

Os valores na pesquisa em Educação em Ciências

The values in the research in Science Education

Jefferson da Silva Santos

Universidade Estadual de Santa Cruz
thomasjefferson_br@hotmail.com

Simoni Tormöhlen Gehlen

Universidade Estadual de Santa Cruz
stgehlen@gmail.com

Resumo

Discussões sobre a axiologia tem permeado algumas pesquisas na área de Educação Ciências, motivo pelo qual realizou-se uma revisão para investigar de que modo os valores são abordados nas pesquisas publicadas nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), nos últimos 20 anos. Metodologicamente, identificaram-se os resumos que possuem o termo ‘valor’ e/ou ‘axiologia’, bem como a variação destes, formando o *corpus* que foi analisado por meio da Análise Textual Discursiva. Como resultado, observou-se que o valor social é o mais discutido nas pesquisas em Educação em Ciências, seguidos dos valores culturais e morais/éticos, importantes para o desenvolvimento da consciência crítica dos educandos. Entretanto, há indicativos de que é preciso fomentar práticas educativas que estimulem outros valores, como os cognitivos, acadêmicos, econômicos, vitais, profissionais, políticos, ecológicos, que também são imprescindíveis para a formação cidadã, o convívio social e o desenvolvimento intelectual e do caráter.

Palavras chave: Valores, Axiologia, Ensino de Ciências, ENPEC.

Abstract

Discussions about axiology have permeated some research in the area of Science Education, which is why a review was conducted to investigate how the values are addressed in the research published in the minutes of the National Encounter of Research in Science Education (ENPEC), in the last 20 years. Methodologically, we identified the abstracts that have the term 'value' and / or 'axiology', as well as the variation of these, forming the corpus that was analyzed through the Discursive Textual Analysis. As a result, it was observed that social value is the most discussed in research in Science Education, followed by cultural and moral / ethical values, important for the development of critical awareness of learners. However, there are indications that educational practices that stimulate other values, such as cognitive, academic, economic, vital, professional, political, ecological, which are also essential for citizenship formation, social interaction and intellectual and character.

Key words: Values, Axiology, Science Teaching, ENPEC.

INTRODUÇÃO

A área do saber que discute os valores é a axiologia, como indica a própria origem etimológica desta palavra, que vem do grego *axio* (valor) e *logos* (estudo) (PEDRO, 2014). A axiologia é um termo amplo que está pautado em uma reflexão filosófica sobre os valores, isto é, na estrutura, características e teorias que envolvem os valores. A amplitude da axiologia funda-se no fato de que ela abrange a multiplicidade de valores existentes: éticos, morais, políticos, estéticos, ecológicos, vitais, espirituais, religiosos, econômicos, etc. (PEDRO, 2014).

Algumas pesquisas na área de Educação em Ciências no Brasil têm se preocupado com discussões que envolvem os valores e discutem aspectos como: a relação intrínseca entre a atividade científica e os valores, trazendo à tona a oposição entre as teorias positivistas e pós-positivistas (CORDEIRO, 2016); a importância de se pensar o desenvolvimento moral dos alunos nas aulas de ciências, para que seja possível uma formação de fato crítica (RAZERA, 2011); o papel dos valores nas tomadas de decisões tanto dos educandos, quanto dos educadores (DALRI, 2010); as bases axiológicas inerentes aos currículos escolares (FURLAN, 2015) e os dilemas entre a parcialidade e a imparcialidade da atividade científica (SANTOS, 2016). Desse modo, ao transpor a dimensão axiológica para o contexto da Educação em Ciências surgem algumas questões, como: De que forma os valores têm sido discutidos nas pesquisas em Educação em Ciências? Quais valores são essenciais para o Ensino de Ciências? Diante disso, investiga-se quais são os tipos de valores discutidos nas pesquisas em Educação em Ciências e de que modo eles são abordados, a partir de trabalhos publicados nas atas dos últimos 20 anos do ENPEC. Ciências (ENPEC).

PERCURSOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho constituiu-se em um mapeamento de pesquisas que abordam a questão dos valores no contexto do Ensino de Ciências, nos trabalhos completos publicados nos anais do ENPEC entre 1997 e 2017¹. Para a seleção dos artigos foi utilizado como critério de busca o termo ‘valor’ e suas variações ‘valores’, ‘valoração’, ‘valorado (a)’, além do termo ‘axiologia’ e ‘axiológica (o)’ nos títulos, resumos e palavras-chave. Com isso, foram identificados 87 resumos que formaram o *corpus* da análise. As informações contidas nesse *corpus* foram analisadas por meio da Análise textual discursiva (ATD) (MORAES e GALIAZZI, 2011). Desse modo, a construção do trabalho seguiu as seguintes etapas:

- a) Unitarização: em que se originaram unidades de sentido a partir do exame detalhado dos trabalhos selecionados. Nessa etapa, identificou-se que dos 87 trabalhos, 9 não apresentavam informações relevantes para a pesquisa, visto que os valores aparecem com conotações que não dizem respeito ao âmbito educativo;
- b) Categorização: os 78 trabalhos foram agrupados a partir das associações que foram estabelecidas entre a questão dos valores e as discussões que têm recebido maior atenção dos pesquisadores em Educação em Ciências. A organização do agrupamento dos textos ocorreu a partir das expressões representativas que sintetizaram as discussões em comum aos trabalhos de cada grupo, que foram identificadas como categorias *a posteriori*: *Aspectos afetivos e emocionais*; *Educação Ambiental*; *Fatores Socioculturais*; *CTS e Questões Sociocientíficas*; *Formação de Professores*; *Prática pedagógica*; *História e Filosofia da Ciência*.
- c) Na etapa da captação do novo emergente foi feita a produção dos metatextos, que são os

¹ Em alguns trabalhos só foi possível ter acesso ao resumo e outros foram lidos na íntegra, pois os resumos apresentavam informações insuficientes.

resultados das descrições e interpretações organizados com base nas unidades de significado e nas categorias.

DISCUSSÕES AXIOLÓGICAS NO ENPEC

Dos 6279 trabalhos publicados no ENPEC, nesses últimos vinte anos, apenas 87 (1,38% do total) mencionavam a palavra ‘valor’, ‘axiologia’ ou a variação de uma dessas palavras no título, resumo e/ou palavras-chave, como é possível observar na Tabela 1.

Edição do evento	Ano	Total de trabalhos	Menção aos valores/axiologia	Porcentagem em relação ao total de trabalhos
I ENPEC	1997	57	1	1,75%
II ENPEC	1999	106	0	0%
III ENPEC	2001	124	2	1,61%
IV ENPEC	2003	192	4	2,08%
V ENPEC	2005	378	25	6,61%
VI ENPEC	2007	405	21	5,18%
VII ENPEC	2009	382	4	1,04%
VIII ENPEC	2011	1009	5	0,49%
IX ENPEC	2013	1019	4	0,39%
X ENPEC	2015	1272	9	0,70%
XI ENPEC	2017	1335	12	0,89%
Total		6279	87	1,38%

Tabela 1: Distribuição de trabalhos publicados no ENPEC no período de 1997 a 2017.

Na V edição do ENPEC, que concentrou a maior parte dos artigos (29% do total), os trabalhos foram distribuídos por áreas: Ensino/aprendizagem de ciências; Formação de professores de ciências; Filosofia, história e sociologia da ciência; Educação em espaços não-formais e divulgação científica; Tecnologia da Informação, Instrumentação e Difusão Tecnológica; As relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente; Linguagem, cognição e Ensino de Ciências; Alfabetização Científica e Tecnológica; Comunidade, práticas e Políticas Educacionais. Dos 25 trabalhos publicados nesta edição, 32% encontram-se na área de Ensino/aprendizagem de ciências e 20% em Formação de professores de ciências, evidenciando as áreas que mais discutiram os valores no contexto do Ensino de Ciências nesse período. Já na VI edição do ENPEC, em que também há uma quantidade expressiva de trabalhos (24% do total), não houve uma distribuição por área, dificultando a compreensão sobre o que impulsionou a quantidade significativa de trabalhos nesse período.

Seguindo uma organização similar a da distribuição dos trabalhos no V ENPEC, no presente trabalho, metodologicamente, foram elaboradas algumas expressões representativas que sintetizaram o que há de comum nos trabalhos reunidos no mesmo grupo, originando as seguintes categorias: *Aspectos afetivos e emocionais*; *Educação Ambiental*; *Fatores Socioculturais*; *CTS e Questões Sociocientíficas*; *Formação de Professores*; *Prática pedagógica*; *História e Filosofia da Ciência*. O Gráfico 1 explicita a distribuição no ENPEC.

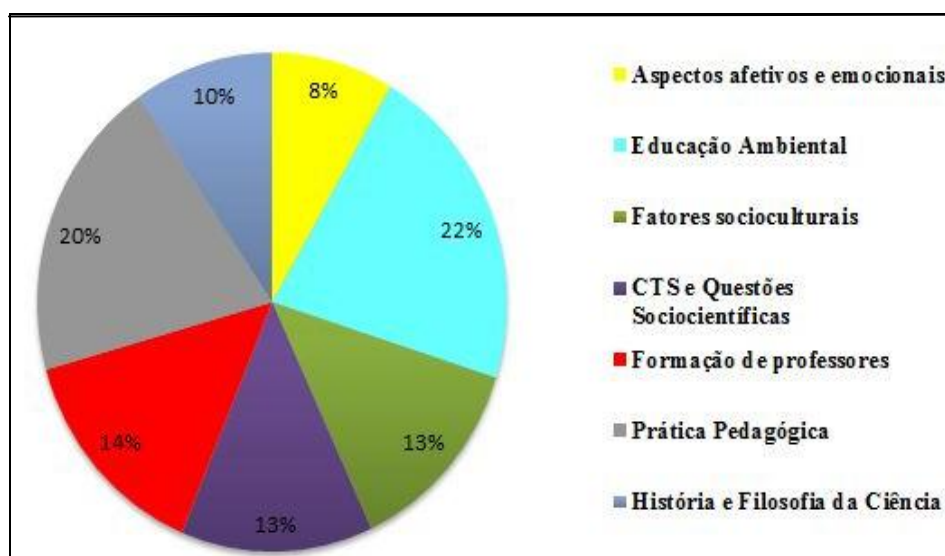


Gráfico 1: Percentual dos trabalhos agrupados a partir de cada categoria

No Gráfico 1 é possível observar que a categoria *Educação Ambiental* reuniu a maior parte dos trabalhos, agregando 22% do total do *corpus*. São trabalhos que discutem como ações e reflexões voltadas para a preservação do meio ambiente no processo educativo estão diretamente ligadas ao desenvolvimento de uma consciência coletiva de cuidado e integração com a natureza. Neste grupo, notam-se abordagens sistemáticas quanto à discussão axiológica, indicando que essa dimensão é um elemento intrínseco à Educação Ambiental. Esses trabalhos salientam a importância de se desenvolver valores sociais, ecológicos, culturais e vitais em todos os níveis e modalidades de educação, em razão de que estes são valores que visam à conservação da terra para a subsistência, prevenção em relação ao esgotamento dos recursos naturais, diminuição dos impactos da intervenção humana na natureza e a viabilização de uma vida de qualidade para as gerações futuras (SENA, 2010).

A categoria *Prática pedagógica* representa 20% dos trabalhos que apontam para a importância da discussão sobre como as atitudes que os docentes tomam no âmbito escolar, a partir dos valores e crenças que possuem, podem incidir em sua atividade profissional. Esse grupo aponta para a importância de práticas interdisciplinares e de uma reflexão axiológica sobre/na atividade pedagógica, uma vez que esta pode influenciar de maneira significativa na formação e transformação dos valores ambientais, econômicos, profissionais, cognitivos, sociais, éticos e culturais que estão sendo inculcados nos educandos, já que tanto os professores, quanto os alunos são sujeitos axiológicos no âmbito escolar (LUCAS, 2014).

A categoria *Formação de professores* representou 15% dos trabalhos que tratam das dimensões praxiológica, epistemológica, gnosiológica, ontológica e axiológica envolvidas nos processos formativos que os docentes se submetem ao longo de suas carreiras. A discussão sobre os valores profissionais, acadêmicos, cognitivos e sociais deu-se a partir das várias modalidades de formação de professores, em que a preocupação com a dimensão axiológica se constitui enquanto uma estratégia para preparar os professores para lidarem com as adversidades da rotina escolar. A importância de se pensar os valores, nesse contexto, reside no fato de que todo ato educativo não é neutro, portanto em seu processo formativo o professor deve estar ciente de que suas ações irão influenciar na construção do sistema de valores dos educandos, ao passo que ele mesmo será influenciado por meio de suas vivências e interações com os alunos (LUCAS, 2014).

A categoria *Fatores socioculturais* representa 13% dos artigos em que aspectos históricos, sociais e culturais são evidenciados como elementos essenciais quando se pensa o processo de

ensino e aprendizagem das ciências. Observou-se que esse grupo de trabalhos enfatiza a relação que há entre valores sociais, éticos, morais e culturais e o comportamento, haja vista que são os valores que norteiam a conduta dos sujeitos, ou seja, pensar na transformação das atitudes e hábitos exige saber quais valores permeiam a visão de mundo dos sujeitos, para que haja uma compreensão dos porquês de suas atitudes e hábitos e a partir disso elaborar estratégias de transformação ou estímulo de determinados valores (PERRON, 1987).

A categoria *CTS e Questões Sociocientíficas* constituiu-se de 13% dos trabalhos que expõem a relação entre ciência, tecnologia e sociedade e ao uso das Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências. Esse conjunto de artigos possui uma fundamentação axiológica bem articulada, visto que evoca a discussão sobre a não neutralidade da ciência e os impactos da produção científico-tecnológica na sociedade. Com isso, constrói-se uma imagem mais complexa da atividade científica, uma vez que esta deve privilegiar tanto o desenvolvimento cognitivo, quanto o desenvolvimento de atitudes baseadas em valores sociais, éticos, culturais, ecológicos, políticos e econômicos (LACEY, 2011).

A categoria *História e Filosofia da Ciência* correspondeu a 10% dos trabalhos que discutem a natureza da ciência e da atividade científica. Nesse grupo é possível notar um destaque para o viés social da atividade científica, no sentido de que a prática científica é norteada por interesses, portanto estimula e se orienta por valores cognitivos, sociais, culturais, políticos e econômicos etc. (LACEY, 2011). As discussões deste grupo se aproximam das que foram realizadas no grupo sobre *CTS e Questões Sociocientíficas*, que também apresentam um viés social, histórico e filosófico da ciência que depõem contra a ideia de neutralidade e imparcialidade da atividade científica.

A categoria *Aspectos afetivos e emocionais* se constituiu em 8% dos trabalhos analisados. São trabalhos que abordam a relação intrínseca entre os valores e os aspectos afetivos, emocionais e sentimentais dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Esses artigos enfatizam a importância da reflexão sobre como os valores e a afetividade podem influenciar na interação entre os sujeitos e na construção dos conhecimentos. Portanto, esse grupo apresentou uma discussão complexa sobre os valores éticos, sociais e culturais, apontando para uma relação estreita entre a dimensão cognitiva e a afetiva, entre objetividade e subjetividade (PERRON, 1987).

A análise das categorias também permitiu identificar valores econômicos, vitais, acadêmicos, profissionais, políticos, cognitivos, ecológicos, culturais, éticos e sociais, que possibilitou a elaboração do Gráfico 2, em que observa-se a presença de cada tipo de valor em cada grupo de trabalhos:

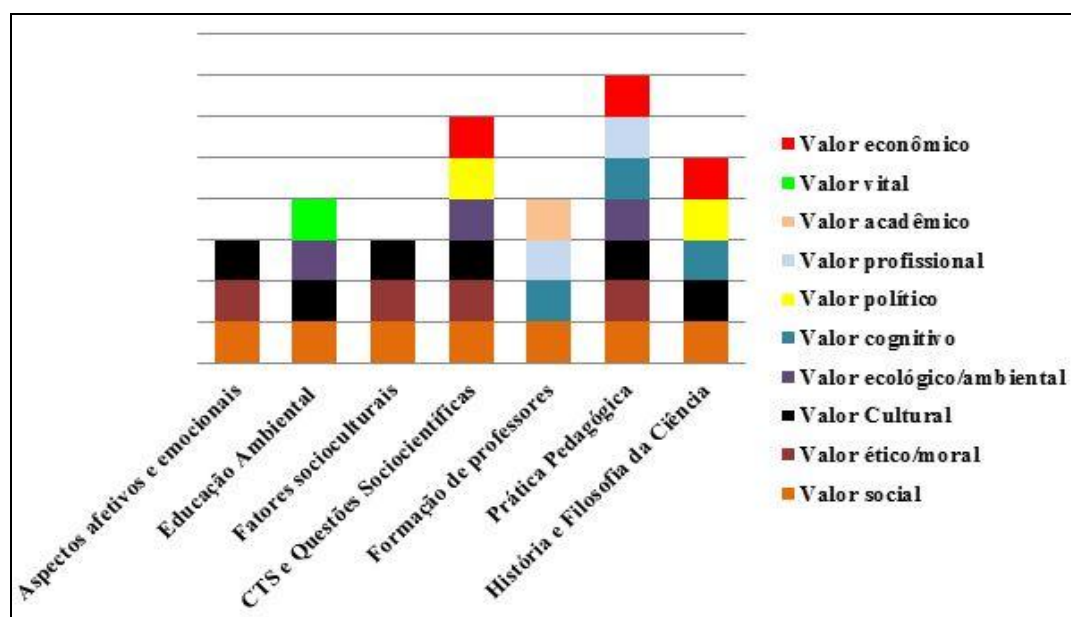


Gráfico 2: Identificação dos valores em cada categoria

A partir do Gráfico 2, constata-se que os valores sociais estão presentes em todos os grupos, o que indica sua assiduidade nas discussões axiológicas no Ensino de Ciências. Outros valores que apareceram também de maneira expressiva foram os valores culturais (85% do total) e os valores éticos/morais (57% do total). São valores essenciais para a formação cidadã dos educandos, já que todos eles são intrínsecos ao convívio social, ao desenvolvimento intelectual e do caráter. Nessa perspectiva, o papel dos valores na Educação em Ciências é caracterizar o processo de ensino e aprendizagem como humanizador, no sentido de que ensinar e aprender envolve comprometimento com o outro, o que aponta para uma postura política, social e ética do educador (DUSSEL, 2013).

Os demais tipos de valores identificados são: Ecológicos/Ambientais (42%); Cognitivos (42%); Econômicos (42%); Políticos (28%); Profissionais (28%); Acadêmicos (14%); Vitais (14%). A partir dessa constatação, observa-se que esses valores precisam ser melhor trabalhados no Ensino de Ciências, por serem imprescindíveis na formação cidadã, no convívio social e no desenvolvimento intelectual e do caráter (LACEY, 2008; SENA, 2010; DUSSEL, 2013).

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Os valores começam a fazer parte da vida humana à medida que a consciência sobre o mundo se desenvolve. Portanto, os valores são inculcados a partir das vivências em diversos ambientes e a escola é apenas um deles, mas que desempenha um papel significativo na formação humana, pois poderá tanto reforçar os valores predominantes socialmente, quanto estimular a criticidade que fará os educandos questionarem os valores que lhes são impostos (SILVA, 2004).

Dos 78 artigos analisados 32 (41% do total) são teóricos e abordam uma discussão mais reflexiva sobre o papel dos valores no ensino de ciências e 46 (59% do total) são empíricos, pois abordam aspectos da implementação de propostas educativas que levaram em consideração a dimensão axiológica. No entanto, destes 78 trabalhos analisados, 67 (86% do total) não utilizaram os valores como objeto principal de discussão sendo que, na maioria dos casos, os valores são considerados como um exemplo ou como consequência de alguma

proposta ou desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas em sala de aula. Por outro lado, 11 trabalhos (14% do total) aprofundaram a discussão sobre os valores utilizando os referenciais teóricos da axiologia.

Por fim, entende-se que é preciso efetivar práticas educativas que considerem valores para além dos sociais, culturais e éticos, como: a) *valores cognitivos e acadêmicos*: imprescindíveis no contexto educativo, haja vista que a apreciação e avaliação das teorias e hipóteses científicas utilizam esses valores como parâmetro para considerar determinado conhecimento como cientificamente válido (LACEY, 2008); b) *valores ecológicos, ambientais e vitais*: responsáveis por desenvolver a consciência crítica dos educandos em relação a questões sobre o meio ambiente, possibilitando o surgimento e fortalecimento de uma cultura de sustentabilidade que possa estimular a preservação da natureza que está diretamente ligada à autoconservação humana (SENA, 2010) e c) *valores econômicos, políticos e profissionais*: estão na dimensão social e são indispensáveis no desenvolvimento da cidadania dos educandos. Entende-se que é por meio desses valores que os alunos podem desenvolver uma compreensão crítica a respeito da própria condição na sociedade, das relações políticas e econômicas do mundo globalizado que influenciam em sua vida e em todo o contexto em que está inserido (DUSSEL, 2013).

Agradecimentos e apoios

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

Referências

- CORDEIRO, M. D. **Ciência e valores na história da fissão nuclear: potencialidades para a educação científica**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). UFSC, Florianópolis, 2016.
- DALRI, J. **A dimensão axiológica do perfil conceitual**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). USP, São Paulo, 2010.
- DUSSEL, E. **Ethics of liberation: in the age of globalization and exclusion**. Translated by Eduardo Mendieta et al. London: Duke University Press, 2013.
- FURLAN, A. **Concepção de um currículo crítico: a ética como referência praxiológica**. Dissertação (Mestrado em Educação). UFSCAR, Sorocaba, SP, 2015.
- HESSSEN, J. **Filosofia dos valores**. Coimbra: Armênio Amado, 1974.
- LACEY, H. M. Aspectos cognitivos e sociais das práticas científicas. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 83-96, 2008.
- _____. A imparcialidade da ciência e as responsabilidades dos cientistas. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 487-500, 2011.
- LUCAS, L. B. **Axiologia Relacional Pedagógica e a formação inicial de professores de Biologia**. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). UEL, Londrina, PR, 2014.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 2. ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2011.
- PEDRO, A. P. Ética, moral, axiologia e valores: confusões e ambiguidades em torno de um conceito comum. **Kriterion**, Belo Horizonte, nº 130, Dez./2014, p. 483-498.
- PERRON, J. **Bases e aplicações dos valores em psicologia e educação**. Porto Alegre: Sagra,

1987.

RAZERA, J. C. C. **O desenvolvimento moral em aulas de ciências: explorando uma interface de contribuições.** Tese (Doutorado em Educação Para a Ciência). UNESP, Bauru, 2011.

SANTOS, R. A. **Busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na Sociedade: sinalizações de práticas educativas CTS.** Tese (Doutorado em Educação). UFSM, Santa Maria, 2016.

SENA, L. M. **Educação ambiental e o trabalho com valores: um estudo de caso.** Dissertação (Mestrado em Educação). UNESP, Rio Claro/SP, 2010.

SILVA, A. F. G.. **A construção do currículo na perspectiva popular crítica: das falas significativas às práticas contextualizadas.** Tese (Doutorado em Educação). PUC, São Paulo, SP, 2004.