

# CONCEPÇÕES DE CIÊNCIA EM PROJETOS DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA REDE NOVOS TALENTOS/BRASIL

Lavinia Schwantes, Paula Correa Henning  
*FURG*

**RESUMO:** Este trabalho objetiva analisar as diferentes concepções de ciência presentes em grupos envolvidos no programa Rede Nacional de Educação em Ciências: Novos Talentos da Educação Pública (RNEC), cujo objetivo é a melhoria do ensino de Ciências. Foram utilizados como marco teórico cientistas e filósofos que discutem e problematizam a Ciência e como esta é produzida. As narrativas sobre os entendimentos de Ciência analisadas são oriundas de vídeos produzidos por cada grupo e de entrevistas realizadas com os coordenadores dos grupos. Os resultados demonstram a diversidade de concepções presentes entre os grupos e as diferentes afiliações que essas concepções se vinculam. Concepções ora próximas da Ciência Moderna metodológica, ora próximas às críticas que enfocam a Ciência como uma das muitas formas de produzir conhecimento, que também problematizam o método científico.

**PALAVRAS-CHAVE:** concepções de Ciência; rede novos talentos/Br; cursos; vídeos

## OBJETIVOS

Este trabalho constitui-se em um recorte de um projeto de doutoramento e procura analisar e problematizar os diferentes entendimentos sobre a Ciência provenientes de falas de coordenadores de projetos vinculados ao programa da Rede Nacional de Educação em Ciências: Novos Talentos da Educação Pública (RNEC).

## MARCO TEÓRICO

Diferentes formas de conceber a Ciência foram produzidas por estudiosos, filósofos e cientistas, desde os primórdios até a consagração da Ciência na Era Moderna. Neste referencial, trazemos algumas conceituações em torno da Ciência, as quais, nas palavras de Henning (2007, p. 160), anunciam “os efeitos discursivos produzidos por cada momento histórico em que se efetivam diferentes modos de ser, viver e estar no mundo, constituindo como aquelas comunidades tornaram-se aquilo que foram/são”.

Marcamos o início da Ciência Moderna no século XVI, como um contraponto à forma de pensar e conceber as verdades pelo viés religioso, pautado numa obra regida por um deus criador. Sua emergência dá-se a partir da produção de um conhecimento sobre o mundo e a natureza, que pode e deve

---

ser mensurado e controlado, contrapondo-se ao conhecimento produzido apenas pela contemplação. Galileu e Descartes são marcantes nesse processo. Para Galileu, a Ciência assentava-se em três princípios fundamentais: observação dos fenômenos, a experiência e a regularidade matemática, as quais constituíram ferramentas para um método que traria confiabilidade nas afirmações sobre a natureza, e garantiria conseqüentemente a verdade de tais afirmações (Galilei, 1983). Descartes trabalhou a constituição de uma metodologia científica, no intuito de diferenciar o que era Ciência do que não era e de defender a possibilidade de alcance de um conhecimento certo e seguro (Descartes, 2008).

Com essas características – utilização de um método científico rigoroso pré-determinado, descobertas que devem ser universais e plausíveis de repetição, investigações da natureza pelo uso da experimentação e da Razão –, os saberes produzidos pela Ciência ganham legitimidade, transformando-se nos saberes legítimos, definindo os certos e os errados, os verdadeiros e os falsos. Constituem-se, assim, como mais válidos que quaisquer outros produzidos dentro de outra ordem. Whitehead (2006, p.17) é enfático na separação entre a Ciência e outras formas de produção de conhecimento, ao afirmar que “a crença científica deparou com uma emergência e precisou tacitamente remover a montanha filosófica.”

Para os físicos Sokal e Bricmont (2010, p.65), “a ciência moderna tenta realizar essas operações por um caminho mais cuidadoso e sistemático [que as pessoas comuns], usando controles estatísticos, insistindo na repetição de experiências e assim por diante.”

O projeto da Ciência Moderna foi posto em questão posteriormente por diferentes enfoques filosóficos. Popper (1993) trouxe o problema da verificação dos conceitos tomados como universais. Em sua abordagem, defende que a verdade não pode ser, em sentido estrito, um valor que possa ser efetivamente alcançado. Uma vez que um princípio científico pode ser falseado, ele não implica necessariamente em uma verdade.

Kuhn (2010) conduz sua discussão histórica, sistematizando uma explicação de como se dá o progresso científico. Segundo o autor, a produção científica de uma época é pautada em um paradigma, compartilhado pelos membros de uma comunidade científica. Durante a maior parte da produção científica de uma época, os pesquisadores da comunidade científica respondem questões dentro desse paradigma. Dessa forma, vivenciam um momento histórico chamado Ciência Normal, que pode perdurar séculos. Enquanto as perguntas podem ser respondidas dentro desse paradigma, a Ciência progride, avançando nos problemas que o mesmo permite detectar e resolver.

Feyerabend desenvolve sua discussão em torno do método desenvolvido pelos cientistas, como o único e melhor a ser utilizado na produção dos saberes científicos. Discutindo o quanto a Ciência compreende uma grande variedade de abordagens teóricas, fenomenológicas e experimentais, procedendo de maneiras diferentes na produção de suas verdades, o autor afirma que não há como um único método possibilitar a sua construção. Feyerabend (2007) vem demonstrando o que a Ciência pode ganhar ao tentar analisar as contradições que aparecem ao elaborar os “fatos” de suas teorias. Quando aprofundamos as discussões sobre os conteúdos tomados como dados, prontos e necessários a serem ensinados, percebemos que são constituídos dentro de determinados padrões sociais, econômicos e políticos de uma época. A elaboração do “fato” não se dá apenas na aplicação de uma teoria e de um método, mas, sim, “descobrimos que o aprendizado não vai da observação para a teoria, mas envolve sempre ambos os elementos” (Feyerabend, 2007, p. 210).

Pesquisadores têm reforçado a Ciência por meio de seu viés determinista e legitimador da Modernidade, ao passo que outros têm questionado justamente essa ideia de que somente os resultados dos procedimentos que seguiram um rigor metodológico e que puderam ser quantificados podem ser chamados de científicos. É sob este enfoque que o presente estudo se dá, discutindo e provocando o pensamento acerca das mais sólidas verdades instituídas pela Ciência Moderna.

---

## METODOLOGIA

A rede RNEC, iniciada em 1985 na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Brasil, tem como principal objetivo a melhoria do ensino de Ciências por meio da promoção de estágios em grupos de pesquisa e de cursos direcionados a estudantes e a professores de Ensino Básico, enfatizando a desmistificação da Ciência. Além desses cursos, os grupos participantes produzem materiais didáticos e de divulgação da Ciência como vídeos, livros, poemas, jogos e outros.

O material utilizado nesta análise constituiu-se em quatro vídeos de cursos destinados a estudantes de Educação Básica e de quatro universidades do sul do País, pertencentes à RNEC. Todos os vídeos, realizados em 2010 e 2011, foram encontrados na Internet, com acesso livre nos sítios <http://www.youtube.com/watch?v=LEXDOad1A9Q>; <http://www.youtube.com/watch?v=FiQzq4Dr4ik>; <http://www.youtube.com/watch?v=NTnGAc7Kn4Y>; <http://www.youtube.com/watch?v=PIFVK7NG-2U>. Os vídeos contam com depoimentos de coordenadores, monitores e estudantes participantes dos cursos sobre a Ciência e seu ensino.

Todos os vídeos foram transcritos. Para análise, foram selecionadas as falas de coordenadores que procuraram apresentar os entendimentos de cada grupo sobre Ciência. Foram realizadas também entrevistas individuais com coordenadores dos grupos sobre os cursos e estágios que promovem, bem como sobre suas concepções de Ciência. Essas entrevistas foram também gravadas e transcritas.

Partimos do entendimento de que as falas divulgadas no vídeo constituem no que os idealizadores deste pretendiam apresentar de suas concepções de Ciência e como esta é produzida. Para análise das falas dos vídeos e das entrevistas, utilizamos a investigação narrativa. A narrativa é definida pelas contribuições de Larrosa (1994) como um modo discursivo, no qual os sujeitos produzem e constroem sentido sobre si mesmos e sobre suas experiências de vida, de trabalho, de seus grupos sociais etc. O autor também destaca o quanto essas narrativas que construímos sobre nós mesmos estão atreladas às narrativas que preexistem à nossa constituição enquanto sujeitos, sejam estas vinculadas à família, às vivências sociais, sejam ao trabalho que executamos.

## RESULTADOS

Três dos vídeos mostram cursos desenvolvidos nas universidades com estudantes de escolas públicas. Um destes envolve estudantes do Ensino Fundamental (Universidade Federal do Rio Grande – FURG) e outros dois do Ensino Médio (Universidade Federal de Santa Maria – UFSM; Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA). Nesses vídeos, são filmadas desde a saída dos estudantes de sua escola até a chegada à universidade e à execução das atividades propostas no curso em sala de aula, na rua ou em laboratórios de pesquisa. No decorrer dos vídeos, os estudantes são envolvidos nas atividades. No entanto, no quarto vídeo (Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS), os estudantes, também de Ensino Médio, acompanham uma visita a um departamento de pesquisa da universidade.

A partir dessa descrição geral de cada um dos vídeos, percebemos a ênfase dada às concepções de Ciência do grupo de cada universidade. No caso do grupo da UFRGS, o material destacou a pesquisa em Ciência, como esta acontece no laboratório por diferentes pesquisadores, focalizando essa produção no “método científico”. Nas palavras do coordenador do grupo: *“aqui no prédio da bioquímica da UFRGS, o tema central é doença cerebral, estudar como o cérebro funciona, como o cérebro envelhece... vai chegar uma gurizada de uma escola pública aqui para entender nossos experimentos”*.

Nesse vídeo, temos a ideia cartesiana de uma Ciência Metodológica passível de verificações pelo método em espaços legitimados para tal. As falas de diferentes pesquisadores, ao longo da visita dos estudantes, demonstram essa ênfase no método científico linear: *“um vai ter a crise convulsiva e não ser tratado com nenhuma droga e o outro vai ter a crise e vai ser tratado com a droga, tá? A gente vai deixar estes*

---

*animais crescerem até a idade adulta e aos 60 dias a gente vai começar a investigar o cérebro deles pra ver o que aconteceu”. O vídeo demarca a importância dada ao método para obtenção dos conhecimentos sobre a natureza, conforme pensado por Descartes (2008, p.14): “um método que me dá os meios, como penso, de aumentar meu conhecimento gradualmente”.*

Os demais vídeos (FURG, UFSM e UNIPAMPA) primaram por frisar o acesso à Ciência como uma forma de pensar, observar e interpretar experimentos científicos no espaço educativo. Nesses três vídeos, a Ciência pode ser encarada como uma possibilidade ao alcance de pessoas comuns, como uma forma de pensamento, de elaboração de proposições e explicações e passível de ser feita em sala de aula. Nesses vídeos, enfoca-se menos na produção da Ciência no laboratório em experimentos e mais na possibilidade de pensar os conhecimentos científicos por meio de uma postura problematizadora à frente dos experimentos. As falas dos coordenadores apontam essa ênfase:

*C1: fazer ciência no meu ponto de vista é tu fazer uma experiência que tu não sabe onde vai dar. [...], a estrutura do curso é relativamente aberta no sentido de que a gente não tem que chegar em algum lugar. A gente tem que chegar no processo de tentar observar, interpretar;*

*C2: instigar exatamente isso, a observação, o que eles conhecem, questionar mas por que tu acha que é assim e não dar o fato como algo pronto;*

*C3: os cursos eles acontecem com o intuito de desmistificar um pouco [...] o que é ciência para esses alunos, para eles perceberem que fazer ciência é uma coisa simples, que todos fazem no seu dia a dia. É possível fazer ciência de modo mais lúdico, mais interativo, sem tanto rigor, sem tanta dificuldade, sem coisas muito sofisticadas. É possível fazer ciência de um modo bem simples.*

Essas concepções aparecem nas entrevistas feitas com cada um dos coordenadores. Algumas falas apontam para o entendimento de uma Ciência que possibilite a geração de outros caminhos para sua produção, como propõe Feyerabend (2007). Também possibilitam entender a Ciência como uma forma de gerar conhecimento que permite a reflexão e a geração de dúvidas, não a fixando em um método único, como podemos verificar nas falas:

*C4: Ciência é relacionado ao conhecimento científico e ele não temos somente nas áreas específicas da escola... O saber científico é importante para que se possa ter argumento, fazer ciência é ter argumentos;*

*C5: Ciência é pensar, analisar, observar.*

Outras falas estão bem pautadas na concepção de Ciência moderna, como apontado por Sokal e Bricmont (2010). Essa concepção parece na seguinte sentença do entrevistado C6: *Ciência é um método a ser seguido.*

É interessante analisar que alguns coordenadores apontam a Ciência de duas formas. Na entrevista, C3 afirma: *Ciência é gerar dados publicáveis, bem técnico e produtivo.* Essa concepção é diferente daquela exposta no vídeo.

Outro coordenador do mesmo grupo de C3 afirma: *o conceito de ciência vem se transformando, é uma atividade humana. No nosso caso ela é formalizada e tem seus caminhos e métodos, mas que está constantemente sujeita a alterações de lugares e possibilidades.* Essa dualidade na conceituação sobre Ciência e seus processos mostra o quanto esses entendimentos continuam seu movimento de construção e reconstrução, como foi acontecendo durante toda a história da sociedade.

## CONCLUSÕES

Analisando os diferentes grupos, percebemos o quanto as concepções de Ciência são mutáveis e são acolhidas pelas ênfases teóricas dadas à Ciência em cada momento de nossa história. Algumas conce-

---

pções são bem arraigadas nos entendimentos modernos de Ciência e outras concepções já se vinculam à crítica a essa ciência tão linear.

Essas concepções, dentro da rede, permitem-nos pensar que a Ciência não é um conceito fechado, mas, sim, aberto a diferentes conjecturas, que devem ser trabalhadas para melhoria da educação científica como um todo. Aduriz-Bravo (2005) destaca as funções que o ensino de uma Ciência assume para os estudantes quando trabalhada de forma mais problematizadora, menos estanque e neutra: dar sentido para alguns fenômenos no mundo; permitir que tomem contato com produtos científicos para que valorizem a atividade, seus alcances e limites; e, por fim, saber tomar decisões em assuntos sociocientíficos. A problematização do funcionamento da Ciência e a sua contextualização dentro da sociedade auxiliam a promover a formação de um professor que compreenda o conhecimento, o qual este tem o compromisso de ensinar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aduriz-Bravo, A. (2005). *Uma introducción a la naturaleza de la ciencia: la epistemología em la enseñanza de las ciencias naturales*. Buenos Aires: Fondo de Cultura econômico.
- Descartes, R. (2008). *O discurso do método*. Petrópolis: Vozes.
- Feyerabend, P. (2007). *Contra o método*. São Paulo: ed UNESP.
- Galilei, G. (1983). *O ensaiador*. São Paulo: Abril Cultural.
- Henning, P. C. (2007). Profanando a ciência: relativizando seus saberes, questionando suas verdades. *Revista Currículo sem Fronteiras*, 7(2), pp.158-184.
- Kuhn, T. (1991). *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva.
- Larrosa, J. (1994). Tecnologias do Eu e educação. *O sujeito da educação: estudos foucaultianos*. Petrópolis: Vozes. pp.35-86.
- Popper, K. (1993). *A lógica da pesquisa científica*. São Paulo: Cultrix.
- Whitehead, A. N. (2006). *A ciência e o mundo moderno*. São Paulo: Paulus.