

# **Avaliação formativa e o pluralismo metodológico no Ensino de Ciências**

## **Formative evaluation and methodological pluralism in Science Teaching**

**Fernanda Mendes Ferreira**

Universidade Estadual de Ponta Grossa  
fernandamf947@gmail.com

**Mary Ângela Teixeira Brandalise**

Universidade Estadual de Ponta Grossa  
marybrandalise@uol.com.br

### **Resumo**

Ao refletir a respeito do compromisso do Ensino de Ciências com a formação integral dos alunos, este trabalho tem o objetivo de apresentar reflexões sobre as possibilidades de utilização da avaliação formativa na abordagem pluralista para o Ensino de Ciências. Para isso, são apresentados os pressupostos do anarquismo epistemológico proposto e discutido por Feyerabend (1977), como um meio necessário para que ocorra o progresso da ciência e os princípios da avaliação formativa proposta e discutida por Fernandes (2009), como uma possibilidade para se romper com práticas avaliativas tradicionais, de cunho exclusivamente somativo. Defende-se que a concepção de avaliação que muito se aproxima dos pressupostos feyerabendiano é a concepção de avaliação formativa. Considera-se que adotar a avaliação das aprendizagens em uma perspectiva formativa e processual é de extrema relevância para melhoria das aprendizagens dos alunos, em particular quando associada a abordagem do pluralismo metodológico no Ensino de Ciências.

**Palavras chave:** anarquismo epistemológico, avaliação formativa, ensino de ciências, pluralismo metodológico.

### **Abstract**

By reflecting on the commitment of Science Teaching to the integral education of students, this work aims to present reflections on the possibilities of using formative assessment in a pluralist approach to Science Teaching. For this, the assumptions of epistemological anarchism proposed and discussed by Feyerabend (1977) are presented as a necessary means for the progress of science and the principles of formative evaluation proposed and discussed by Fernandes (2009), as a possibility for break with traditional assessment practices, of an exclusively summative nature. It is argued that the conception of evaluation that is very close to Feyerabendian assumptions is the conception of formative evaluation. It is considered that adopting the assessment of learning from a formative and procedural perspective is extremely relevant for improving student learning, particularly when associated with the approach of methodological pluralism in Science Teaching.

**Key words:** epistemological anarchism, formative assessment, science teaching, methodological pluralism.

## Introdução

Atualmente, nos meios educacionais, muito se tem discutido a respeito do compromisso de o Ensino de Ciências voltar-se à formação integral dos alunos, uma vez que os conhecimentos científicos e tecnológicos estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano desempenhando papéis relevantes no desenvolvimento da sociedade contemporânea. Diante de um cenário de intensas renovações científicas e tecnológicas, o Ensino de Ciências tem o compromisso com o desenvolvimento da alfabetização científica dos alunos, possibilitando-lhes a compreensão, interpretação e transformação do mundo com base nas teorias e processos das ciências (BRASIL, 2018).

As pesquisas sobre o Ensino de Ciências apontam que as práticas de ensino em sala de aula, pouco atendem a este compromisso, pois muitas vezes ocorrem de forma descontextualizada e distante da realidade dos alunos, privilegiando a memorização de conceitos e de processos científicos o que acaba por resultar em uma aprendizagem mecânica dos conhecimentos científicos (KRASILCHIK, 2009; TERRA, 2002; LABURÚ; ARRUDA; NARDI, 2003; OLIVEIRA E., 2019).

Ao voltar o olhar especificamente para as disciplinas de Ciências e Biologia, que integram os currículos da Educação Básica, Oliveira E. (2019) revela que inúmeras pesquisas apontam as aulas destas disciplinas como desatualizadas por não considerarem o interesse dos alunos que em seu dia a dia convivem com conteúdos e informações relacionados a área das Ciências Biológicas em diversos contextos sociais.

Autores como Terra (2002), Laburú; Arruda e Nardi (2003) e Oliveira E. (2019) apontam para a necessidade de se (re)pensar o Ensino de Ciências a fim de torná-lo mais crítico, contextualizado e interdisciplinar, com capacidade para atender as demandas do atual contexto da sociedade. Para tal, os autores propõem que se adote nas práticas de ensino da área uma abordagem metodológica pluralista, com base nos pressupostos do anarquismo epistemológico defendido por Feyerabend (1977). De acordo com os autores, por meio desta abordagem, é possível tornar o ensino mais acessível, as aprendizagens mais significativas e propiciar aos alunos processos de reflexão sobre a realidade em que vivem.

Ao buscar uma aprendizagem significativa para a área de Ensino de Ciências, inclui-se nas discussões apresentadas pelos autores supracitados um componente que apresenta papel de grande relevância para o sistema educacional, para as aprendizagens e formação dos alunos e professores, que é a avaliação das aprendizagens<sup>1</sup>. Ao adotar uma postura pluralista a avaliação das aprendizagens deve ser trabalhada de forma integrada aos processos de ensino e de

---

<sup>1</sup> A expressão avaliação das aprendizagens adotada tem por base a acepção de Domingos Fernandes (2009). O autor apresenta uma nova visão acerca da avaliação, por ele chamada de “Avaliação das Aprendizagens”, representando a multiplicidade de conhecimentos e habilidades desenvolvidas pelos sujeitos no processo de aprender. Suas ideias têm base no conceito de Avaliação Formativa que para este autor “trata-se de uma avaliação destinada a melhorar e regular sistematicamente e deliberadamente o ensino e a aprendizagem” (FERNANDES, 2009, p. 29). É nesta perspectiva que se enquadra a definição do conceito de Avaliação das Aprendizagens abordado neste texto.

aprendizagem. Desta forma questiona-se: Qual a aproximação/articulação possível da prática avaliativa em uma abordagem metodológica pluralista de ensino?

Percebe-se a partir de pesquisas e produções científicas amplamente divulgadas no meio acadêmico, que muitas vezes a avaliação das aprendizagens é entendida pelos professores apenas como uma prova ou um teste aplicado ao final de um período, cujos resultados são mobilizados a fim de apenas classificar os alunos atribuindo-lhes uma nota (FERNANDES, 2009). Tal postura avaliativa contribui para um Ensino de Ciências acrítico, de reprodução dos conteúdos ensinados, com visões errôneas da ciência e voltadas geralmente para uma aprendizagem mecânica. Ao assumir apenas um caráter classificatório e de certificação a avaliação resulta em comparação, repetência, desmoralização e abandono escolar (FERNANDES, 2009) e, pode tornar-se um empecilho para o avanço da qualidade do sistema educacional ao invés de orientar melhorias para o desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes.

Os autores Laburú; Arruda e Nardi (2003) pautados nas reflexões de Feyerabend (1977) discutem e propõem que uma abordagem pluralista no Ensino de Ciências seria capaz de amenizar os problemas que emergem da complexidade de fatores envolvidos em uma sala de aula que afetam os processos de ensino e de aprendizagem. Sendo assim, considera-se que a concepção de avaliação que muito se aproxima da metodologia pluralista de ensino é a da avaliação formativa proposta e discutida por Fernandes (2009). Defende-se neste trabalho a avaliação formativa integrada aos processos de ensino e de aprendizagem como forma de romper com um Ensino de Ciências tradicional, pautado em memorização e reprodução de conceitos, na busca por uma aprendizagem mais significativa nessa área do conhecimento.

Este trabalho tem por intuito apresentar reflexões sobre as possibilidades de utilização da avaliação formativa na abordagem pluralista para o Ensino de Ciências, a qual é defendida por Terra (2002) e Laburú; Arruda e Nardi (2003) com base nos pressupostos do anarquismo epistemológico proposto por Feyerabend. Para tanto, além desta introdução, apresenta-se inicialmente uma breve discussão sobre o anarquismo epistemológico proposto por Feyerabend (1977), baseado na obra *Contra o Método* (1977). Posteriormente, são apresentados os fundamentos da avaliação formativa e, por fim, realizou-se uma correlação entre alguns dos pressupostos do anarquismo epistemológico proposto por Feyerabend (1977) e a avaliação formativa proposta por Fernandes (2009).

### **O Anarquismo Epistemológico de Feyerabend (1977)**

Paul Karl Feyerabend, pensador austríaco (1924-1994), doutor em Física pela Universidade de Viena e doutor honoris causa em Letras e Humanidades, pela Universidade de Chicago, foi profundo conhecedor de teatro e Filosofia. Lecionou nessa área em várias instituições, dentre elas a Universidade da Califórnia, em Berkeley, e o Instituto Federal de Tecnologia de Zurich (REGNER, 1996).

Feyerabend (1977) escreveu no intuito de realizar críticas em relação ao que se pensava sobre ciência, principalmente em relação de que não há medidas universais na ciência e que a ciência é tão suscetível a equívocos como qualquer outra forma de conhecimento. Muitos autores criticam Feyerabend (1977) e o denominam de inimigo da ciência (OLIVEIRA D., 2011). Em seu trabalho Oliveira D. (2011) alerta o tempo todo para a visão equivocada a respeito deste filósofo, apontando interpretações errôneas de seus ditos as quais o levaram a ser denominado como relativista e/ou anarquista.

Em sua tese Oliveira D. (2017) defende que o anarquismo epistemológico de Feyerabend (1977) pode propiciar uma perspectiva mais autônoma e esclarecida para a educação científica, além de contribuir para o debate em relação ao objetivo do ensino das ciências.

Feyerabend (1977) cita o anarquismo como um meio necessário para que ocorra o progresso interno da ciência bem como o desenvolvimento da cultura na sociedade como um todo. Ele afirma:

Dada a ciência, a razão não pode ser universal e a sem-razão não pode ver-se excluída. Essa peculiar característica do desenvolvimento da ciência empresta forte apoio a uma epistemologia anárquica. Faz-se claro que uma conveniente interação entre a ciência e essas cosmovisões ‘não científicas’ necessitará do anarquismo ainda mais que a própria ciência. E, assim, o anarquismo não é apenas possível, porém necessário, tanto para o progresso interno da ciência, quanto para o desenvolvimento de nossa cultura como um todo (FEYERABEND, 1977, p. 279).

Cabe aqui ressaltar que no contexto feyerabendiano, segundo Regner (1996) o anarquismo não significa oposição a todo e qualquer forma de organização ou ser contra a todos os procedimentos metodológicos, mas sim, indica oposição a um único princípio, imutável e absoluto, defendido pelo racionalismo. Para ele não é possível adequar toda e qualquer situação a um conjunto de regras universais.

Ainda cabe destacar que segundo Oliveira D. (2011)<sup>2</sup> no pensamento feyerabendiano não há defesa de uma metodologia e o termo pluralismo não indica uma gama de teorias funcionando paralelamente. Desta forma, não se pode defender as ideias de Feyerabend afirmando que este propõe uma nova metodologia, quando sua intenção era apresentar que todas as metodologias tinham alguma limitação, ideia esta contrária do que pregava o racionalismo.

Feyerabend (1977) descreve que a educação científica vigente na época simplificava a ciência, à medida que simplificava seus elementos, e os fatos científicos eram tomados como independentes de opinião, de crença ou de formação cultural. O que preocupa aqui é que este modelo de educação científica é ainda fortemente desenvolvido nas salas de aulas do contexto brasileiro de Ensino de Ciências (TERRA, 2002; LABURÚ; ARRUDA; NARDI, 2003; KRASILCHIK, 2009; OLIVEIRA, E. 2019). Estas características provenientes de uma ciência pautada no racionalismo trazem grandes implicações para o Ensino de Ciências, e contribuem para propagação de uma visão equivocada da ciência.

Ao considerar que a avaliação das aprendizagens influencia significativamente o Ensino de Ciências, defende-se neste trabalho que a postura avaliativa do professor que mais se aproxima dos pressupostos do pluralismo metodológico é a ligada a concepção de avaliação formativa, defendida e discutida por Fernandes (2009) como um meio de romper com práticas de ensino descontextualizadas, que levam a simples memorização do conteúdo, minimizando a aprendizagem dos alunos.

Com base no exposto, a próxima seção trata dos pressupostos da avaliação formativa segundo Fernandes (2009), são elencados os pontos nos quais eles se interseccionam com os pressupostos do anarquismo epistemológico, proposto por Feyerabend (1977).

### **Avaliação Formativa e o pluralismo metodológico no Ensino de Ciências**

Domingos Manuel Barros Fernandes nasceu em Portugal, é Licenciado em Matemática pela Universidade de Lisboa, Doutor em Currículo Educacional e Instrução (Texas A & M University System). Foi professor catedrático no Instituto de Educação da Universidade de

---

<sup>2</sup> Oliveira, D. (2011) traz uma discussão aprofundada a respeito do termo pluralismo metodológico e destaca a importância da clarificação deste termo para não se cair no equívoco de continuar propagando interpretações errôneas que levaram Feyerabend a receber o título de anarquista e/ou relativista.

Lisboa e atualmente integra o Instituto Universitário de Lisboa - Escola de Sociologia e Políticas Públicas – ISCTE.

Em seu livro “Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas (2009)” o autor discute as principais razões que justificam a necessidade de mudanças nas práticas avaliativas voltadas para a certificação e classificação dos alunos e propõe como superação deste modelo a implementação no sistema educacional de uma avaliação formativa alternativa.

Fernandes (2009) revela que avaliar o desempenho dos alunos por meio de atividades pontuais, de memorização de conteúdo, descontextualizadas e desvinculadas dos processos de ensino e de aprendizagem, constitui uma forma insuficiente de avaliação. A avaliação deve abranger processos complexos de aprendizagem, deve auxiliar e motivar os alunos a resolverem problemas reais, de seu cotidiano, utilizando de diferentes instrumentos avaliativos, com atividades variadas e abertas, que levem os alunos a refletirem e aprenderem com significado.

Nas suas palavras:

Acontece que, em muitos casos, os sistemas de educação e de formação continuam a ter dificuldades em concretizar práticas de ensino e de avaliação que contribuam para que as crianças e os jovens desenvolvam plenamente as competências indispensáveis para prosseguirem livremente sua vida escolar ou profissional. Na verdade, continuam a prevalecer modelos que dão ênfase ao ensino de procedimentos rotineiros que pouco mais exigem dos alunos do que a reprodução de informação previamente transmitida (FERNANDES, 2009, p.19).

Neste sentido, pode-se correlacionar à aplicação de procedimentos rotineiros para reprodução dos alunos, ao modelo de ciência racionalista criticado por Feyerabend (1977), no qual se produz conhecimento apenas aplicando um único conjunto fixo e restrito de regras universais, absolutas que devem ser seguidas, levando em consideração somente a razão, sem refletir em como se chegou a tal conhecimento e quais os fatores que o influenciaram.

A avaliação formativa segundo Fernandes (2009) é um processo pedagógico, integrado aos processos de ensino e de aprendizagem, interativo, planejado que tem como função principal distribuir *feedback* para regular e melhorar as aprendizagens dos alunos, a fim destes aprenderem com compreensão.

Ao adotar esta concepção o professor realizará uma avaliação mais justa, rigorosa, que trará contribuições significativas para as aprendizagens dos alunos (FERNANDES, 2009). Mas, o que acontece é que, por vezes, a avaliação das aprendizagens é reduzida e confundida com um único instrumento: a prova (DEPRESBITERIS; TAVARES, 2009). Não se pode negar o potencial deste instrumento de auxílio para coleta de informações sobre os processos de ensino e de aprendizagem, porém, ele não é o único. Ao considerar os pressupostos de uma avaliação formativa seria um tanto quanto perigoso e inadequado avaliar os alunos por um único instrumento avaliativo. Afinal estamos falando de seres humanos que aprendem de formas distintas e em tempos distintos, cuja tarefa de avaliar os alunos requer uma postura pedagógica do professor que vai muito além da aplicação de instrumentos para atribuição de notas e classificação.

Quando o que se busca é um ensino mais contextualizado, democrático, que se preocupa com a aprendizagem significativa dos alunos é necessário que se diversifique os instrumentos de avaliação. Depresbiteris e Tavares (2009) revelam que diversificar os instrumentos de avaliação é de extrema importância, mas a sua adoção não pode acontecer de maneira aleatória. A avaliação das aprendizagens apresenta componentes teóricos e práticos com caráter pedagógico e metodológico, de ações intencionais voltadas para o que se deseja alcançar (FERNANDES,

2009). Desta maneira, ela se realiza ou se molda de acordo com os pressupostos adotados, ou seja, se estes vão ao encontro de uma avaliação tradicional, de caráter racionalista e classificatório, que pouco contribuirão para a aprendizagem significativa dos alunos; porém, se ancorados nos pressupostos da avaliação formativa, poderá contribuir para tornar a aprendizagem dos alunos mais significativa em qualquer área do conhecimento.

Desta forma, considera-se que se os pressupostos do pluralismo metodológico forem utilizados pelo professor no Ensino de Ciências a avaliação formativa é a mais adequada para avaliar as aprendizagens dos alunos, por ser processual, dialógica e integrada aos processos de ensino e de aprendizagem, na qual os alunos são também protagonistas. O professor, por sua vez, torna-se um mediador de conhecimento e orienta seus alunos em relação ao que precisa ser melhorado para se alcançar uma aprendizagem de fato e procura utilizar de diferentes instrumentos para coleta de informações para situá-los em relação às aprendizagens.

## Considerações finais

Este trabalho teve por intuito apresentar reflexões referentes as possibilidades de utilização da avaliação formativa na abordagem pluralista para o Ensino de Ciências. Defende-se que a concepção de avaliação que muito se aproxima dos pressupostos do anarquismo epistemológico é a concepção de avaliação formativa proposta e discutida por Fernandes (2009).

Percebe-se que assim como Feyerabend (1977) se opõe a ideia da instituição de um método universal na construção do conhecimento científico, Fernandes (2009) se opõe a ideia de que a avaliação das aprendizagens seja reduzida a aplicação de instrumentos para atribuir notas ou classificar os alunos.

Assim como a visão da ciência pautada nos pressupostos do racionalismo, colabora por disseminar uma visão ingênua da ciência e do método científico, a adoção de uma avaliação das aprendizagens pautada nos pressupostos do racionalismo, de um ensino tradicional, colabora por desenvolver um Ensino de Ciências descontextualizado, memorístico de apenas reproduzir conceitos sem analisá-los criticamente.

Defende-se aqui a necessidade de se adotar nas práticas de ensino uma avaliação formativa, no intuito de propiciar uma aprendizagem significativa aos estudantes sobre os conhecimentos da área de Ensino de Ciências. Contudo, é importante também que se adote uma postura metodológica pluralista a fim de desconstruir a ideia de uma ciência pronta, acabada, como uma verdade absoluta, que por vezes são disseminadas nas aulas de Ciências.

## Agradecimentos e apoios

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (Terceira Versão). **Ministério da Educação**, Brasília, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 24 fev. 2021.

DEPRESBITERIS, Lea; TAVARES, Marialva Rossi. **Diversificar é preciso. Instrumentos e técnicas de avaliação de aprendizagem**. São Paulo: Editora Senac, 2009.

FERNANDES, Domingos. **Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas**. São Paulo: UNESP, 2009.

FEYERABEND, Paul. **Contra o método** (tradução de Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg). Rio de Janeiro: Francisco Alves Editora S.A., 1977.

KRASILCHIK, Miriam. XIV. Biologia – ensino prático. In: CALDEIRA, A. M. de A.; ARAÚJO, E. S. N. N. de (org.). **Introdução à Didática da Biologia**. São Paulo, Escrituras Editora, 2009. p. 249-258. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=krasilchik+2009&oq=krasilchik+2009&aqs=chrome..69i57j33i160.5825j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8#>. Acesso em 22 out. 2020.

LABURÚ, Carlos Eduardo; ARRUDA, Sérgio de Mello; NARDI, Roberto. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. **Ciência & Educação**. Belém, v. 9, n.2, p. 247-260, 2003. Disponível em: [www.cultura.ufpa.br/ensinofts/artigo5/pluralismociencias.pdf](http://www.cultura.ufpa.br/ensinofts/artigo5/pluralismociencias.pdf). Acesso em: 22 out. 2020.

OLIVEIRA, Deivide Garcia da Silva. **A filosofia de Feyerabend: nem relativista, nem anarquista**. 2011, 98 f. Dissertação (Mestrado em ensino, filosofia e história das ciências) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011. Disponível em: [https://ppgefhc.ufba.br/pt-br/teses-dissertacoes?title=%22A+FILOSOFIA+DE+FEYERABEND%3A+NEM+RELATIVISTA%2C+NEM+ANARQUISTA%22.&field\\_autor\\_value=&field\\_categoria\\_value=All&field\\_o\\_de\\_publicacao\\_value=All](https://ppgefhc.ufba.br/pt-br/teses-dissertacoes?title=%22A+FILOSOFIA+DE+FEYERABEND%3A+NEM+RELATIVISTA%2C+NEM+ANARQUISTA%22.&field_autor_value=&field_categoria_value=All&field_o_de_publicacao_value=All). Acesso em: 10 set. 2020.

OLIVEIRA, Deivide Garcia da Silva. **Anarquismo, autonomia e esclarecimento no objetivo do Ensino das Ciências**. 2017, 216 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal da Bahia, Instituto de Física-UFBA, Salvador, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/23521> . Acesso em: 10 set. 2020.

OLIVEIRA, Edivaldo Marinho de. **Pluralismo metodológico e ensino de biologia na 2ª série do ensino médio**. 2019. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/44931>. Acesso em: 10 set. 2020.

REGNER, Ana Carolina Krebs Pereira. Feyerabend e o Pluralismo Metodológico. **Epistême: Filosofia e História das Ciências em Revista**. Joinville, v. 13, n.2, p. 61-78, 1996. Disponível em: <http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/susana/materiais/Feyrabend.pdf>. Acesso em: 22 out. 2020.

TERRA, Paulo Santos. **O ensino de Ciências e o professor anarquista epistemológico**. Caderno Brasileiro Ensino de Física. Florianópolis, v. 19, n.2, p.208-218, 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6622>. Acesso em: 04 mar. 2021.