processo de aprendizagem a métodos e leis científicas. E assim estabelecem as formas para formar, formatar os sujeitos.

Em contraponto, propomos uma educação desejante, que transborde afetos, criação, invenção e alegria. Uma educação que pense a diferença, o singular, que se dê no corpo e pelo corpo. E é neste sentido que nos encontramos com as palavras de Deleuze (2006), o de fazer com, quando traz a analogia do nadador:

A aprendizagem se dá na busca de responder gestualmente a um problema gerado no encontro entre dois corpos, o nadador e a água. Tal resposta só é dada pela singularidade de cada corpo, portanto, variando de corpo para corpo. Por isso “[...] é tão difícil dizer como alguém aprende”. (DELEUZE, 2006, p. 48). (BARROS; MUNARI, ABRAMOWICZ, 2017, p. 112).

Sendo a aprendizagem um processo singular dos corpos ela não se dará por meio de modelos reprodutivos, ou talvez até se dê, mas quantas potencialidades deixam e deixarão de serem descobertas e expandirem suas dimensões devido ao exercício da imitação? Ou será de fato uma aprendizagem ou apenas uma “fixação” de conteúdo. Neste sentido, retomando Deleuze (2006), o sucesso da aprendizagem depende da experiência que há no contato do corpo do nadador com a água.

Quando o corpo conjuga seus pontos notáveis com os da onda, ele estabelece o princípio de uma repetição, que não é a do mesmo, mas que compreende o Outro, que compreende a diferença e que, de uma onda e de um gesto a outro, transporta essa diferença pelo espaço repetitivo assim constituído. Aprender é construir esse espaço do encontro com signos, espaço em que os pontos relevantes se retornam uns aos outros e em que a repetição se forma ao mesmo tempo em que se disfarça. (DELEUZE, 2006, p. 48-49).

Sendo os signos emissões, que podem ser projetadas por matérias, objetos, seres, pessoas, “tudo é signo” e “só há signos” (DELEUZE, 2010, p. 86). O encontro com os signos pode afetar, e quando atravessado por um signo o corpo se diferencia, vive uma experiência de problematização, inventa problemas que provoca a necessidade de pensar, interpretar, força o corpo a se movimentar para buscar solução e sentido ao signo emitido (KASTRUP, 2001). Portanto, a Educação em Ciências que pensamos, seria uma explosão de signos da natureza, para que os/as estudantes pensem, ou seja, criem dentro do seu próprio universo, já que aprendizado dos signos corresponde “a viver a experiência, por dentro” (DELEUZE, 2010, p. 4).

Potência dos afetos no experimentar ciência, já que aprender é experimentar

Diante destes pensamentos, desejamos uma Educação em Ciências que se distancie da universalidade, do despejo de conteúdos de uma ciência depositária, e que se aproxime dos espaços de criação. Desejamos por caminhos, para pensar... Criar... Outros caminhos para o experimentar ciência.

Pensar em outros possíveis para uma Educação em Ciências com todos, em que corpos que não se encontram nesta forma de pensar Ciência, tenham também um encontro com os signos da Ciência, e que não sejam exprimidos ou deixados de fora por um modelo padrão, de modo a possibilitar que as singularidades não sejam extraídas dos corpos, e sim impulsionar sua cinesia. Bem como criar a sua forma de entender a Natureza.

Para pensar outros possíveis na Educação em Ciências, também trazemos para esse ensaio, Spinoza (2007) com a ideia dos afetos e afectos. De modo geral o autor define os afetos como um modo de pensamento não representativo, e os difere em afetos tristes, sendo estes os que diminuem a potência de agir. E os afetos alegres os quais aumentam a potência de agir.

O corpo humano pode ser afetado de muitas maneiras, pelas quais sua potência de agir é aumentada ou diminuída, enquanto outras tantas não tornam sua potência de agir nem maior nem menor. O corpo humano pode sofrer muitas mudanças, sem deixar, entretanto, de preservar as impressões ou traços dos objetos e, conseqüentemente, as mesmas das imagens das coisas. (SPINOZA, 2007, p. 99).

Mas, para que corpos sejam afetados eles precisam se encontrarem, e deste encontro promove-se mais que afetos, que aumentam ou diminuem sua potência de agir. Além desta passagem de um estado para outro, também fica uma marca, o vestígio da ação de um corpo sobre o outro. Imerso nestes conceitos Yonezawa (2013) reflete: “um corpo só começa a conhecer outro corpo pelas suas afecções, isto é, por como ele é marcado. Em outras palavras, no corpo, a força de conhecer e de pensar, isto é, de ter uma ideia, só é ativada quando de uma afecção”. Por tanto, promover bons encontros, é lançar o corpo ao conhecer, é promover diferenciações.

É neste sentido que nos encontramos e nos afetamos pela filosofia de Spinoza. A vemos como potencializadora para a Educação em Ciências. As aulas de ciências seriam então um território de alegres encontros com os elementos/signos da natureza, impulsionando o conhecimento que escapa de um processo de racionalização, mais que isso, é o despertar de uma sensibilidade, se dando diretamente nos corpos.

Estamos falando de um abandono de práticas e posturas em sala de aulas promotoras de afetos tristes, abandonar o despejo conteudista, das interpretações dadas, de experimentos roteirizados, das carteiras enfileiradas, do estudante passivo, do silêncio sepulcral. Para compartilhar aulas/encontros alegres, em que afetos sejam disparados, corpos cantem, dançam, desenhem, resistem, atuem, criem experimentos e interpretações, um espaço de trocas e enriquecimentos em coletivos, pois Spinoza ainda indica que:

Se alguém fez algo que imagina afetar os demais de alegria, ele próprio será afetado de alegria, que virá acompanhado da ideia de si próprio como causa, ou seja, considerará a si próprio com alegria. Se, contrariamente, fez algo que imagina que afeta os demais de tristeza, considerará a si próprio como tristeza. (SPINOZA, 2007, p. 199).

Por uma Educação em Ciências que pense e passe pelo corpo

Finalizamos esse ensaio com Spinoza, e a ideia de que "o homem só se torna livre quando conhece seus afetos" (SPINOZA, 2007, p. 167). Defendemos os encontros promotores dos afetos alegres como fortes aliados para impulsionar as singularidades, pois não acreditamos em uma aprendizagem na qual o corpo não seja capaz de ser atravessado por afeto se não sentir em sua própria singularidade a força de sua expansão.

Para isso, novos possíveis contornos a caminho de uma Educação em Ciências se fazem necessários, para que o encontro dos corpos com sua singularidade, seja um caminho para a Educação em Ciências e a Educação como um todo. Uma Educação que possibilite emanar e afirmar a vida.

Agradecimentos

*Aos encontros que me compõe,
aos estranhos otimistas como eu.
Com toques e gestos,
sensíveis e alegres.
Me mostraram um mundo,
um possível.*

Referências

- BARROS, G. Educação como território de encontros. Revista Linha Mestra, 2014, v.24, p.1429-1432, jan/jul, 2014.
- BARROS, G; MUNARI, S; ABRAMOWICZ, A. Educação, cultura e subjetividade: Deleuze e a Diferença. Revista Eletrônica de Educação, 2017, v.11, n.1, p.108-124, jan./maio, 2017.
- DELEUZE, G. Espinosa, filosofia prática. Ed. Escuta, São Paulo, 2002.
- DELEUZE, G. Diferença e repetição. Tradução de Luiz B. L. Orlandi. Roberto Machado. 2. ed. São Paulo: Graal, 2006.
- DELEUZE, Gilles. Proust e os signos. Tradução de Antonio Piquet e Roberto Machado. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.
- DELEUZE, G; GUATTARI, F. Mil Platôs. Capitalismo e esquizofrenia. Vol. 2. Tradução de Ana Lúcia de Oliveira. Lúcia Cláudia Leão. São Paulo: Ed. 34, 1995.
- DELEUZE, G; GUATTARI, F. Mil Platôs. Capitalismo e esquizofrenia. Vol. 5. Tradução de Peter Pál Pelbart e Janice Caiafa. São Paulo: Ed. 34, 1997.
- GUATTARI, F. A Creche e as Iniciações. In: GUATTARI, F. Revolução Molecular: pulsações políticas do desejo. Tradução de Suely Belinha Rolnik. São Paulo: Editora Brasiliense, 1987.
- KASTRUP, V. Aprendizagem, Arte e Invenção, in: Daniel Lins (org.) Nietzsche e Deleuze Pensamento Nômade. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. pp. 207-223.
- LIMA, N.W. Como estruturar uma aula que faça sentido?. 1. Ed. Porto Alegre: Edição do Autor, 2022.
- NIETZSCHE, F. A gaia ciência. Tradução de Antônio Carlos Braga. São Paulo: Lafonte, 2020.
- RODRIGUES, C; SCHNORR, S. Ciência, tecnologia e sociedade: ensino de Ciências no referencial pós-estruturalista. Revista Filosofia e Educação, 2018, v.9, n 3, p. 46-75. Campinas, SP Out de 2017/Jan de 2018.
- SPINOZA, Benedictus de Ética. Tradução de Tomaz Tadeu. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2007.