



## Educação em Ciências: caminhos entrelaçados com Alfabetização Científica e Currículo Escolar?

Gasparotto, Juliana Schwingel<sup>1</sup>

Del Pino, José Cláudio<sup>2</sup>

### Resumo:

A reflexão entrelaça campos conceituais específicos que perpassam pelo espaço escolar: Educação em Ciências, Alfabetização Científica e Currículo Escolar. Busco pontos de sutura entre os mesmos para eleger possibilidades de investimentos para um ensino de Ciências atrelado à formação de cidadãos comprometidos com a consolidação de sociedades sustentáveis. Como professora/pesquisadora, penso que uma prática reflexiva surge como resultado de um contínuo processo de transformação do sujeito pesquisador no desenrolar de sua trajetória. Portanto, as reflexões estabelecidas neste texto, bem como os pontos de suturas são resultados de minhas interpretações.

**Palavras chave:** Educação em Ciências, Alfabetização Científica, Currículo Escolar, Ensino de Ciências.

**Categoria #Reflexões e/ou experiências de inovação na sala de aula.**

**Tema de trabalho #Educação em ciências para a formação cidadã.**

### Introdução

Ao dar início à escrita, marco a multiplicidade de vozes que cruzam sua composição teórica, abrindo espaço à pluralidade epistemológica que permeia esses temas. Aponto minha percepção sobre Ciência, entendendo-a, assim como Maturana (2001), como qualquer outra atividade humana.

Então, as teorias científicas não passam de livres criações da mente humana, que quando provocada, pode encontrar uma nova forma de viver e de pensar a Ciência, tanto na comunidade científica, como no campo da Educação. Portanto, ao romper os grilhões que aprisionam a mente num

---

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde/UFRGS. [jsgasparotto@gmail.com](mailto:jsgasparotto@gmail.com)

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde/UFRGS. [delpinojc@yahoo.com.br](mailto:delpinojc@yahoo.com.br)

determinado modo de ver e interpretar o mundo aflora um novo espírito científico, abrindo portas ao devir do pensamento. Um pensamento exposto ao inusitado; receptivo ao erro como propulsor para um novo pensar, já que o erro se apresenta como condição para elaboração de novas ideias (Bachelard, 2000).

Isto posto, instiga-me pensar a Educação em Ciências como um campo fecundo ao desenvolvimento de sujeitos com espíritos livres, capazes de compreender que as verdades que transitam pela Ciência são construções humanas. Ao falar do campo Educação em Ciências, não o considero como um conjunto de práticas que operam na formação do sujeito/cientista, mas como imersão do sujeito, enquanto sujeito/aluno, nos conhecimentos necessários ao desenvolvimento do raciocínio crítico. Penso a Educação em Ciências como um campo que reivindica a responsabilidade na formação do sujeito cognoscente; que refuta a ingenuidade da alma com a expertise do pensar, em busca da formação cidadã.

Contudo, há de se pensar nos processos de ensino e aprendizagem da Ciência no espaço escolar, expondo a dubiez sobre o currículo oferecido para o sujeito/aluno se apropriar da linguagem da Ciência. Visto que, a autonomia do sujeito no contexto da leitura e escrita, que sustenta as proposições científicas, depende da compreensão da linguagem utilizada na comunicação dos conhecimentos produzidos pela Ciência, ou seja, da sua alfabetização científica.

### **Entrelaçando Educação em Ciências, Alfabetização Científica e Currículo Escolar**

Destacamos a complexidade do pensamento como balizadora no desenvolvimento dos saberes que transitam por esses campos, evidenciando as interações dinâmicas e multifacetadas da Ciência e dos conhecimentos produzidos em seu contexto histórico/cultural. O reconhecimento dessa complexidade vem aparecendo em diferentes campos de pesquisa e instâncias sociais, inclusive a escola – território das análises.

A escola, considerada “um âmbito de aprendizagens variadas que se especializou na reprodução da cultura como narração de si mesma” (Sacristán, 2002, p. 28), configura-se como espaço para circulação dos conhecimentos produzidos pela Ciência, disseminando procedimentos, resultados e ideologias do saber científico.

Sobre a escola, Nardi & Almeida (2007), afirmam que:

Elle não só oportuniza o ensino de disciplinas de ciências, contribuindo na formação de novos cientistas, o que garante a continuidade da ciência, como também toma parte na difusão das produções

científicas, integrando-as à sociedade e possibilitando sua crítica ou seu uso mais consciente. (p. 214)

Portanto, a escola contribui com o desenvolvimento humano, produzindo continuidades e mudanças nas características dos sujeitos e no seu curso de vida, provendo condições para abordagem sistêmica dos saberes científicos, bem como oportunidades para construção de sociedades sustentáveis. Entretanto, mesmo trilhado mais de meio século de preocupação com os processos de ensino e aprendizagem da Ciência nas escolas, ainda predominam os conhecimentos acadêmicos na articulação dos conteúdos escolares (Zabala, 2002).

Questões contemporâneas que atravessam o espaço escolar vêm provocando preocupações nos educadores, principalmente ao constatarem que os conhecimentos científicos cristalizados, que são passados e tidos como verdadeiros aos estudantes, não estão mudando o quadro dos problemas atuais (Maldaner et al., 2015). Para superar esse obstáculo pedagógico há de se compreender a Ciência como resultado de mobilização constante; substituir os conhecimentos cerrados, por conhecimentos abertos e dinâmicos, renunciando o currículo tradicional como "pau para toda a obra". Porém, o que estabelece o grau de dificuldade nessa tarefa?

Os sujeitos têm a tendência de se apoiar em ideias usadas com frequência, tornando-as incontestáveis, "chega o momento em que o espírito prefere o que confirma o seu saber àquilo que o contradiz, em que gosta mais de respostas do que de perguntas" (Bachelard 1996, p. 19).

A percepção que todo conhecimento comporta o risco do erro e da ilusão, pode desencadear desconforto nos educadores, pois mexe em convicções cristalizadas. Tais ponderações lançam luz sobre a Educação em Ciências que perpassa na maioria das escolas, alicerçada no currículo escolar. Assim, evidenciamos a importância de examinar o currículo a partir da complexidade dos fenômenos que compõe sua realidade, bem como o processo de Alfabetização Científica que perpassa no/pelo interior do mesmo.

Encanta-me pensar, assim como Chassot (2001), na Ciência como uma linguagem e compreender a Alfabetização Científica como mecanismo capaz de nos fazer ler as escritas do mundo. Aliás, essa perspectiva é compartilhada por mais autores, entre eles Moraes (1995):

Mundo, pensamento e palavra constituem um conjunto indissociável de elementos em torno dos quais se estabelece todo o processo de aprendizagem humana. Somente quem compreende esta relação pode entender a importância do ensino de Ciências, de modo especial nas séries iniciais. (p. 9)

Dessa forma, evidencia-se a necessidade da criança se apropriar de um domínio conceitual e linguístico, através de um processo exploratório que lhe permita ler o mundo no qual está inserida. Logo, podemos considerar o ensino de Ciências como estratégico na validação desse processo.

Além disso, cabe reiterar que a Alfabetização Científica “almeja a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida” (Sasseron & Carvalho, 2011 p. 60), deslocando a primazia do ensino de conceitos sobre a natureza da Ciência e suas implicações socioambientais.

A Alfabetização Científica se torna eminente no ensino de Ciências e na construção de sujeitos capazes de entender que “a ciência nos facilita, também, contribuir para controlar e prever as transformações que ocorrem na natureza” (Chassot, 2003, p. 91). Talvez, ao inseri-la no currículo escolar haja possibilidades para formação de sujeitos imbuídos na busca por melhor qualidade de vida e consolidação de sociedades sustentáveis.

Entretanto, qual o papel do professor nesse processo? Moraes (1995) afirma que:

[...] o professor deve ajudar o aluno a pensar, a fortalecer o pensamento, a base sobre a qual repousa a aquisição do conhecimento, dos conceitos que constituem a matéria-prima da inteligência. (p.12)

O professor deve colaborar com a libertação intelectual do aluno, ajudando-o a pensar com a própria cabeça. Porém, Ghedin (2017, p. 263), na esteira de Bachelard, pondera que “a ciência, como não consegue explicar o todo, necessita da poesia para libertar o conhecimento”. Bachelard, em sua matriz poética, desenvolve a ideia da imaginação como capacidade para formação de imagens. O filósofo instiga a nos livrarmos “das imagens feitas, das imagens presentes, das imagens que não fazem pensar nas imagens ausentes” (Ghedin, 2017, p. 249). Então, as contribuições da estética poética do fazer Ciência incitam possibilidades de novos arranjos no currículo escolar, ancorados na complexidade que envolve a construção e aquisição dos conhecimentos humanos.

Sem dúvida, atribuímos validade ao ensino enquanto esse produz modificações nas ações e comportamento dos indivíduos - premissa considerada pelos autores que defendem o processo da Alfabetização Científica. Contudo, ao propor a imagem poética nos arranjos curriculares, abre-se aos devaneios da imaginação.

Envolta nessa proposta, as atividades, principalmente nas séries iniciais do Ensino Fundamental, não requerem um espaço com equipamentos sofisticados de laboratórios, mas da exploração do entorno dos espaços

escolares e da utilização do meio em que a criança vive (Moraes1995). Os espaços para o ensino de Ciências, nessa etapa, podem ser construídos pelas próprias crianças, configurando-se inclusive em uma atividade científica.

E o currículo? Ouso pensar nos currículos escolares, como um jogo de linguagem (Wittgenstein, 2014), propondo a Alfabetização Científica como um elemento no jogo. Cativada pelo raciocínio poético como condição fundamental do ser, do pensar e do agir, encontrado em Bachelard, atrevo-me a buscar na projeção da imagem de um "jogo de tabuleiro", argumentos para minhas proposições a respeito do(s) currículo(s) escolares.

O tabuleiro orienta quais as regras e as peças a serem usadas, mas podemos imaginar esse tabuleiro oferecendo outras e novas possibilidades de jogos ao deixar a dúvida pairar sobre os significados (Wittgenstein, 2014). Poderíamos pensar os currículos como jogos que emergem de forma desregrada, mas que vão ordenando e estabelecendo suas regras a partir dos discursos e códigos vigentes. É nesse ponto que podemos pensar na possibilidade de delirar as palavras, de fazer delirar os espaços, criando outras palavras - na linguagem mesma, e outros espaços - no espaço mesmo. Ou seja, buscar espaços de delírios reais no jogo, possibilitando produzir outros currículos no próprio currículo.

Portanto, nesses novos jogos há condições para uma nova gramática alicerçada na complexidade das jogadas que instiga o novo pensar, sem deixar escapar a trama multifacetada na qual os conhecimentos são produzidos. Um pensar comprometido com as proposições da Educação em Ciências, retratadas nessa escrita, bem como da Alfabetização Científica - visto que os jogadores precisam dominar a gramática utilizada no tempo e espaço de aplicação do jogo. Nesse sentido, gostaria de marcar as possibilidades de investimentos que, talvez, esses novos jogos que perpassam o espaço escolar, ofereçam para um ensino de Ciências atrelado à formação de cidadãos comprometidos com a consolidação de sociedades sustentáveis.

### **Referências Bibliográficas**

Bachelard, G. (1996). *A formação do espírito científico: contribuições para uma psicanálise do conhecimento*. Tradução Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto.

\_\_\_\_\_. (2000). *O novo espírito científico*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro.

Chassot, A. (2001). *Alfabetização científica: questões e desafios para educação*. Ijuí: Ed. UNIJUÍ.

\_\_\_\_\_. (2003). A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, 22, 89-100. Retirado de



**Revista Tecné, Episteme y Didaxis.** Año 2018. Número **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782003000100009&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782003000100009&script=sci_abstract&lng=pt)

Ghedin, E. (2017). *O ensino de Ciências e suas Epistemologias*. Boa Vista: Editora da UFRR.

Maldaner, O.A., Zanon, L. B., Auth, M.A. (2015). Pesquisa sobre Educação em Ciências e Formação de Professores. In.: Santos, F.M.T, Greca, I.M. (Ed.), *A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias*. (pp. ). Ijuí, Brasil: Ed. Unijuí.

Maturana, R.H. (2001). *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: Ed. UFMG.

Moraes, R. (1995). *Ciências para as séries iniciais e alfabetização*. 2. Porto Alegre: Sagra – DC Luzzatto.

Nardi, R., Almeida, M.J.P.M. (2007). Investigação em Ensino de Ciências no Brasil segundo pesquisadores da área: alguns fatores que lhe deram origem. *Proposições*, 18, 1(51), 213-226. Retirado de <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643587>

Sacristán, J.G. (2002). *Educar e Conviver na Cultura Global: as exigências da cidadania*. Porto Alegre: ARTMED.

Sasseron, L.H, Carvalho, A.M.P. (2011). Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, 16(1), 59-77. Retirado de [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844768/mod\\_resource/content/1/SASSERON\\_CARVALHO\\_AC\\_uma\\_revis%C3%A3o\\_bibliogr%C3%A1fica.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844768/mod_resource/content/1/SASSERON_CARVALHO_AC_uma_revis%C3%A3o_bibliogr%C3%A1fica.pdf)

Zabala, A. (2002). *Enfoque Globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. Porto Alegre: ARTMED.

Wittgenstein, L. (2014). *Investigações filosóficas*. 9. Petrópolis: Vozes.