



## OS VALORES NA PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E INDICATIVOS PARA UMA PRÁTICA EDUCACIONAL ÉTICO-CRÍTICA

*The values in the research in Science Education and indicative for an ethical-critical educational practice*

**Jefferson da Silva Santos** [thomasjefferson\_br@hotmail.com]

**Simoni Tormohlen Gehlen** [stgehlen@gmail.com]

*Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas – DCET*

*Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – PPGEEM*

*Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC*

*Rodovia Jorge Amado, BR-415, km 16, Salobrinho – Ilhéus, Bahia, Brasil*

### Resumo

A axiologia é uma vertente filosófica que discute a estrutura, características e teorias que envolvem os valores. Contemporaneamente, os estudos sobre os valores têm sido foco de pesquisadores de diversas áreas do conhecimento. Na área da Educação em Ciências, por exemplo, as discussões sobre os valores têm permeado estudos que contemplam diversos aspectos, como a formação de professores, prática docente, currículo, ensino e aprendizagem, etc. Entretanto, não há um estudo que apresente sistematicamente a dimensão axiológica a partir do contexto do Ensino de Ciências. Nesse sentido, investigam-se quais são os valores discutidos nas pesquisas em Educação em Ciências e de que modo eles são abordados, considerando os trabalhos publicados nas atas dos últimos 20 anos do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Metodologicamente, identificaram-se os estudos 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, em que destacam-se as categorias: *Aspectos afetivos e emocionais; Educação Ambiental; Fatores Socioculturais; CTS e Questões Sociocientíficas; Formação de Professores; Prática pedagógica; História e Filosofia da Ciência*. Dentre os resultados, 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 da necessidade de fomentar práticas educativas que considerem 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. Nessa perspectiva, a Abordagem Temática Freireana apresenta os pressupostos políticos, pedagógicos e filosóficos que viabilizam uma prática educacional ético-crítica que considera os valores importantes para o processo de humanização dos educandos.

**Palavras-Chave:** Valores; Axiologia; Ensino de Ciências; ENPEC; Abordagem Temática Freireana.

### Abstract

Axiology is a philosophical strand that discusses the structure, characteristics, and theories surrounding values. Contemporary studies of values have been the focus of researchers from various fields of knowledge. In the area of Science Education, for example, discussions about values have permeated studies that cover various aspects, such as teacher training, teaching practice, curriculum, teaching and learning, etc. However, there is no study that systematically presents the axiological dimension from the context of Science Education. In this sense, we investigate the values discussed in research in Science Education and how they are approached, considering the works published in the minutes of the last 20 years of the Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Methodologically, we identified the studies that have the term 'value' and / or 'axiology', as well as their variation, forming the corpus that was analyzed through Discursive Textual Analysis, in which the categories stand out: *Affective and emotional aspects; Environmental education; Sociocultural factors; CTS and Socio-scientific Issues; Teacher training; Pedagogical practice; History and Philosophy of Science*. Among the results, 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 students. However, there are indications that it is necessary to promote educational practices that consider other values, such as cognitive, academic, economic, vital, professional, political, ecological,

which are also essential for citizen formation, social life and intellectual and social development character. In this perspective, the Freirean Thematic Approach presents the political, pedagogical and philosophical assumptions that make possible an ethical-critical educational practice that considers the values important for the humanization process of the students.

**Keywords:** Values; Axiology; Science Education; ENPEC; Freirean Thematic Approach.

## INTRODUÇÃO

A origem etimológica da palavra axiologia vem do grego *axio* que pode ser traduzida por “valor” e *logos* que pode ser traduzido como “estudo” (Pedro, 2014). Com isso, a palavra axiologia corresponde literalmente à ideia de “estudo dos valores”. Sendo assim, 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, por isso também é denominada como Filosofia dos valores. A axiologia contempla diversos tipos de valores, uma vez que cada atividade humana permite aos indivíduos uma relação singular com o mundo, contribuindo para a multiplicidade de valores existentes, tais como: éticos, morais, políticos, estéticos, ecológicos, vitais, espirituais, religiosos, econômicos etc. (Pedro, 2014).

Historicamente, o termo “axiologia” surgiu a partir do século XIX como um ramo da filosofia (Hessen, 1974). Nesse período, a discussão sobre os valores esteve presente nas produções filosóficas alemãs, além de ocupar lugar de destaque na filosofia inglesa e norte-americana. A partir de 1930, outras áreas do conhecimento passaram a se ocupar dos valores sob os mais variados aspectos, a exemplo da antropologia, sociologia, ciências políticas, psicologia etc. (Perron, 1987).

Entretanto, a contemporaneidade da axiologia não implica em dizer que os valores só começaram a ser discutidos com o surgimento dessa área, uma vez que a teorização sobre os valores já acontecia desde os primórdios da cultura ocidental. Os valores sempre foram tema recorrente na história da filosofia, mas cada valor era estudado em particular, como é caso do belo que é estudado na estética, ou mesmo a moral que é estudada na ética. Desde a antiguidade, filósofos como Sócrates, Platão e Aristóteles já explanavam sobre os valores, sobretudo os éticos, morais, estéticos e políticos. Mas, só na contemporaneidade que os estudos sobre os valores foram sistematizados enquanto um campo específico de investigação filosófica e acadêmica, sendo nomeado de axiologia (Frondizi, 1958).

Na área de Educação em Ciências alguns estudos têm discutido a questão dos valores lógicos, epistemológicos, sociais, afetivos, cognitivos e ambientais a partir de diversas perspectivas, por exemplo: Bonotto e Semprebone (2010) indicam que a dimensão valorativa em livros didáticos de Ciências Naturais para alunos das séries finais do Ensino Fundamental, em muitos casos, está relacionada a uma visão utilitarista e egocêntrica do meio ambiente, no sentido de que o ser humano só valoriza a natureza quando há o que ser explorado em benefício próprio, além de enfatizarem que nestes livros há uma valorização de ações individuais em detrimento de ações coletivas para a preservação ambiental; Dalri (2010) realiza uma análise da dimensão axiológica do Perfil Conceitual a partir de alguns trabalhos da área de Educação em Ciências que discutem os sentidos que impulsionam as escolhas, influenciam as preferências e evidenciam a relação entre cognição e afetividade no processo de ensino e aprendizagem das ciências; Lucas, Passos e Arruda (2016) discutem sobre a dimensão axiológica no processo de formação inicial de professores de Ciências, sinalizando que os referenciais teóricos utilizados na Educação mencionam explicitamente ou implicitamente os valores como elementos imprescindíveis para a compreensão da não neutralidade nos processos educativos; Cordeiro (2016) destaca que a relação entre ciência, valores e a educação científica, apresenta a dimensão axiológica da atividade científica, remetendo-se a oposição entre as teorias positivistas e pós-positivistas; Bezerra e Amaral (2019) realizaram uma análise epistemológica, ontológica e axiológica a partir da discussão de Questões Sociocientíficas com licenciandos em química e concluíram que a dimensão social da atividade científica está relacionada à consciência dos cientistas sobre os impactos das suas ações no meio ambiente e na sociedade, o que significa que alguns valores sociais, pessoais e epistemológicos podem influenciar a prática e a produção científica; Raicik e Angotti (2019) salientam a importância dos juízos de valor nas escolhas teóricas, em que valores lógicos e epistemológicos são considerados como parâmetros em casos de controvérsias científicas, além de ser uma questão a ser desenvolvida nos espaços e processos educativos, para que a concepção de ciência neutra não seja perpetuada.

Destaca-se, também, o estudo de Razera e Nardi (2006) que realiza um levantamento sobre as pesquisas na área de Educação em Ciências, tendo como foco as contribuições da ética no desenvolvimento moral dos alunos em aulas de ciências, indicando que essas discussões têm sido negligenciadas nas

pesquisas da área. No entanto, os autores não explicitam as discussões sobre outros tipos de valores, limitando-se à questão dos valores éticos e morais no contexto do Ensino de Ciências. Desse modo, surgem algumas indagações, como: quais são os valores discutidos nas pesquisas em Educação em Ciências? Como eles são abordados nessas pesquisas? Qual o referencial teórico que fundamenta as discussões sobre os valores no Ensino de Ciências? Diante disso, considerando os trabalhos publicados nas atas dos últimos 20 anos do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), investigam-se os tipos de valores discutidos nas pesquisas em Educação em Ciências e de que modo eles são abordados.

## **AXIOLOGIA: A FILOSOFIA DOS VALORES**

Johannes Hessen<sup>1</sup> sintetiza, em sua obra “Filosofia dos Valores” (1974), a forma como a axiologia foi se constituindo ao longo da história da filosofia e amplia a discussão sobre os valores apresentando o seu raciocínio a partir das referências filosóficas dessa área do conhecimento. Nesse sentido, para definir o conceito de valor, Hessen (1974) apresenta algumas vertentes axiológicas que tentaram elucidar a questão da natureza dos valores:

I) Vertente psicológica – considera os valores com base em uma perspectiva subjetivista e relativista, considerando a existência dos valores condicionada aos sentimentos e à afetividade dos sujeitos. Autores como Meinong, Ehrenfels, Haering e Gruehn fizeram parte desta corrente axiológica;

II) Vertente neokantiana – parte das contribuições do filósofo Immanuel Kant em que os valores são considerados, pela primeira vez, na esfera da consciência, ou seja, o bem e o mal são valores que se desenvolvem na consciência moral ou na consciência ética dos sujeitos. No entanto, na vertente neokantiana o domínio dos valores não se restringe somente à subjetividade, uma vez que o desenvolvimento de valores também segue uma razão prática, apresentando um lado objetivo (Scruton, 2011). Essa vertente se constituiu a partir de autores como Windelband, Brentano, Lotze, Rickert, dentre outros;

III) Vertente neofichteana – baseando-se na filosofia de Johann Gottlieb Fichte, esta vertente caracteriza-se por contemplar algumas concepções kantianas, como a ideia dos valores no domínio da consciência e a ideia da contradição dialética (também presente na filosofia hegeliana) entre o Eu e o Não-Eu, Valor e Desvalor. Recebendo contribuições por meio de obras de autores como Cohn, Munsterberg e Stern;

IV) Vertente fenomenológica – construída a partir da filosofia de Max Scheler, essa corrente axiológica transpôs o método fenomenológico de Husserl para a filosofia dos valores. Com isso, a vertente fenomenológica caracterizou-se como um movimento de oposição às vertentes que subjetivavam e relativizavam os valores. Scheler e Hartmann como os grandes expoentes desse movimento argumentam que os valores são qualidades objetivas, ou seja, são entes que possuem uma existência própria;

V) Vertente derivada da Ciência-fundamental de Rehmke – como a própria denominação já diz, essa corrente se originou da transposição da Ciência-fundamental do filósofo Rehmke para o campo da axiologia, adotando elementos da lógica na conceituação dos valores;

VI) Vertente neoescolástica – trata-se de uma retomada das concepções de valor na Idade Média, sobretudo as concepções de São Tomás de Aquino, reformulando as discussões metafísicas sobre a natureza dos valores e sua relação com o Ser, evidenciando a complementariedade entre ontologia e axiologia.

Para Hessen (1974) conceituar os valores é uma tarefa tão difícil quanto definir o que é o Ser ou o que é a existência, pois assim como as discussões sobre o Ser e a existência exigiram a criação da ontologia para debater especificamente sobre essas questões, as discussões sobre os valores deram origem a axiologia, que se constitui de debates cujas argumentações evidenciam as diversas perspectivas sobre a natureza dos valores e, conseqüentemente, a complexidade em conceituá-los. Ao tentar definir o que são os valores, Hessen (1974) sintetizou as resoluções de cada vertente axiológica para formular um significado que contemplasse as diferentes percepções sobre os valores:

*“Quando pronunciarmos a palavra ‘valor’ podemos com ela querer significar três coisas distintas: a vivência de um valor; a qualidade de valor de uma coisa; ou a própria ideia de valor em si mesma. Se quisermos significar com esta palavra, exclusivamente, a vivência, permaneceremos no domínio da consciência, da Psicologia e do psicologismo. Se entendermos por ela unicamente uma qualidade, um particular modo de ser das coisas, permaneceremos no domínio do Naturalismo,*

<sup>1</sup> Johannes Hessen (1889 – 1971) foi um filósofo e teólogo alemão que se alinhava a vertente filosófica da fenomenologia e a vertente teológica do catolicismo. Possui contribuições significativas no campo da Teoria do Conhecimento e da Axiologia.

*em que o valor é apenas uma qualidade real de certos objetos. Se finalmente entendermos por valor apenas a sua ideia, não tardaremos em coisificar, em hipostasiar, os valores, como já aconteceu com Platão” (Hessen, 1974, p. 38).*

A crítica de Hessen sobre as concepções que algumas vertentes apresentam consiste na unilateralidade em que os valores são dogmaticamente definidos sob apenas uma perspectiva, ignorando a complexidade filosófica que envolve a essência dos valores, ou seja, apresentam apenas um lado do fenômeno e desprezam o outro. O autor defende que a vivência de um valor, a qualidade de valor de uma coisa e a ideia de valor em si mesma são os três pontos de vista de um mesmo fenômeno, como as diferentes faces de um objeto. Com base nisso, Hessen (1974) justifica a conceituação dos valores por meio do método fenomenológico, como forma de compreender o fenômeno em sua totalidade a partir das diferentes perspectivas sobre o mesmo. Para o autor a axiologia se desenvolve a luz da fenomenologia, pois a compreensão dos valores exige um estudo sobre a relação do homem com o mundo, evidenciando a indissociabilidade entre axiologia e fenomenologia.

### **Características dos valores**

É comum que os termos ‘qualidade’ e ‘valor’ sejam entendidos como sinônimos, já que por vezes um valor corresponde a uma qualidade. No entanto, a recíproca não é verdadeira, pois nem toda qualidade é um valor (Frondizi, 1958). Por exemplo, a pedra esmeralda possui diversas qualidades como uma forma, uma cor, uma textura, etc. Essas qualidades lhe são essenciais, uma vez que sem elas a esmeralda deixa de ser o que é. Entretanto, nenhuma das qualidades citadas se constitui enquanto um valor. Apenas quando essa gema for talhada ou lapidada e se transformar em um objeto valorado por alguém, como uma joia, que passará a possuir uma qualidade que é um valor, pois alguém poderá achá-la bela, rara, preciosa, etc. O fato de lhe serem atribuídos tais valores não faz diferença no ser da esmeralda, já que esses valores não fazem parte do que há de essencial na gema. Nessa perspectiva, Frondizi (1958) denomina os valores de “qualidades irreais”, pois são apenas possibilidades e não interferem no ser das coisas.

*“Não podemos confundir os valores com os chamados objetos ideais – essências, relacionamentos, conceitos, entes matemáticos – a diferença está em que estes são ideais enquanto os valores são irreais. A diferença fica mais clara se compararmos a beleza, que é um valor, com a ideia de beleza, que é um objeto ideal. Captamos a beleza, primeiramente, pela emoção, enquanto a ideia de beleza se apreende por via intelectual. Uma obra sobre estética não nos provoca nenhuma emoção, pois é constituída por conceitos e proposições com significação e sentido intelectual. O mesmo não acontece com um poema, onde a metáfora usada pelo poeta tem uma intenção expressiva de contágio emocional, e não representativa ou de conhecimento” (Frondizi, 1958, p. 13, tradução nossa).*

Por isso os valores não são (no sentido ontológico), eles valem (no sentido axiológico). Nessa perspectiva, nota-se que há uma delimitação entre o campo que pertence à ontologia em detrimento ao da axiologia, uma vez que ser e valer se constituem enquanto aspectos que podem pertencer a uma mesma coisa, mas que são de ordens completamente distintas. Mesmo que a esfera axiológica seja indissociável da esfera ontológica é importante destacar que os valores não dizem nada sobre o ser das coisas, mas sim sobre um ponto de vista de um ser sobre outro, visto que o “valor, pode dizer-se é a qualidade de uma coisa, que só pode pertence-lhe em função de um sujeito dotado com uma certa consciência capaz de a registrar” (Hessen, 1974, p. 47).

A partir da consciência que se forma na relação dos sujeitos com o mundo, compreende-se que os valores também possuem polaridade (Hessen, 1974), ou seja, podem ser negativos e positivos: mal e bem, mau e bom, justiça e injustiça, beleza e feiura etc. O valor negativo (desvalor) não é meramente a ausência de um valor positivo, o desvalor existe por si mesmo, uma vez que a injustiça, por exemplo, possui tanta realidade quanto a justiça. É justamente essa polaridade que rompe com a postura de indiferença e neutralidade frente ao mundo, pois à medida que entramos em contato com os entes somos afetados por eles e, a partir disso, emitimos um juízo de valor positivo ou negativo (Frondizi, 1958).

Devido à multiplicidade de valores, tornou-se possível classificá-los quanto à subjetividade e objetividade, particularidade e universalidade, se são absolutos ou relativos (Frondizi, 1958). Com base em Hessen (1974), a classificação dos valores se divide em dois planos (Figura 1): Formais ou Materiais, que se subdividem da seguinte maneira: Formais em dependentes, irradiantes, autônomos, reais, pessoais, positivos

e negativos (desvalor); e os Materiais em Sensíveis e Espirituais<sup>2</sup>. Estes últimos se subdividem também em: Sensíveis em valores vitais, do prazer ou do agradável e de utilidade; e os Espirituais em valores lógicos, éticos, estéticos e religiosos.

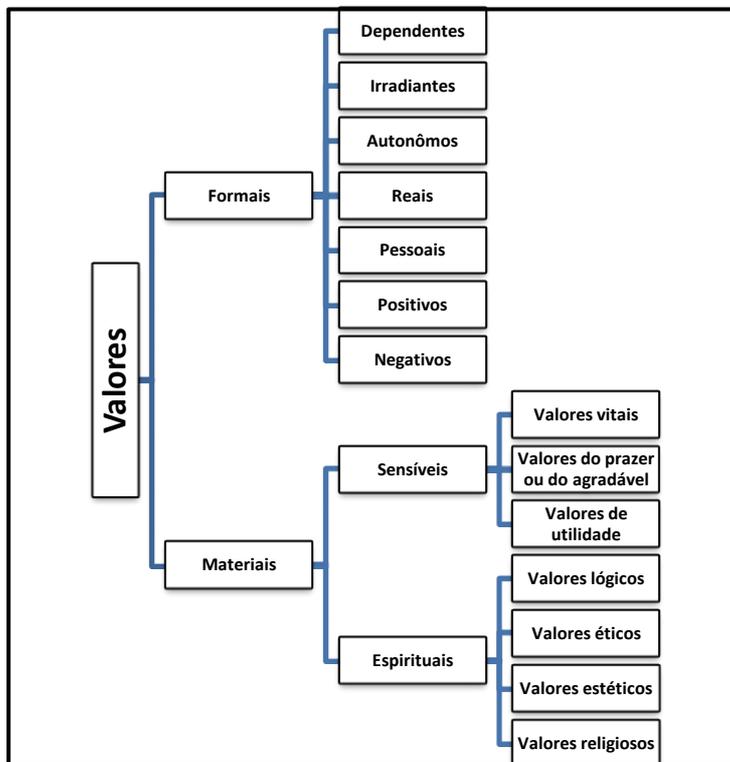


Figura 1 – Classificação dos valores, segundo Hessen (1974).

A parte superior da Figura 1 destaca a divisão dos valores formais, que dizem respeito à relação que existe entre os diversos tipos de valores, haja vista que existem valores que são em si mesmos, isto é, são autônomos, não dependem de outros valores para serem o que são, a exemplo dos valores vitais que promovem a preservação da vida e por isso estão acima de qualquer outro valor. Já os dependentes, como a própria denominação indica, são valores que dependem de outros para existirem, a exemplo dos valores culturais que dependem dos valores éticos, sociais e vitais. Entretanto, há uma classificação intermediária entre os autônomos e os dependentes, que são os irradiantes, que são valores que surgem como colaboração para os valores autônomos, por exemplo, os valores ambientais e ecológicos que auxiliam os valores vitais.

Os valores positivos e negativos referem-se à polaridade dos valores, ou seja, tanto o respeito quanto o desrespeito estão no âmbito da ética, porém o primeiro é um valor positivo e o segundo um valor negativo. Já os valores reais e pessoais pautam-se na relação entre quem valora e o que é valorado. Os valores pessoais “são aqueles que só podem pertencer às pessoas” (Hessen, 1974, p. 107), ou seja, são inerentes à existência humana, como os valores éticos, sociais, cognitivos etc. Enquanto os valores reais são aqueles que atribuímos aos objetos, por exemplo, a preciosidade e raridade de uma joia.

Como consta na parte inferior da Figura 1, a divisão dos valores materiais pauta-se no fato de que só os humanos atribuem valor às coisas, portanto essa classificação valorativa diz respeito à sensibilidade e à racionalidade humana, sendo que “os primeiros referem-se ao homem enquanto simples ser da Natureza; os segundos, ao homem como ser espiritual” (Hessen, 1974, p.110). Os valores sensíveis contemplam: os valores vitais, que se referem aos aspectos primordiais para o surgimento e preservação da vida humana, como saúde, força, ânimo etc.; valores do prazer, que são responsáveis por caracterizar aquilo que nos agrada e nos satisfaz, como comer, beber, se divertir etc.; e os valores de utilidade, que referem-se às qualidades de algo que nos é útil, como um carro, um emprego, uma casa etc. Já os valores espirituais são: os valores lógicos, que pode ser tanto o conhecimento que possuímos ou buscamos quanto a veracidade de um determinado conhecimento, ou seja, tudo aquilo que podemos apontar como verdadeiro ou falso; os

<sup>2</sup> Espiritual aqui se refere a intelecto, racionalidade ou alma racional. Esses termos são comumente utilizados como sinônimos por filósofos modernos e contemporâneos. Entretanto, é preciso esclarecer o sentido usado no presente trabalho, uma vez que o termo pode assumir outras conotações.

valores éticos, que dizem respeito à conduta humana, por isso sempre indicam algo que deve ou não ser feito; valores estéticos, que são qualidades específicas da aparência de algo, como a beleza, a harmonia, amabilidade etc.; e os valores religiosos, que pertencem à santidade, portanto são admiráveis aos homens, mas ao mesmo tempo inalcançáveis.

Após a classificação é possível hierarquizar os valores entre os mais altos e os mais baixos (Moura, 2011). Essa hierarquia é determinada de acordo com o que é desejável pelos sujeitos, portanto não há uma tabela que defina dogmáticamente quais são os valores universalmente superiores e quais são os inferiores. Isso vai depender das demandas sociais, culturais, religiosas etc. Por exemplo na cultura cristã a castidade se constitui como um valor indispensável aos cristãos que ainda não casaram, já em algumas culturas de matriz africana a castidade possui outro significado e valor, que pode impulsionar os adeptos dessa religião “a explorar cada vez mais intensamente o sentido transgressor de uma sexualidade que se expressa através dos ritos religiosos” (Birman, 1991, p. 56).

No entanto, Hessen (1974), baseando-se na filosofia dos valores de Scheler, apresenta cinco critérios que auxiliam na hierarquização dos valores, conforme consta no Quadro 1:

**Quadro 1 – Critérios para a hierarquização dos valores.**

<b>OS VALORES ASSUMEM MAIOR POSIÇÃO NA HIERARQUIA:</b>		
<b>Critérios</b>	<b>Descrição</b>	<b>Exemplo</b>
Quanto mais duradouros.	Valores que se prolongam no tempo.	O valor histórico da arquitetura grega para a cultura ocidental.
Quanto menos divisíveis.	Valores que podem ser partilhados por muitos sem que haja a necessidade da divisão.	A contemplação do valor estético de uma obra de arte.
Quando servem de alicerce para outros valores.	São os valores considerados universais.	Valores compreendidos enquanto ideias, como o Belo, o Bom, o Bem etc.
Quanto maior for a satisfação causada por eles.	Valores que se relacionam com uma sensação profunda e duradoura de prazer.	A sensação de pertencimento a um lugar, um povo, uma cultura etc.
Quanto menos relativos forem.	Valores que estão para além das particularidades de uma cultura ou época.	A inteligência e a criatividade humana.

Fonte: Adaptado de Hessen (1974).

Esses critérios podem servir de parâmetro para a análise dos valores no momento em que se revelam como um fenômeno, ou seja, quando se manifestam na realidade, por exemplo: quando o pintor transpõe seus valores estéticos na criação de uma obra de arte ou quando um indivíduo age de acordo seus valores de bondade e ajuda alguém. Por isso é possível descrever como são os valores, visto que se manifestam fenomenologicamente enquanto a realização da cultura humana (Hessen, 1974).

Considerando a compreensão fenomenológica dos valores no plano da materialidade, evidencia-se um dever-ser que serve para nortear as ações humanas, mas que se limita à idealidade, uma vez que o “dever-ser significa direção pura para, ou sobre, alguma coisa. Valor significa este alguma coisa, para a qual, ou sobre a qual, se dirige o dever-ser” (Hessen, 1974, p.85). Nesse sentido, a axiologia compreendida somente a partir de uma análise fenomenológica estaria restrita a algo meramente prescritivo, evidenciando a necessidade de ampliar-se o entendimento de como os valores refletem a condição existencial dos sujeitos e como elaborar práticas que transformem a realidade desses sujeitos considerando um determinado sistema de valores.

Como destaca Patrício (1993), a cultura é uma criação humana que possui como propósito a realização dos valores, ou seja, toda ação humana orienta-se a partir de um horizonte axiológico. À vista disso, revela-se uma dimensão hermenêutica da axiologia, pois “a hermenêutica reivindica dizer o mundo a partir de sua finitude e historicidade, de onde decorre seu caráter interpretativo. Tem como preocupação central o pensar e o conhecer para a vida prática” (Hermann, 2002, p. 15). Portanto, além de entender os valores como um fenômeno que se realiza mediante a relação do homem com o mundo, faz-se necessário entendê-los também como produtos de uma construção histórica que reflete a compreensão do sujeito sobre sua própria condição existencial.

Nessa perspectiva, também há a possibilidade da compreensão da axiologia a partir do materialismo histórico-dialético, baseado em Marx, quando entende-se que “a realidade social é explicada como dialética

no sentido de ser uma construção humana que, ao mesmo tempo, condicionam a formação dos homens” (Michels & Volpato, 2011, p. 131), isto é, quando compreende-se que a relação dos sujeitos com o mundo realiza-se dialeticamente e que os valores emergem das relações de produção material da sociedade. Por meio do materialismo histórico-dialético é possível entender a razão pela qual alguns valores são promovidos e outros silenciados a depender do sistema político e econômico que rege determinada organização social, por exemplo, o conflito dos valores ambientais no contexto do sistema capitalista de exploração desenfreada dos recursos naturais (Auler, 2018).

Explorar outras perspectivas a respeito da axiologia contribui para a ampliação do entendimento da complexidade das relações humanas, pois “o homem não é apenas indivíduo, é ao mesmo tempo um ser social, um *ens social*”. Embora possua um ser independente, com autonomia ôntica, não deixa de ser, por outro lado, parte dum todo, como que membro dum organismo que é a comunidade humana” (Hessen, 1974, p. 246). Ao compreender-se que os valores permeiam todas as ações humanas, evidencia-se a necessidade de entendê-los para além de uma ótica meramente fenomenológica, pois revela-se imprescindível os aspectos históricos, sociais, materiais que influenciam na relação do sujeito com o mundo.

### **AXIOLOGIA NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

Por sua natureza interdisciplinar, atualmente no Brasil a axiologia tem sido utilizada como uma perspectiva que permite a investigação sobre a questão dos valores em diversas áreas de conhecimento, como a Administração (Boava, 2012), Ciências da Informação (Marcial, 2013), Comunicação e Semiótica (Baggio, 2015), Geografia (Sanches, 2014), Linguística (Praxedes, 2002), Museologia (Baracal, 2015), Serviço Social (Silva, 2012), História (Borges, 2016) e também na área de Educação em Ciências (Dalri, 2010; Razera, 2011; Lucas, 2014; Furlan, 2015; Cordeiro, 2016; Santos, 2016; Bezerra & Amaral, 2019).

De acordo com Lucas (2014), as discussões sobre os valores na área de Educação em Ciências têm contribuído para uma análise dos valores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, para a desmistificação da neutralidade da prática educativa, na avaliação crítica de processos formativos de professores e na construção de conhecimentos significativos para os educandos. Além disso, como destaca Furlan (2015), a análise sobre as bases axiológicas que fundamentam as políticas curriculares tem sido imprescindível na elaboração de currículos com qualidade social e política em sistemas educativos libertadores. Para Lucas e Passos (2015), as pesquisas em Educação em Ciências apresentam certa conformidade em relação à importância da articulação de aspectos históricos e filosóficos com as discussões sobre a natureza e as características da Ciência, visto que viabiliza uma compreensão crítica da atividade científica, o que reflete no modo como as Ciências são ensinadas na escola.

Ao transpor a reflexão axiológica para o contexto da Educação em geral, Moura (2011) salienta que os problemas que se têm atribuído ao processo de escolarização refletem uma crise de valores mais ampla, pois o sistema educativo não tem acompanhado os avanços tecnológicos e econômicos. Ou seja, a escola não possui uma estrutura que atenda às expectativas contemporâneas e se fundamenta em propósitos e valores anacrônicos. Portanto, a discussão sobre os valores no âmbito educacional revela sua imprescindibilidade no processo formativo de professores, na elaboração de currículos, nas práticas educativas, no processo de ensino e aprendizagem, na avaliação do conhecimento, uma vez que “os valores são intrínsecos à educação, pelo que o problema educativo não é equacionável nem resolúvel sem incluir os valores. Assim, o estudo dos valores por parte dos educadores profissionais não é apenas necessário, é indispensável” (Patrício, 1993, p. 19). A educação é uma atividade humana e, como frisa Lucas e Passos (2015), todas as ações humanas fundamentam-se em valores e, conseqüentemente, as relações estabelecidas pelos sujeitos entre si e com o mundo resulta em juízos de valores, uma vez que “a valoração é, pois, a experiência axiológica de um sujeito dentro de uma situação concreta” (Aranha, 2006, p.172).

A reflexão sobre os valores viabiliza uma análise das bases axiológicas dos sistemas educativos, auxiliando na superação das relações de opressão, marginalização e exclusão (Silva, 2004). Tendo em vista que a relação entre educador e educando influencia, em alguma medida, no padrão valorativo dos educandos (Lucas, Passos, & Arruda, 2016), evidencia-se a necessidade de se pensar o sistema valorativo que tem prevalecido no ambiente escolar, pois é por meio desse sistema de valores que ocorre a perpetuação de alguns princípios, que podem ser libertadores ou opressores, dialógicos ou silenciadores, democráticos ou autoritários, críticos ou alienadores, etc. (Silva, 2004).

Alguns pesquisadores da área de Educação em Ciências têm investigado aspectos relacionados aos valores em todos os níveis de ensino. Por exemplo, o estudo de Lucas, Passos e Arruda (2016) destaca, no contexto da formação inicial de professores de Ciências, a importância da reflexão sobre a relação entre os valores e os saberes docentes, indicando uma possível superação de algumas barreiras como o niilismo,

neutralismo, positivismo e o relativismo, que impedem a compreensão de que a atividade docente é permeada por valores. Além disso, os autores salientam que implícita ou explicitamente a questão dos valores está sempre presente no processo educativo, o que revela um campo de investigação que necessita de mais estudos que ampliem as discussões sobre a dimensão axiológica nas práticas educativas.

Também chama atenção o trabalho de Cordeiro (2016) que discute como questões históricas, sociais, políticas e filosóficas influenciam na atividade científica. Para a autora, a relação dos valores com a Ciência tornou-se mais explícita a partir dos embates filosóficos entre os positivistas, que defendiam uma concepção de Ciência neutra e imparcial, e os pós-positivistas, que argumentavam a favor da ideia de que existem juízos de valor na atividade científica. Nesse contexto, enquanto na Filosofia da Ciência se originava o movimento pós-positivista, em que autores como Willard Van Orman Quine, Karl Popper, Thomas Kuhn, Gaston Bachelard e Ludwik Fleck apresentavam uma nova forma de compreender a Ciência incluindo os valores como algo intrínseco a atividade científica, na educação ainda prevalecia uma concepção empirista e conteudista da Ciência. De acordo com Cordeiro (2016), a partir da percepção desse descompasso entre a Filosofia da Ciência e a educação iniciaram-se os esforços para a consolidação da área de Educação em Ciências, destacando que “a história da educação científica mostra que a área esteve inescapavelmente envolvida com valores provenientes da conjuntura geopolítica, assim como de outras áreas de conhecimento, como a filosofia da ciência, a psicologia cognitiva e a própria educação” (Cordeiro, 2016, p. 221).

Desataca-se, também, o estudo de Bezerra e Amaral (2019) que realizou uma investigação acerca dos valores envolvidos nas argumentações em torno de Questões Sociocientíficas. No âmbito de um minicurso com licenciandos em química, as autoras evidenciaram como os diálogos sobre uma Questão Sociocientífica, em relação à utilização de combustíveis de fontes renováveis e não renováveis, podem revelar a heterogeneidade de pensamentos que fundamentam-se em valores éticos, sociais e econômicos. Para Bezerra e Amaral (2019), as Questões Sociocientíficas se constituem em situações problemáticas que envolvem a realidade dos educandos, portanto ao empenhar-se em solucionar tais situações o grupo de alunos é orientado a elaborar respostas que refletem os compromissos epistemológicos, ontológicos e axiológicos em prol da superação de um problema em comum.

O estudo desenvolvido por Raicik e Angotti (2019) salienta a importância dos valores em casos de controvérsias científicas, uma vez que os experimentos não são os únicos critérios que influenciam na escolha de determinada teoria. Fundamentando-se na Filosofia da Ciência de Thomas Kuhn, os autores indicam que a comunidade científica se baseia em alguns valores como precisão, consistência, simplicidade, fecundidade e abrangência, para justificar a escolha de uma teoria em detrimento de outra. No entanto, de acordo com Raicik e Angotti (2019), Kuhn argumenta que outros valores, além dos epistêmicos, como os valores cognitivos, sociais, subjetivos e intersubjetivos, influenciam nas tomadas de decisões. Em relação ao Ensino de Ciências, Raicik e Angotti (2019) destacam o entendimento de Kuhn de que há uma disparidade entre a ciência desenvolvida por cientistas e a ciência desenvolvida em sala de aula, visto que as práticas educativas no contexto do Ensino de Ciências ainda detêm uma concepção de Ciência que revela uma influência do positivismo. Os autores explicam que fomentar práticas educativas que consideram a relação entre valores e Ciência, além de aspectos históricos, sociais e filosóficos da Ciência, pode contribuir para a superação da herança positivista no Ensino de Ciências.

Há outros estudos na área de Educação em Ciências em que se discute os valores em contextos muito específicos, por exemplo: no processo de ensino e aprendizagem (Dalri, 2010; Razera, 2011); no processo de formação de professores (Lucas, 2014); na construção de currículos (Furlan, 2015); na relação entre atividade científica e Ensino de Ciências (Santos, 2016); na análise de livros didáticos (Bonotto & Semprebone, 2010). Trabalhos de revisão bibliográfica, como o de Razera e Nardi (2006), têm explicitado somente os valores éticos e morais, não contemplando os demais. Desse modo, no presente estudo investigam-se quais são os tipos de valores discutidos nas pesquisas em Educação em Ciências e de que modo eles são abordados, tendo como base os trabalhos publicados nas atas dos últimos 20 anos do ENPEC.

## **PERCURSOS METODOLÓGICOS**

Para a identificação dos valores utilizados na pesquisa em Educação em Ciências, realizou-se um mapeamento dos estudos publicados nos anais do ENPEC entre o período, de 1997 e 2017 uma vez que trata-se de um evento de porte nacional que reúne pesquisadores de diversas linhas temáticas relacionadas ao Ensino de Ciências. Para a seleção dos estudos utilizou-se como critério de busca a expressão “valor” e suas variações como ‘valores’, ‘valoração’, ‘valorado’ ou ‘valorada’, além do termo ‘axiologia’ e suas variações

<sup>3</sup> O recorte temporal que delimitou esta pesquisa visou considerar todas as edições do ENPEC. No entanto, os trabalhos da edição de 2019 não foram analisados, pois o presente artigo foi escrito e submetido à revista antes da realização do XII ENPEC.

'axiológica' e 'axiológico' nos títulos, resumos e palavras-chave. Após a identificação dos trabalhos, realizou-se uma leitura na íntegra dos mesmos e, em seguida, uma análise por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes & Galiazzi, 2011), uma ferramenta de análise que considera as particularidades e as subjetividades envolvidas no fenômeno estudado e que contempla as dimensões ontológica, hermenêutica e fenomenológica<sup>4</sup> (Milli, 2019). Desse modo, a construção do trabalho seguiu as seguintes etapas:

a) Unitarização – em que houve a desmontagem dos textos selecionados no levantamento, possibilitando uma análise detalhada dos fragmentos que representam as unidades de sentido, que nesse trabalho estão relacionadas aos aspectos axiológicos no contexto do Ensino de Ciências;

b) Categorização: as unidades de sentido foram agrupadas 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 realizada a produção dos metatextos, que são os resultados das descrições e interpretações organizados com base nas unidades de significado e nas categorias.

### A discussão sobre valores na pesquisa em Educação em Ciências

Dos 6279 trabalhos publicados no ENPEC no período de 1997 até 2017, nesses últimos vinte anos, apenas 87 (1,38% do total) mencionavam a palavra 'valor', 'axiologia' ou a variação de uma dessas palavras, como é possível observar no Quadro 2.

**Quadro 2** – Quantitativo de trabalhos publicados nas atas do ENPEC (1997-2017).

Edição do evento	Ano	Total de trabalhos	Menção aos valores/axiologia	Porcentagem dos trabalhos que discutem os valores no contexto do Ensino de Ciências
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%
<b>Total</b>		<b>6279</b>	<b>87</b>	<b>1,38%</b>

Dos 87 trabalhos identificados nas atas do ENPEC, 9 não apresentam informações relevantes para a pesquisa, visto que os valores aparecem com conotações que não dizem respeito especificamente ao âmbito educativo. Portanto, 78 é o total de trabalhos que discutem os valores no Ensino de Ciências, no período entre 1997 e 2017.

Na V edição do ENPEC, que concentrou a maior parte dos artigos (29% do total), os trabalhos foram distribuídos por áreas, sendo que dos 25 trabalhos publicados (total de trabalhos desta edição que fazem menção aos valores e/ou axiologia), 32% encontram-se na área de Ensino/aprendizagem de ciências e 20%

4 Milli (2019) também destaca o potencial dialético da ATD, contudo há necessidade de um aprofundamento teórico dessa ferramenta com base no materialismo histórico dialético.

5 A quinta edição do ENPEC organizou os trabalhos dividindo-os nas seguintes 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.

em Formação de professores de ciências, evidenciando as áreas que mais discutiram os valores no contexto do Ensino de Ciências nesse período. Entende-se que a concentração de trabalhos nessa área pode estar atrelada ao fato de que é por meio da prática educativa que se estabelece a relação entre educador e educando, momento em que “os valores ou sistemas de valores inerentes às ações humanas são compartilhados socialmente durante a educação escolar e a formação acadêmica” (Lucas, Passos, & Arruda, 2016, p. 500). Nesse contexto, o processo de formação de professores revela-se um terreno fértil para a discussão da não neutralidade da prática docente na elaboração de currículos, na escolha de modalidades didáticas, na adesão de uma determinada teoria da aprendizagem, nos processos avaliativos etc. (Lucas, 2014). 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 distribuição dos trabalhos no V ENPEC, no presente trabalho, constatou-se que expressões como ‘valores’ e ‘axiologia’ estavam presentes em estudos que os discutem associando ao desenvolvimento cognitivo, afetivo, atitudinal, à sustentabilidade, ideologia, cultura, ciência, tecnologia, sociedade, formação docente, prática pedagógica, etc. Ao estabelecerem-se as relações entre as unidades de sentido emergiram 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 dos trabalhos no ENPEC de acordo as categorias:

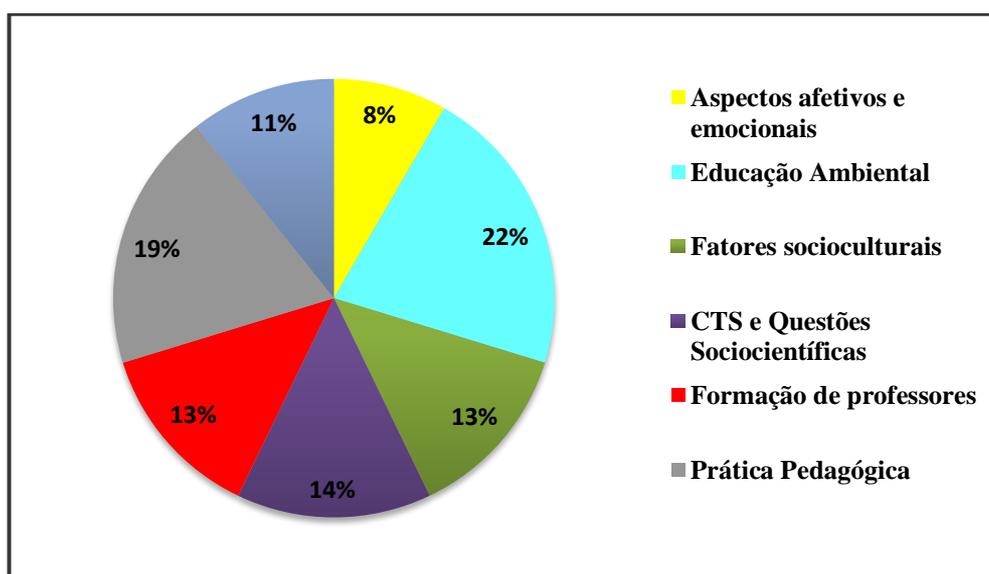


Gráfico 1 – Percentual de trabalhos a partir de cada categoria.

*Aspectos afetivos e emocionais*: Esta categoria corresponde a 7 (sete) trabalhos que discutem a relação intrínseca entre os valores e os aspectos afetivos, emocionais e sentimentais dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências. A exemplo do que destacam Moraes e Alves (2015), os conhecimentos construídos no processo educativo possuem uma relação direta:

*“[...] com a história social e pessoal, envolve valores e compromissos sociais, que são afetivamente carregados. Neste sentido, retornamos à complexidade do processo de tornar-se responsável. Isso porque para a tradição histórico-cultural, os sujeitos estão interagindo permanentemente ao articular sentidos vindos de diversas esferas da vida social [...] a presença ativa dos sujeitos, permanentemente implicados pelos contextos que participam, leva à construção complexa e dinâmica de seus processos simbólico-emocionais”* (Moraes & Alves, 2015, p. 3).

<sup>6</sup> Ao considerar a soma de todos os trabalhos que constituíram as categorias de análise, é importante atentar para o fato de que alguns trabalhos aparecem em mais de uma categoria ao mesmo tempo, quais sejam: Scarinci *et al.* (2007), que encontra-se nas categorias Aspectos afetivos e Emocionais e Formação de Professores; Moraes e Alves (2015) nas categorias Aspectos afetivos e Emocionais e Prática Pedagógica; Müller, Farias e Araujo (2005), Bonotto (2007), Bonozanini, Ribeiro e Rodrigues (2011) nas categorias Educação Ambiental e Formação de Professores; Salvi e Batista (2009) nas categorias Formação de Professores e História e Filosofia da Ciência.

Esse trecho sintetiza as discussões abordadas nos trabalhos desta categoria, evidenciando a importância da reflexão sobre como os valores e a afetividade podem influenciar na interação entre os vários sujeitos em sala de aula e na construção dos conhecimentos (Santos, 1997; Pinheiro & Pietrocola, 2003; Santos & Santos, 2005). Portanto, os trabalhos deste grupo apresentam uma discussão complexa sobre os valores, destacando valores éticos, sociais, culturais e pessoais apontando para uma relação estreita entre a dimensão cognitiva e a afetiva, entre objetividade e subjetividade. Essa relação fundamenta a motivação do professor em ensinar e os alunos em interagir de maneira construtiva no processo de ensino e aprendizagem das ciências (Dalri & Mattos, 2007; Scarinci, Silva, Siqueira, Barrelo Junior, & Pacca, 2007; Trevisan & Alves, 2013). Nenhum dos trabalhos ultrapassou os limites da discussão teórica, ou seja, não apresentaram propostas ou exemplos de atividades didático-pedagógicas implementadas que levasse em consideração esses valores destacados como essenciais para a construção do conhecimento e para a motivação docente.

*Educação Ambiental:* Na categoria Educação Ambiental estão 18 (dezoito) trabalhos, em que os valores são discutidos no contexto da educação voltada para questões ambientais. Isso representa 22% do total dos trabalhos que formaram o corpus da análise, configurando essa categoria com o maior número de trabalhos. Alguns desses trabalhos salientam a importância de se desenvolver valores sociais, ecológicos, culturais e vitais em todos os níveis e modalidades de ensino, para que seja possível o surgimento e fortalecimento de uma cultura de sustentabilidade (Farias, 2001; Saheb & Luz, 2005). Outros priorizaram a questão de como os valores podem influenciar nas crenças e concepções que educadores e educandos possuem sobre temas comuns à Educação Ambiental, como a biodiversidade, ecologia, coleta seletiva, etc. (Oliveira & Kawasaki, 2005; Diniz & Tomazello, 2005; Müller, Farias, & Araújo, 2005; Silva & Grynszpan, 2015).

Nesta categoria, todos os trabalhos apresentam uma discussão sobre os valores a partir do referencial teórico utilizado na axiologia, indicando uma proximidade significativa entre a Educação Ambiental e a Educação em valores, o que indica que a discussão acerca de valores nesse contexto é algo que tem recebido a atenção de pesquisadores da área. De acordo com Sena e Bonotto (2009), a Educação Ambiental possui como parâmetro de desenvolvimento, no contexto educativo, três dimensões principais:

*“Conhecimentos - para a compreensão de fenômenos relativos ao mundo natural e à relação homem-natureza, bem como para a compreensão da produção do conhecimento científico. Valores éticos e estéticos - na busca de novas formas de se pensar a relação homem-sociedade-natureza. Participação política - para a construção da cidadania e de uma sociedade democrática”* (Sena & Bonotto, 2009, p. 3).

Esses valores, abordados a partir da Educação Ambiental, indicam que a discussão ultrapassa o âmbito escolar, pois são valores que visam à conservação da terra para a subsistência, a denúncia sobre o esgotamento dos recursos naturais, o alerta sobre os impactos da intervenção humana na natureza e o anúncio da possibilidade de uma vida de qualidade para as gerações futuras (Miranda, Modena, & Schall, 2005; Morita, Gouw, Franzolin, Yoshitake, & Fejes, 2007).

Também é possível destacar os trabalhos que realizam uma crítica aos valores econômicos, sociais, históricos e culturais que são inculcados geração após geração, impossibilitando a formação de uma consciência ambiental crítica, fomentando uma postura de alheamento em relação às questões ambientais. Por exemplo, o estudo de Ranche e Talamoni (2005) explicita que:

*“O tema ambiente, desenvolvimento e sustentabilidade oferece elementos para a construção de uma percepção crítica e para a reflexão sobre o modelo de desenvolvimento atual e o modo pelo qual a ação e o olhar dos homens, em relação à natureza, sofrem variações sob diferentes contextos históricos que orientam e fundamentam os valores econômicos, sociais e culturais”* (Ranche & Talamoni, 2005, p. 2).

A ausência desse tipo de reflexão no âmbito educativo pode sinalizar desde uma deficiência na formação docente, seja ela inicial ou continuada, até uma irresponsabilidade ética em adotar uma prática docente omissa em relação aos temas ambientais (Bonotto, 2007; Bins Neto & Lima, 2007; Cribb & Cribb, 2007).

Observa-se que cerca de 27% dos trabalhos desta categoria apresenta atividades didático-pedagógicas que foram implementadas e que consideram, em seus planejamentos e objetivos, os valores ecológicos, sociais e culturais como solidariedade, respeito, conservação do meio ambiente e cidadania. Os autores evidenciam que essas atividades, comumente desenvolvidas na Educação Ambiental, já carregam

em si esses valores supracitados, podendo até ocasionar em uma mudança de valores, hábitos e atitudes nos sujeitos que participam (Miranda, Klein, & Mucciato, 2005; Tischner; Bueno, & Carniatio, 2005; Frenedo, Ribeiro, & Costa, 2007; Bonzanini, Ribeiro, & Rodrigue, 2011; Thinen & Silva, 2015).

*Prática pedagógica:* A categoria com a segunda maior quantidade de trabalhos é a *Prática pedagógica*, que se constitui de 16 (dezesesseis) trabalhos que abordaram o papel dos valores na prática pedagógica. O agrupamento dos trabalhos desta categoria realizou-se com base na ideia de que o educador:

*“[...] deve então estar atento à sua realidade de forma crítica, para identificar os conflitos de valores presentes no processo de ensino e aprendizagem. Somente um professor que reflete sobre sua prática é capaz de identificar possíveis valores petrificados e ultrapassados, em si, na escola e em seus alunos”* (Van Dal, Sornberger, Lorencinni Junior, & Colman 2017, p. 4).

Sendo a prática pedagógica uma expressão que sintetiza as atitudes e ações que os docentes tomam a partir dos valores e crenças que possuem, esse tema evoca uma discussão sobre a reflexão em torno dos aspectos fundamentais ao exercício docente, como a cognição, interação, reflexão, comunicação, afetividade, valores etc. (Oliveira & Diniz, 2005; Rosa & Barcelos, 2005; Moraes & Alves, 2015; Costa, Costa, & Costa, 2017). Nesse sentido, alguns trabalhos apontam para a importância de uma reflexão axiológica na prática pedagógica, uma vez que essa prática pode influenciar de maneira significativa na formação e transformação dos valores cognitivos, sociais, éticos e culturais que estão sendo incutidos nos educandos durante o processo de ensino e aprendizagem (Zompero, Arruda, & Garcia, 2005; Abreu, Villaça, & Rodrigues, 2005; Polizelle & Carvalho, 2007; Veraszto *et al.*, 2007; Van Dal *et al.*, 2017). Esse tipo de reflexão revela a importância de possibilitar a avaliação e o aperfeiçoamento da prática pedagógica, no sentido de destacar os valores que são pressupostos fundamentais para a formação de cidadãos criticamente atuantes na sociedade (Silveira, 2005; Rodrigues, Gurgel, & Pietrocóla, 2005; Camargo & Souza, 2017).

Nesta categoria também estão os trabalhos que discutem sobre os valores no contexto da interdisciplinaridade, a exemplo de Batista e Silva (2003), indicando que:

*“Novos valores vêm se colocando para o mundo atual e na sua base estão a complexidade, a fragmentação e o multifacetamento nos níveis social, psicológico, cognitivo e, inclusive, individual. Se compreendermos a volatilidade do mundo contemporâneo e os novos valores que ele traz, há a necessidade de conhecê-lo, estudá-lo e interpretá-lo à luz de outros parâmetros que dimensionem o real. Assim, se para a aprendizagem, há uma exigência de mudança, o mesmo se pode dizer do ensino. A interdisciplinaridade aparece então como uma boa estratégia de ensino-aprendizagem”.* (Batista & Salvi, 2003, p. 8).

Os trabalhos desta categoria destacam questões como: as contribuições das práticas educativas interdisciplinares, pautadas em valores do mundo contemporâneo, como alternativa de superação da educação tradicional (Batista & Salvi, 2003; Carvalho & Rodrigues, 2005); as possibilidades de uma abordagem interdisciplinar nas discussões que envolvem valores, atitudes e crenças acerca do tema sexualidade (Klein, 2003); a utilização da interdisciplinaridade como forma de promover uma formação que considera valores como criticidade, autonomia, solidariedade e cooperação (Basso, Borges, Rocha Filho, & Cury, 2005). Notou-se que a discussão axiológica ocupa um espaço secundário nesses trabalhos, como se a atenção em relação aos valores no processo de ensino e aprendizagem fosse algo resultante da prática interdisciplinar, visto que a interdisciplinaridade é apontada como um dos aspectos chave para a superação dos novos desafios que surgem da relação entre ensino e aprendizagem no mundo contemporâneo.

*Fatores socioculturais:* Nessa categoria há 11 (onze) trabalhos em que aspectos históricos, sociais e culturais são evidenciados como elementos essenciais quando se pensa o processo de ensino e aprendizagem das ciências, uma vez que esses aspectos influenciam diretamente na construção da linguagem, subjetividade, visão de mundo, comportamento, crenças e valores dos sujeitos (Piccinini; Martins, 2001). Cerca de 45% dos trabalhos que compõem essa categoria enfatizam o elo que há entre valores e comportamento. Considerando essa relação, em que os valores servem como norteadores das atitudes humanas, Nunes, Silva, Cavassam e Caldeira (2011, p. 2) salientam que:

*“[...] apenas o conhecimento científico não garante práticas sociais seguras, uma vez que os valores, as crenças e a cultura, podem induzir atitudes que divergem do que seria aceito pela ciência, mesmo que o indivíduo detenha esses conhecimentos. [...] Assim, os valores, as crenças e as ideologias enraizados no ideário de cada indivíduo podem ter influência em suas atitudes”.*

Entende-se que os valores orientam 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 dessas atitudes e hábitos. A partir da reflexão sobre a relação intrínseca entre valores e comportamentos, evidencia-se a possibilidade de se discutir quais valores devem ser trabalhados no contexto educativo para que haja uma transformação nas atitudes, crenças e hábitos que causam algum dano à sociedade em geral e/ou ao próprio sujeito, a exemplo do uso de drogas, prática sexual imprudente, preconceitos de qualquer natureza etc. (Silva & Silva, 2005; Souza & Carvalho, 2005; Flores & Borges, 2005; Schneider, Carvalho, & Corazza, 2017). Nessa perspectiva, alguns trabalhos apontam para alternativas de como superar essas situações, como o uso da ludicidade para ajudar na ressocialização de indivíduos que cumprem medidas socioeducativas (Leite & Oliveira, 2015) e o uso de filmes para estimular uma reflexão sobre como valores podem influenciar na concepção de gênero, de beleza, de conduta ética que possuímos (Silva, Sales, & Bastos, 2017).

Outro aspecto a destacar nos trabalhos desta categoria é a influência que os valores exercem na construção da identidade cultural e na formação de comunidades de pensamento, em que os indivíduos apresentam perfis socioculturais semelhantes. Por isso a importância em se refletir sobre a dimensão axiológica na escolha e organização dos conteúdos do currículo, visto que os valores inculcados via educação podem potencializar ou desestimular valores ancestrais de determinadas comunidades (Abreu & Lopes, 2007; Cardoso & Falcão, 2007; Ortega, Rodrigues, & Mattos, 2013).

Além disso, nos trabalhos desta categoria, as atividades didático-pedagógicas são apresentadas como um modo de justificar a importância em se refletir os valores, isto é, essas atividades não tinham os valores como os conteúdos das disciplinas, contudo os pesquisadores observaram-nas sob a ótica axiológica. Desse modo, os valores que se revelaram de maneira explícita são os éticos e morais, mas as discussões evocam cenários em que valores sociais e culturais são discutidos mesmo que de maneira implícita ou inconsciente.

*CTS e Questões Sociocientíficas:* Essa categoria apresenta 12 (doze) trabalhos em que os valores destacam-se como elementos importantes quando se pretende aderir à abordagem CTS e ao uso das Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências. Foram agregados também os trabalhos que apresentavam a variação da sigla, como CT e CTSA, considerando que apesar da variação das siglas, há uma discussão em comum que as identificam enquanto um grupo específico. De modo geral, os trabalhos abordam a dimensão social, política e ética das ciências, o que significa que os valores estão presentes na atividade científica. Segundo Santos e Auler (2017):

*“Há manifestações evidenciando a compreensão de que o direcionamento dado ao desenvolvimento científico-tecnológico é condicionado por valores. Assim, não sendo um processo neutro, cabe à sociedade participar. Cabe problematizar e exigir que valores de coletivos sociais atuem nesse direcionamento e não apenas valores particulares de determinados atores sociais”* (Santos & Auler, 2017, p. 6).

Considerando essa relação entre desenvolvimento científico-tecnológico e os valores, temas como a bioética, tecnociência, energia nuclear, combustíveis fósseis, agrotóxicos mostram-se recorrentes nos trabalhos sobre Educação CTS, pois são temas que possuem grande impacto nas esferas social, política, econômica, cultural e ambiental (Silva, 2003; Costa *et al.*, 2015; Vale, Souza, & Firme, 2015; Calegaro & Pizzato, 2017).

Nos trabalhos desta categoria observou-se que a abordagem CTS visa à formação de sujeitos para que se tornem cidadãos capazes de avaliarem e tomarem decisões conscientes. Isso se dá por meio da indissociabilidade da dimensão histórica, social e cultural, da dimensão tecnológica e econômica da ciência, isto é, ser consciente de que a ciência faz parte da sociedade, que questões de gênero, raça e classe social estão presentes nesse contexto, que os processos de produção científica e tecnológica podem nutrir a concentração de poder, fazendo com que o conhecimento produzido pela ciência esteja a serviço de uma minoria dominante (Cabral & Bazzo, 2005; Souza & Alencar, 2007; Silva, Araújo, Carvalho, & Caldeira 2011; Santos & Auler, 2017; Andrade & Almeida, 2017).

Os trabalhos sobre Questões Sociocientíficas indicam a possibilidade de compreensão de como os educandos respondem a questões controversas sobre ciência e tecnologia que transpassa a dimensão social, política, econômica, cultural e ambiental, a partir de seus conhecimentos científicos e de seus valores (Silva, Llanovera, & Santos, 2011; Silva & Santos, 2015; Calegaro & Pizzato, 2017). Com isso, justifica-se a concentração dos trabalhos sobre a abordagem CTS e os trabalhos sobre Questões Sociocientíficas na mesma categoria, pois esses trabalhos associam aspectos como os impactos científicos-tecnológicos na

sociedade e a natureza da atividade científica. As Questões Sociocientíficas geralmente são trabalhadas a partir da abordagem CTS, na busca por resoluções de problemas sociais por meio de reflexões e atitudes que envolvem a Ciência, Tecnologia e a Sociedade (Vale, Souza, & Firme, 2015; Andrade & Almeida, 2017; Conrado, Nunes-Neto, & El-Hani, 2017).

Nesta categoria, os trabalhos apresentam uma discussão axiológica complexa, fundamentada nos referenciais teóricos consolidados na história da filosofia, visto que evocam questões como a não neutralidade da ciência e as controvérsias do desenvolvimento científico-tecnológico. Com isso, constrói-se uma imagem muito mais complexa da atividade científica, uma vez que esta deve privilegiar tanto o desenvolvimento cognitivo, quanto o desenvolvimento de valores e atitudes.

*Formação de professores:* Esta categoria constituiu-se a partir de 11 (onze) trabalhos que discutem os valores a partir das várias modalidades de formação de professores. Enquanto alguns autores indicam o próprio processo formativo como um valor profissional, acadêmico e social (Azevedo, 2005), outros apontam para a discussão dos valores no processo de formação profissional como uma estratégia para preparar os professores para lidarem com situações que ao mesmo tempo em que são delicadas (Andrade, Pinto, & Barbosa, 2005). Contudo, todos os trabalhos agrupados nessa categoria convergem para a importância da reflexão sobre os valores no processo de formação docente, a exemplo do que é apontado por Muller e Farias (2005):

*“Nesse sentido, acredita-se que a qualidade do ensino perpassa primeiramente pela formação do professor, pois é através dos docentes que se materializam as propostas curriculares, que não devem pautar somente pela transmissão de conhecimentos em grande quantidade mas pela construção do conhecimento, aquisição de habilidade e valores para o indivíduo que se deseja formar”* (Muller & Farias, 2005, p. 7).

Alguns trabalhos desta categoria indicam alternativas para a inserção das discussões sobre os valores no processo de formação docente, em que a Educação Ambiental tem contribuído significativamente para os direcionamentos de um sistema educativo comprometido com os valores importantes para a formação cidadã. Essas pesquisas apresentam uma discussão de como os valores socioambientais são pressupostos essenciais a se considerar no processo de ensino e aprendizagem e na própria formação dos docentes que atuarão nessa área (Müller, Farias, & Araujo, 2005; Bonotto, 2007; Bonzanini, Ribeiro, & Rodrigues, 2011). Já outros autores evidenciam a indissociabilidade entre os valores cognitivos e os valores sociais como uma preocupação inerente ao profissional docente contemporâneo em formação, que precisa assumir uma postura ética e encontrar no âmbito axiológico o adjutório para a superação das barreiras que impedem uma mudança significativa na prática docente (Klein, Oliveira, Pegoraro, & Cupelli, 2005; Scarinci *et al.*, 2007; Passos, Nardi, & Arruda, 2007; Salvi & Batista, 2009; Moraes & Alves, 2013; Pizzinato & Andrade, 2015).

*História e Filosofia da Ciência:* Essa categoria reuniu 9 (nove) trabalhos em que os valores são apontados como um tema recorrente na discussão que envolve a natureza das ciências, como destacado por Antunes e Salvi (2009):

*“Uma visão moderna do que seja a Natureza da Ciência pressupõe considerar, além dos valores cognitivos presentes nela, os valores pessoais e sociais como importantes moduladores da atividade científica, que é uma atividade humana e, por isso, provisória, política e não-neutra. Também há que se enfatizar a busca da sistematização do conhecimento, do rigor nos seus métodos e um constante questionamento a respeito dos fenômenos apresentados no mundo”* (Antunes & Salvi, 2009, p. 2).

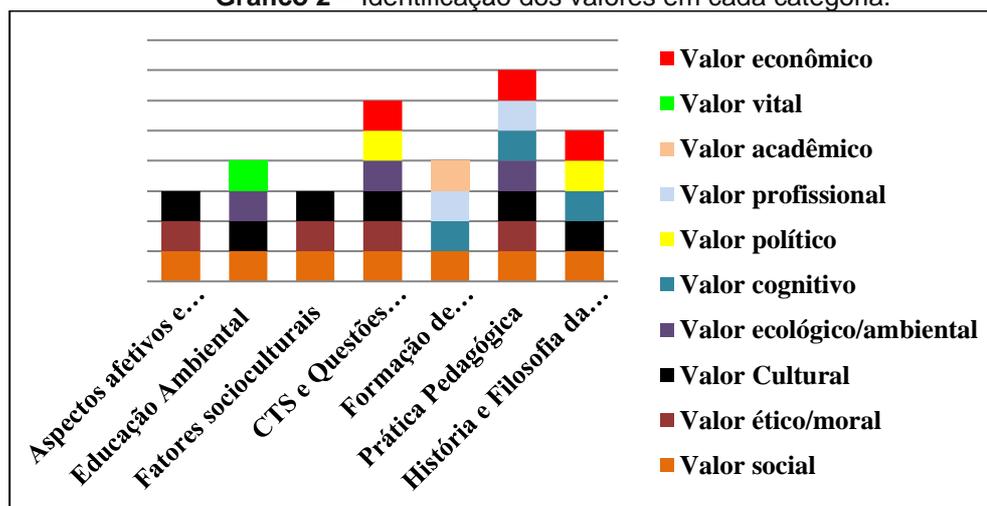
Este trecho sintetiza a discussão realizada pelos trabalhos desta categoria, em que há um destaque para o caráter social das ciências, no sentido de que seus benefícios e malefícios geram impactos na sociedade. Além do fato de que as ciências são norteadas por interesses, portanto estimulam e se orientam por valores cognitivos, sociais, culturais, políticos e econômicos (Salvi & Batista, 2007; Cezare, Caires Junior, & Andrade, 2015). Alguns desses trabalhos priorizaram o estudo sobre a percepção que os educandos possuem em relação à atividade científica, revelando que em alguns casos ainda predomina a visão neutra, imparcial, objetiva e universal das ciências. Por outro lado, percebeu-se que muitos desses educandos conseguem identificar os valores sociais e culturais nesse contexto (Antunes & Salvi, 2009; Santos, Rosa, Hoffmann, Hentz, & Leyser, 2013).

Outros trabalhos investigaram de que modo a dimensão axiológica influencia no desenvolvimento e na compreensão que se tem da ciência, tendo em vista que ela se constitui e se transforma ao longo da

história, pois suas demandas mudam de acordo a época, sociedade e cultura (Lucas & Batista, 2009; Salvi & Batista, 2009; Torlai & Lambach, 2017; Cordeiro & Ferreira, 2017). Além disso, há o caso da relação entre religião e ciência, que perdura ao longo da história e, em muitas situações, provoca um conflito de valores (Sobiecziak, 2017). Nota-se que os trabalhos desse grupo se aproximam muito das discussões que envolvem a abordagem CTS e Questões Sociocientíficas, pois apresentam elementos sociais, históricos e filosóficos inerentes à atividade científica, apresentando valores cognitivos e sociais que depõem contra a ideia de neutralidade e imparcialidade científica.

Na análise dos trabalhos a partir das categorias *Aspectos afetivos e emocionais; Educação Ambiental; Fatores Socioculturais; CTS e Questões Sociocientíficas; Formação de Professores; Prática pedagógica; História e Filosofia da Ciência*, identificaram-se os tipos de valores mais recorrentes na Educação em Ciências, como consta no Gráfico 2:

**Gráfico 2 – Identificação dos valores em cada categoria.**



No Gráfico 2, constata-se que os valores sociais estão presentes em todos os grupos, o que indica sua assiduidade nas discussões sobre os valores no Ensino de Ciências. Outros valores identificados de maneira expressiva foram os valores culturais (85% do total) e os valores éticos/morais (57% do total). Os demais tipos de valores identificados são: Ecológicos/Ambientais (42%); Cognitivos (42%); Econômicos (42%); Políticos (28%); Profissionais (28%); Acadêmicos (14%); Vitais (14%). Observa-se que os valores ambientais, cognitivos, econômicos, políticos, profissionais, acadêmicos e vitais necessitam 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). 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).

### Referencial axiológico utilizado no Ensino de Ciências

Dos 78 trabalhos analisados a partir das categorias emergentes, 66 (85% do total) não indicaram os valores como objeto principal de discussão. Sendo que, na maioria dos casos, os valores são utilizados como um exemplo ou apontados como consequência de alguma proposta ou desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas em sala de aula. Por outro lado, 12 trabalhos (15% do total) aprofundaram a discussão sobre os valores utilizando referenciais teóricos da axiologia e apontam para três perspectivas diferentes em que a discussão sobre os valores se situa: I) com o foco nos alunos; II) nos professores; III) na Ciência.

<sup>7</sup> Três trabalhos estão classificados em mais de uma perspectiva, quais sejam: Dalri e Mattos (2007), Salvi e Batista (2009) e Camargo e Souza (2017).

**Quadro 3** – Perspectivas axiológicas a partir de alguns trabalhos do ENPEC.

Perspectiva axiológica a partir:	Trabalhos	Discussão	Referencial teórico
Dos alunos	Antunes e Salvi (2009); Dalri e Mattos (2007); Camargo e Souza (2017).	- Os valores e a atividade científica; - Valores, vontade e motivação no processo de aprendizagem das ciências; - A importância dos valores éticos na educação básica.	Hugh Lacey; Josep Maria Puig; Ubiratan D'Ambrosio; Paulo Freire.
Dos professores	Cabral e Bazzo (2005); Salvi e Batista (2009); Dalri e Mattos (2007); Camargo e Souza (2017). Sena e Bonotto (2009); Van Dal <i>et al.</i> (2017).	- A percepção dos professores sobre os valores na relação entre ciência, tecnologia e sociedade; - Valores, vontade e motivação na prática docente no ensino de ciência; - Responsabilidade ética e a atividade docente; - Os valores no planejamento das aulas de ciências; - A escola enquanto um ambiente de disseminação de valores.	Josep Maria Puig; Ubiratan D'Ambrosio; Paulo Freire; Hugh Lacey.
Da ciência	Salvi e Batista (2007); Salvi e Batista (2009); Lucas e Batista (2009); Silva <i>et al.</i> (2011); Torlai e Lambach (2017); Cordeiro e Ferreira (2017).	- Valores cognitivos: adequação empírica, consistência, simplicidade, fecundidade, poder explicativo e certeza na compreensão e validação das teorias científicas; - A relação entre valores e ciência ao longo da história da humanidade.	Robert Merton; Thomas Kuhn; Larry Laudan; Hugh Lacey.

I) **Foco nos alunos** – Os trabalhos que abordaram uma discussão sobre os valores a partir da perspectiva dos educandos possuem características como: reconhecimento por parte dos alunos de aspectos valorativos que estão atrelados à atividade científica; a vontade e a motivação que os alunos possuem em aprender ciências; e a importância de uma ética universal a partir da construção de valores desde a educação básica. O referencial utilizado para fundamentar a argumentação axiológica se constituiu de autores como Hugh Lacey, Puig, D'Ambrosio e Paulo Freire. O que indicou discussões como: a neutralidade, autonomia e imparcialidade da ciência, a partir da compreensão que os alunos possuem da ciência; os valores envolvidos e a importância deles no processo de ensino e aprendizagem em ciência; a dimensão valorativa na construção de uma cultura de paz por meio da justiça social (Dalri & Mattos, 2007; Antunes & Salvi, 2009; Camargo & Souza, 2017).

II) **Foco nos professores** – Nos trabalhos em que a discussão sobre os valores partiu da percepção dos professores, abordaram-se questões como: os níveis de consciência que um coletivo de professores possui sobre os valores na relação entre ciência, tecnologia e sociedade; os valores extrínsecos e intrínsecos que fomentam a vontade e a motivação em ensinar ciência; a importância dos valores éticos na postura e prática do professor; a preocupação em incluir os valores no planejamento das aulas de ciências; conscientização de que a escola é um dos principais ambientes em que os valores são disseminados e os professores um dos principais agentes que contribuem para isso. Dentre os referenciais utilizados, destacam-se Puig, D'Ambrosio, Paulo Freire e Hugh Lacey. Os trabalhos que utilizam o referencial mencionado salientam que os valores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem em ciências estão relacionados com o sentido que o conhecimento possui para os educandos e educadores. Portanto, os objetos de conhecimento em ciências precisam ser valorados pelo sujeito que aprende, para que seja de fato um conhecimento significativo e para isso é preciso que esse tipo de conhecimento apresente aspectos da realidade do educando (Dalri & Mattos, 2007).

Outra questão identificada nesses trabalhos são as visões contrapostas a partir da percepção dos professores sobre a Ciência, que de um lado associa o desenvolvimento científico-tecnológico ao desenvolvimento econômico e social e do outro atribuem características como neutralidade, autonomia e ahistoricidade da ciência (Cabral & Bazzo, 2005). A partir da concepção de que a Ciência é neutra, alguns trabalhos mostraram que professores de ciências podem não conseguir identificar em suas práticas uma relação da Ciência que é ensinada nas escolas com problemas sociais, afastando a questão dos valores da

atividade científica e da prática pedagógica. Com isso, compreendeu-se o motivo pelo qual esses professores de ciências encontraram dificuldade em planejar as aulas em que se consideram quais valores poderiam ser trabalhados, em saber identificar os valores e classificá-los, além da dificuldade em associar conteúdos do currículo com a realidade dos educandos (Sena & Bonotto, 2009; Salvi & Batista, 2009; Camargo & Souza, 2017; Van Dal *et al.*, 2017).

III) **Foco na Ciência** – Já os trabalhos que focaram na discussão dos valores em relação à natureza da ciência evidenciaram questões como: a importância dos valores cognitivos como adequação empírica, consistência, simplicidade, fecundidade, poder explicativo e certeza na compreensão e validação das teorias científicas; discussão de aspectos valorativos na ciência ao longo da história, apresentando a concepção de teóricos da axiologia sobre como os valores influenciam na atividade científica. Nesse sentido, o trabalho de Salvi e Batista (2007) apresenta uma linha do tempo que mostra como surgiram as teorias alternativas ao positivismo, contexto no qual se origina a Sociologia da Ciência. Os autores utilizados como referencial foram Robert Merton, Thomas Kuhn, Larry Laudan e Hugh Lacey. Os trabalhos com o foco na Ciência centraram a discussão em torno de questões como autonomia, imparcialidade e neutralidade da Ciência (Salvi & Batista, 2009), temas comuns na linha de investigação em História e Filosofia da Ciência que “desmistifica a ciência, melhora a formação dos professores, supera a falta de significado de conceitos, além de esclarecer relações entre dogma, sistema de crenças e racionalidade científica” (Lucas & Batista, 2009, p. 4).

A partir dos trabalhos com o foco na Ciência, notou-se que a discussão sobre os valores na atividade científica ocupa um espaço considerável nas pesquisas em CTSA, pois essa abordagem “possibilita uma visão de ciência como uma construção social, portanto falível, mutável e não neutra” (Silva *et al.*, 2011, p. 2). O entendimento sobre a natureza filosófica e social da Ciência nesses trabalhos demandou uma delimitação entre valores epistêmicos e não-epistêmicos, uma vez que apesar da compreensão de que a Ciência não é imparcial, neutra e autônoma (valores que não são epistêmicos), evidenciou-se que a ciência possui um método e critérios de verificação e validação que fundamentam a objetividade dos conhecimentos científicos (valores epistêmicos) (Lucas & Batista, 2009; Cordeiro & Ferreira, 2017; Torlai & Lambach, 2017).

Chama-se atenção para os referenciais teóricos utilizados pelas pesquisas, explicitados no Quadro 2, em que os autores como Hugh Lacey, Josep Maria Puig Ubiratan D'Ambrosio, Robert Merton, Thomas Kuhn e Larry Laudan abordam os valores a partir da vertente Fenomenológica ou da Filosofia da Ciência. Contudo, conforme discussão apresentada no item “Características dos valores”, há algumas limitações em ambas as abordagens, visto que a compreensão sobre os valores no Ensino de Ciências necessita ir além do fenômeno e contemplar diversos aspectos para além da neutralidade e imparcialidade da atividade científica. Por exemplo, a linguagem utilizada para a emissão de um valor revela-se importante em uma análise axiológica, pois é nesse momento que há a abertura para o entendimento de como o sujeito percebe sua condição existencial, ou seja, “quando a compreensão se converte em linguagem, realiza-se a consciência histórica” (Hermann, 2002, p. 62).

Partindo do entendimento de que as condições históricas e materiais influenciam no modo com que os sujeitos valoram, percebe-se a possibilidade de uma ação que tenha como base os valores emitidos pelos sujeitos, uma vez que “atrelada à consciência histórica está a aplicação, pois segundo Gadamer, a consciência teórica está relacionada à consciência prática, visto que é na realidade concreta que a realização de um sentido se efetiva” (Hermann, 2002, p. 52). Como destaca Hessen (1974), a cultura é a realização dos valores que orientam as ações humanas, logo toda transformação da realidade fundamenta-se em determinados valores que servem a algum propósito.

Para Freire (1987), essa ação transformadora deve considerar o fenômeno a partir da voz do sujeito para que se evidenciem as demandas e necessidades emergentes de sua condição existencial, viabilizando uma práxis dialética, visto que “existir, humanamente, é pronunciar o mundo, é modificá-lo. O mundo pronunciado, por sua vez, se volta problematizado aos sujeitos pronunciantes, a exigir deles novo pronunciar” (Freire, 1987, p. 44). No contexto educativo, essa práxis se dá mediante o processo em que o educando participa da construção de um conhecimento que o possibilita compreender as influências históricas, sociais, políticas, culturais e axiológicas que envolvem a sua situação existencial no mundo. Ou seja, esse tipo de educação permite ao sujeito desenvolver uma consciência crítica, o que contribui para a conscientização em relação às dinâmicas sociais e para uma ação transformadora da realidade.

Nesse contexto, alguns dos trabalhos, apresentados no Quadro 2, utilizaram Paulo Freire como um dos referenciais para discutir os valores na Educação em Ciências. Na interlocução entre a educação e a axiologia, Freire tem sido utilizado por pesquisadores para fundamentar as discussões sobre os valores e desvalores que emergem das práticas educativas (Camargo & Souza, 2017; Cabral & Bazzo, 2005). Estudos da área de Educação indicam que a pedagogia freireana se constituiu a partir da influência de tendências

filosóficas, como a fenomenologia e a hermenêutica, auxiliando na compreensão dos fenômenos educacionais (Lourenço & Mendonça, 2018; Santos, 2014), além da influência do materialismo histórico e dialético que fundamentou a ideia freireana de práxis libertadora (Michels & Volpato, 2011).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na análise dos trabalhos publicados no ENPEC, durante o período de 1997 a 2017, constatou-se que os valores sociais, culturais e os éticos/morais são os mais discutidos nas pesquisas em Educação em Ciências, o que sinaliza um avanço em relação aos resultados apresentados no estudo de Razera & Nardi (2006), ao evidenciarem que as discussões sobre a ética no desenvolvimento moral dos alunos em aulas de Ciências têm sido negligenciadas por pesquisadores da área. Além disso, Razera e Nardi (2006) indicam que a superação do alheamento em relação à influência dos professores no processo de desenvolvimento moral dos alunos se dá mediante uma reformulação nos processos formativos de professores, no sentido de que a reflexão sobre o desenvolvimento moral dos educandos passe a ser discutida como uma atribuição inerente a profissão docente. No entanto, no presente estudo, verificou-se que a reflexão sobre os valores também se dá em outros âmbitos educativos, além do processo formativo de professores, por exemplo, na elaboração de currículos, dos livros didáticos, nos processos avaliativos, na relação entre atividade científica e Ensino de Ciências etc.

Destaca-se a importância que os valores como os ecológicos/ambientais, cognitivos, econômicos, políticos, profissionais, acadêmicos, vitais também sejam discutidos no contexto do Ensino de Ciências, pois entende-se que é preciso efetivar práticas educativas que considerem além dos valores sociais, culturais e éticos, valores como:

a) cognitivos e acadêmicos: são 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) ecológicos, ambientais e vitais: são 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 auto conservação humana (Sena, 2010);

c) econômicos, políticos e profissionais: estão na dimensão social e são indispensáveis no desenvolvimento da cidadania dos educandos. É por meio desses valores que os alunos desenvolvem 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).

Uma das possibilidades de se desenvolver uma perspectiva educativa que contemple esses valores é fomentar uma prática pedagógica que se fundamenta a partir da articulação dos pressupostos político-pedagógicos de Paulo Freire aos critérios ético-críticos da filosofia de Dussel, tendo como propósito o processo de humanização dos sujeitos em situação de opressão, exclusão e marginalização. Essa prática necessita ser pensada durante o processo formativo dos professores, para que estes possam desenvolver uma consciência ético-crítica e tornarem-se agentes transformadores por meio de uma práxis de libertação, superando uma prática que se limita a uma análise exclusivamente fenomenológica da realidade.

Os oprimidos, a quem Freire (1987) se refere, são os sujeitos que fazem parte de uma comunidade na qual compartilham os valores que emergem das relações entre si e com o ambiente em que vivem. Cada comunidade se constitui a partir da intersubjetividade entre os sujeitos, dando origem a uma cultura, uma história, um sistema de valores específico da realidade concreta em que se encontram (Dussel, 2002). Quando uma comunidade é marginalizada, silenciada e invisibilizada por meio de um sistema hegemônico que subjuga os valores de uma cultura em detrimento de outra, torna-se uma comunidade de vítimas (Dussel, 2002). O processo de humanização das vítimas necessita de um projeto de libertação que as conscientize sobre as relações de dominação que as oprimem, viabilizando um resgate dos valores da cultura subjugada (Dussel, 2002). Freire (1987) propõe o processo de Investigação Temática, para a obtenção de Temas Geradores, pautado na dialogicidade e problematização, que a partir dos critérios ético-críticos da filosofia dusseliana se caracteriza como um aporte teórico-metodológico que possibilita a efetivação de um projeto pedagógico libertador emergente das próprias vítimas. Essa reflexão da dimensão axiológica a partir das relações de opressão, dominação, marginalização e exclusão possibilita uma percepção de que o processo de humanização dos sujeitos envolve necessariamente as dimensões ontológicas, epistemológicas e praxiológicas, sendo impossível a dissociação entre elas (Dussel, 2002). As dimensões axiológica e

ontológica revelaram-se como a base para a compreensão de como um projeto de dominação se instala, principalmente via sistema educacional, naturalizando as contradições sociais, silenciando e invisibilizando as vítimas desse sistema.

Em contrapartida ao projeto de dominação, a pedagogia freireana e a filosofia dusseliana, ambas originárias da realidade das vítimas na América Latina<sup>8</sup>, evidenciam elementos e estratégias para a construção de um projeto libertador, tendo como ponto de partida uma educação dialógico-problematizadora. Nesse sentido, a libertação das vítimas começa pela denúncia dos mecanismos de dominação de um sistema hegemônico, por meio do processo de conscientização mútua entre as vítimas. Em seguida, anunciam-se as alternativas de superação de uma condição existencial fadada ao silenciamento e invisibilização dos valores e do próprio ser das vítimas, isto é, a elaboração e implementação de um sistema anti-hegemônico (Dussel, 2002; Freire, 1987).

Nesse contexto, a Abordagem Temática Freireana (Delizoicov, Angotti, & Pernambuco, 2011), a qual tem sido foco de diversas pesquisas na Educação em Ciências (Torres *et al.*, 2008; Lambach, 2013; Mendonça, 2016; Fonseca, 2017; Araújo & Muenchen, 2018; Milli, Almeida, & Gehlen, 2018; Assunção, 2019) se caracteriza como uma importante proposta didático-pedagógica de implementação de um projeto pedagógico libertador, oferecendo uma possibilidade de resignificação do currículo escolar, de uma prática pedagógica ético-crítica e de processos formativos coerentes com uma proposta de libertação das vítimas (Silva, 2004; Furlan, 2015; Stuaní, 2016). A filosofia dusseliana se integra à Abordagem Temática Freireana como o fundamento teórico que explica seu propósito e sua natureza libertadora, além de fundamentar as razões pelas quais necessita-se da reflexão em níveis axiológico, ontológico, epistemológico e praxiológico do sistema educativo em relação ao sistema mundo. A Abordagem Temática Freireana revela sua importância ao contribuir para o rompimento dessa lógica de exclusão quando viabiliza um modo de se investigar as demandas dos sujeitos em situação de opressão, considerando seus valores, costumes, crenças e sabedoria popular, possibilitando o desenvolvimento de uma consciência ético-crítica que lhes permitem vislumbrar soluções para as demandas negligenciadas historicamente pelo sistema hegemônico, tendo como base valores como respeito, solidariedade, cooperação, coprodução e coaprendizagem (Dussel, 2002; Auler, 2018).

Por fim, destaca-se que é necessário ampliar o estudo quanto à possibilidade da Abordagem Temática Freireana contemplar aspectos da dimensão axiológica, apresentando sistematicamente os valores cognitivos, acadêmicos, ecológicos, ambientais, vitais, econômicos, políticos e profissionais a partir do desenvolvimento da Investigação Temática. Também é preciso aprofundar a discussão teórica sobre o caráter fenomenológico e hermenêutico da Investigação Temática, o que pode contribuir para uma compreensão mais crítica sobre os valores envolvidos nesse contexto. Contudo, o que se apresentou foram indicativos de que essa proposta didático-pedagógica, por basear-se no processo de humanização, em que são imprescindíveis os aspectos históricos, sociais e materiais que influenciam na relação do sujeito com o mundo, constitui-se como uma possibilidade em abordar, no Ensino de Ciências, os valores que foram identificados a partir da análise dos trabalhos apresentados no ENPEC.

## **Agradecimentos**

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo apoio financeiro recebido no desenvolvimento desta pesquisa.

<sup>8</sup> O termo “vítimas” é utilizado por Dussel para designar as pessoas que são excluídas, marginalizadas, exploradas, silenciadas e invisibilizadas em um sistema social, político e econômico que se fundamenta na desigualdade e na dominação de uma classe sobre as outras. Por isso, o termo “vítima” na filosofia dusseliana se equipara ao termo “oprimido” na pedagogia freireana, pois ambos referem-se aos sujeitos que vivem em situação de opressão. Tanto Freire quanto Dussel são pensadores originários da América Latina e que compreenderam que a superação dos problemas sociais nesse contexto necessita emergir de um processo de conscientização das vítimas/oprimidos para que seja possível o desenvolvimento e efetivação de uma práxis libertadora.

## REFERÊNCIAS

- Abbagnano, N. (1998). *Dicionário de filosofia*. (2a ed.) São Paulo, SP: Martins Fontes.
- Abreu, M. A. F., Villaça, J. S., & Oliveira, R. R. (2005). O Ensino de Ciências a partir da realidade dos alunos: a corporeidade e sua representação na prática pedagógica. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p884.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p884.pdf)
- Abreu, R. G., & Lopes, A. C. (2007). A política cultural da comunidade disciplinar de Ensino de Química. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufri.br/abrapec/vienpec/CR2/p975.pdf>
- Andrade, E. J. S. S., Pinto, Z. T., & Barbosa, J. V. (2005). Formação continuada em pediculose: quando o piolho invade a aula e o professor afasta o aluno. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p84.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p84.pdf)
- Andrade, M. A. S., & Almeida, R. O. (2017). O ensino de ciências a partir de uma questão Sociocientífica sobre agrotóxicos na perspectiva CTSA. In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=agrot%F3xico>
- Antunes, F., & Salvi, R. F. (2009). A ciência e seus valores: uma investigação sobre concepções de alunos do Ensino Médio. In *Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/vienpec/pdfs/1339.pdf>
- Aranha, M. L. A. (2006). *Filosofia da Educação*. (3a ed.). São Paulo, SP: Moderna.
- Araújo, L. B., & Muenchen, C. (2018). Os Três Momentos Pedagógicos como Estruturantes de Currículos: Algumas Potencialidades. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 11(1), 51-69. Recuperado de <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2018v11n1p51>
- Assunção, J. L. (2019). *A Abordagem Temática Freireana na elaboração de um Projeto Político-Pedagógico*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA. Recuperado de <http://www.biblioteca.uesc.br/biblioteca/bdtd/201710064D.pdf>
- Auler, D. (2018). *Cuidado! Um cavalo viciado tende a voltar para o mesmo lugar*. Curitiba, PR: Appris.
- Azevedo, M. A. R. (2005). A produção de conhecimento via estratégias formativas: a importância da problematização na formação dos futuros professores de ciências. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p289.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p289.pdf)
- Baggio, A. T. (2015). *Mulheres de saia na publicidade: regimes de interação e de sentido na construção e valoração de papéis sociais femininos*. (Tese de doutorado). Programa de Estudos Pós-Graduados em Comunicação e Semiótica, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP. Recuperado de <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/4685>
- Baracal, A. B. (2015). *Em busca do objeto filosófico da Museologia / Patrimoniologia: alguma especulação*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ. Recuperado de [http://www.unirio.br/ppg-pmus/copy\\_of\\_anaildo\\_bernardo\\_baracal.pdf](http://www.unirio.br/ppg-pmus/copy_of_anaildo_bernardo_baracal.pdf)
- Basso, N. R. S., Borges, R. M. R., Rocha Filho, J. B., & Cury, H. N. (2005). Debatendo ciência e realidade em uma proposta interdisciplinar. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2005, Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p418.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p418.pdf)
- Batista, I. L., & Salvi, R. F. (2003). Ensino de Ciências e Novos Valores do Mundo Contemporâneo: Pós-Modernidade, Complexidade e Interdisciplinaridade. In *Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em*

*Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de <http://abrapecnet.org.br/enpec/iv-enpec/orais/ORAL075.pdf>

- Bins Neto, R. C. B., & Lima, V. M. R. (2007). Concepções de alunos sobre ambiente e relação entre o ser humano e a natureza. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/autores0.html>
- Birman, P. (1991). Relações de gênero, possessão e sexualidade. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 1 (2), 37-57. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/physis/v1n2/03.pdf>
- Boava, D. L. T. (2012). *Filosofia do Marketing*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. Recuperado de <http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/409/1/TESE%20Filosofia%20do%20Marketing.pdf>
- Bonotto, D. M. B. (2007). Ensino de Ciências, Educação Ambiental e Educação em valores na Formação Inicial de Professores de Ciências: Vislumbrando o processo de aprendizagem docente nas propostas de ensino do futuro professor. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/autores0.html>
- Bonotto, D. M. B., & Semprebone, A. S. (2010). Educação ambiental e educação em valores em livros didáticos de Ciências Naturais. *Ciência & Educação (Bauru)*, 16(1), 131-148. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132010000100008>
- Borges, D. A. (2016). *A oposição da Igreja Católica à ordem jurídica republicana: o pensamento teológico-político de D. Adauto Aurélio de Miranda Henriques*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Franca, SP.
- Bonzanini, T. K., Ribeiro, I. C., & Rodrigues, C. S. (2011). Ações formativas em Educação Ambiental, análise de um trabalho na rede municipal de ensino. In *Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viiienpec/resumos/R0389-1.html](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0389-1.html)
- Cabral, B., & Bazzo, W. A. (2005). A compreensão de CT e valores de professores da área tecnológica: barreiras e caminhos para uma consciência crítica. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p718.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p718.pdf)
- Calegari, C. B. S., & Pizzato, M. C. (2017). Os créditos de carbono e suas relações com o consumo como questão Sociocientífica no Ensino de Ciências. In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=Pizzato>
- Camargo, T., & Souza, D. O. (2017). A educação integral como possibilitadora da cultura de paz e de uma ética universal. In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=paz>
- Cardoso, I. B. F., & Falcão, E. B. M. (2007). As representações sociais de natureza em dois momentos da Formação Profissional de biólogos. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viiienpec/resumos/R1447-2.html](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R1447-2.html)
- Carvalho, F. A., & Rodrigues, A. C. A. (2005). Passagens híbridadas... significados culturais e biológicos partilhados na literatura. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p710.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p710.pdf)
- Casottill, E., Nespoli, G., & Ribeiro, V. M. B. (2007). Mudança no ensino de graduação em odontologia na perspectiva do pró-saúde. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/autores0.html>
- Cezare, P. S. L., Caires Junior, F. P., & Andrade, M. A. B. S. (2015). Produção acadêmica recente sobre epistemologia na revista *Investigações em Ensino de Ciências*. In *Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/busca.htm?query=cezare>

- Conrado, D. M., Nunes-Neto, N. F., & El-Hani, C. N. (2017). Uma análise de arcabouços teóricos sobre questões Sociocientíficas no ensino de ciências. In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=arcabou%E7os>
- Cordeiro, M. D. (2016). *Ciência e valores na história da fissão nuclear: potencialidades para a educação científica*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/168030>
- Cordeiro, M. D., & Ferreira, L. M. (2017). Uma análise filosófica da equivocada descoberta dos transurânicos. In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=filos%E3fica+da+equivocada>
- Costa, C. M., Viana, C. C., Santos, M. T., Raposo, E. O., Abreu, J. B., & Freitas, N. M. S. (2015). Relações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Poder: Leituras imagéticas dos usos e abusos da energia nuclear. In *Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindoia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/busca.htm?query=imag%E9ticas>
- Costa, N. F., Costa, M. G., & Costa, P. N. (2017). Considerações Habermasianas acerca da Educação e do Ensino Ciências. In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=Habermasianas>
- Cribb, S. L. S. P., & Cribb, A. Y. (2007). Educação Ambiental no contexto da educação para o campo: Um saber necessário. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/autores0.html>
- Dalri, J. (2010). *A dimensão axiológica do perfil conceitual*. (Dissertação de mestrado). Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. Recuperado de <https://repositorio.usp.br/item/001839582>
- Dalri, J., & Mattos, C. R. (2007). Relações entre motivação, valor e perfil conceitual: um exemplo. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/autores0.html>
- Delizoicov, D., Angotti, J. A., & Pernambuco, M. M. (2011). *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. São Paulo, SP: Cortez, 2011.
- Demartini, G. R., & Silva, A. F. G. (2013). Abordagem Temática na sistematização curricular para o Ensino de Ciências: gravidez na adolescência em uma escola estadual do município de Sorocaba-SP. In *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindoia, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1039-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1039-1.pdf)
- Diniz, M., & Tomazello, M. G. C. (2005). Crenças e concepções de alunos do Ensino Médio sobre biodiversidade: um estudo de caso. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p724.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p724.pdf)
- Dussel, E. (1980). *La pedagógica latinoamericana*. Bogotá, Colômbia: Nueva América.
- Dussel, E. (2002). *Ética da libertação: na idade da globalização e da exclusão*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes.
- Dussel, E. (2013). *Ethics of liberation: in the age of globalization and exclusion*. Londres, Inglaterra: Duke University Press.
- Dussel, E. (2014). *14 tesis de ética: el fundamento esencial del pensamiento crítico*. Madri, Espanha: Editorial Trotta.

- Farias, M. E. (2011). Desenvolvimento Sustentável: trabalhando atitudes e valores na sala de aula. In *Atas do III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Atibaia, SP. Recuperado de <http://abrapecnet.org.br/enpec/iii-enpec/p38.htm>
- Flores, M. H., & Borges, R. M. R. (2005). Investigando motivos que levam jovens a recusar drogas: subsídios para prevenir a drogatização na escola. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p531.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p531.pdf)
- Fonseca, K. N. (2017). *Investigação Temática e a Formação Social do Espaço: construção de uma proposta com professores dos anos iniciais*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA. Recuperado de <http://www.biblioteca.uesc.br/biblioteca/bdtd/201511566D.pdf>
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra.
- Frenedo, R. C., Ribeiro, J. C., & Costa, C. P. (2007). Atividades de campo no Ensino de Ciências: Uma abordagem de Educação Ambiental no Ensino Fundamental na cidade de Bertoga, Estado de São Paulo. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/autores0.html>
- Fronzoni, R. (1958). *¿Qué son los valores? Introducción a la axiología*. Cidade do México, México: Fondo de cultura económica.
- Furlan, A. (2015). *Concepção de um currículo crítico: a ética como referência praxiológica*. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, SP. Recuperado de <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/6939>
- Herculano, B.S., & Amaral, E. M. R. (2019). Identificando Compromissos Epistemológicos, Ontológicos e Axiológicos em Falas de Licenciandos Quando Discutem uma Questão Sociocientífica. *Química Nova na Escola*, 41(1), 41-54. Recuperado de [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc41\\_1/08-CP-60-18\\_ENEQ.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc41_1/08-CP-60-18_ENEQ.pdf)
- Hermann, N. (2002). *Hermenêutica e educação*. Rio de Janeiro, RJ: DP&A.
- Hessen, J. (1974). *Filosofia dos valores*. Coimbra, Portugal: Armênio Amado.
- Klein, T. A. S. (2003). Sexualidade, adolescência e escola: uma abordagem interdisciplinar. In *Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de <http://abrapecnet.org.br/enpec/iv-enpec/orais/ORAL162.pdf>
- Klein, T. A. S., Oliveira, V. L. B., Pegoraro, O. M. E., & Cupelli, R. L. (2005). Oficinas pedagógicas: uma proposta para a formação continuada de professores de biologia. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p618.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p618.pdf)
- Lambach, M. (2013). *Formação Permanente de Professores de Química da EJA na Perspectiva Dialógico-Problematicadora Freireana*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/122825>
- Leite, L. B. M., & Oliveira, C. B. E. (2015). Atividades Lúdicas no Ensino de Biologia para Alunos que Cumprem Medida Socioeducativa de Internação. In *Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindoia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/busca.htm?query=Atividades+L%FADicas>
- Lourenço, S. S., & Mendonça, V. M. (2018). A fenomenologia existencial em Paulo Freire: possíveis diálogos. *Filosofia e Educação*, 10(3), 530-547. Recuperado de <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rfe/article/view/8653268>
- Lucas, L. B. (2014). *Axiologia Relacional Pedagógica e a formação inicial de professores de Biologia*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR.

- Lucas, L. B., & Batista, I. L. (2009). Contribuições axiológicas à compreensão de uma teoria biológica: Valores cognitivos e a seleção natural de Darwin. In *Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/1026.pdf>
- Lucas, L. B., & Passos, M. M. (2015). Filosofia dos valores: uma compreensão histórico-epistemológica da ciência axiológica. *Conjectura: Filosofia e Educação* (UCS), 20(3), 123-160. Recuperado de <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/view/3200>
- Lucas, L. B., Passos, M. M., & Arruda, S. M. (2013). Axiologia e o processo de formação inicial de professores de Biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, 18(3), 645-665. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/118/82>
- Lucas, L. B., Passos, M. M., & Arruda, S. M. (2016). A Não Neutralidade Axialógica do Processo de Formação Inicial de Professores de Biologia. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 16(3), 499-520. Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4475/2963>
- Marcial, E. C. (2013). *Aspectos fundamentais da inteligência competitiva e a Ciência da Informação*. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Michels, L. B., & Volpato, G. (2011). Marxismo e fenomenologia nos pensamentos de Paulo Freire. *Revista Digital do Paideia*, 3(1), 122-134. Recuperado de <https://doi.org/10.20396/rfe.v3i1.8635473>
- Milli, J. C. L., Almeida, E. S., & Gehlen, S. T. (2018). A Rede Temática e o Ciclo Temático na Busca pela Cultura de Participação na Educação CTS. *Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia*, Florianópolis, 11(1), 71-100. Recuperado de <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2018v11n1p71>
- Miranda, E. M., Modena, C. M., & Schall, T. V. (2005). Educação Ambiental: conceitos e ações de idosos do grupo renascer em São José de Almeida, Jaboticatuba, MG. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p605.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p605.pdf)
- Miranda, P. N., Klein, T. A. S., & Mucciato, M. (2005). Horta escolar: uma experiência de Educação Ambiental na Barra do Superagui, PR. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p585.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p585.pdf)
- Moraes, M. C., & Alves, J. M. (2013). Sustentabilidade e subjetividade na formação continuada de professores de ciências e matemática. In *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0745-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0745-1.pdf)
- Moraes, M. C., & Alves, J. M. (2015). A dimensão ética da responsabilidade de professores envolvidos com o tema sustentabilidade. In *Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/busca.htm?query=A+dimens%3o+%E9tica+da+responsabilidade>
- Moraes, R., & Galiazzi, M. C. (2011). *Análise Textual Discursiva*. (2a ed.) Ijuí, RG: UNIJUÍ.
- Morita, E. M., Gouw, A. M. P. S., Franzolin, F., Yoshitake, A. M. A. F., & Fejes, M. (2007). As contribuições de um projeto de gestão ambiental para a mudança de atitudes dos alunos. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/autores0.html>
- Moura, W. C. (2011). *Axiologia e Educação (Física): Discursos de professores e alunos em tempos de relativismo*. (Dissertação de mestrado). Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Portugal. Recuperado de <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/56807/2/Moura%20W.pdf>
- Muller, V. L., Farias, M. E., & Araujo, D. (2005). Educação Ambiental e Formação de Professores: Reflexão sobre a coleta seletiva do lixo escolar. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p878.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p878.pdf)

- Nunes, P. S., Silva, P. R., Cavassam, O., & Caldeira, A. M. A. (2011). Educação Sexual: As relações entre conhecimentos, valores e práticas sociais de prevenção da disseminação do vírus HIV. In *Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viii/enpec/resumos/R0867-1.html](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R0867-1.html)
- Oliveira, L. B., & Kawasaki, C. S. (2005). As concepções de biodiversidade nos professores de biologia. In: *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p309.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p309.pdf)
- Oliveira, M. F. A., & Luz, M. (2007). Investigando os saberes dos alunos e construindo conhecimentos sobre os valores calóricos dos nutrientes a partir de uma atividade lúdica e interativa. In: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/autores0.html>
- Ortega, J. L. N. A., Rodrigues, A. M., & Mattos, C. R. (2013). Revisitando os projetos de ensino de física: uma perspectiva linguística, histórica e sociológica. In *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1681-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1681-1.pdf)
- Passos, M. M., Nardi, R., & Arruda, S. M. (2007). A pesquisa sobre a Formação Inicial de professores no Brasil em revistas da área de Educação Matemática. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/autores0.html>
- Patrício, M. (1993). *Lições de axiologia educacional*. Lisboa, Portugal: Universidade Aberta.
- Pedro, A. P. (2014). Ética, moral, axiologia e valores: confusões e ambiguidades em torno de um conceito comum. *Kriterion*, 55(130), 483-498. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-512X2014000200002>
- Perron, J. (1987). *Bases e aplicações dos valores em psicologia e educação*. Porto Alegre, RS: Sagra.
- Piccinini, C. L., & Martins, I. (2001). A educação em Ciências na perspectiva sociocultural. In: *Atas do III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Atibaia, SP. Recuperado de <http://abrapecnet.org.br/enpec/iii-enpec/p3.htm>
- Pinheiro, T. F., & Pietrocola, M. (2003). Relação entre sentimento de realidade e dimensão afetiva em estudantes do Ensino Médio. In *Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de <http://abrapecnet.org.br/enpec/iv-enpec/orais/ORAL157.pdf>
- Pizzinato, L. A. R., & Andrade, A. M. (2015). Formação inicial de professores em Ciências e territórios epistêmicos. In *Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/busca.htm?query=territ%F3rios+epist%EAminos>
- Polizelle, M. A. L., & Carvalho, L. M. O. (2007). Entre os parâmetros curriculares nacionais e a sala de aula de física: A perspectiva de uma professora. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/autores0.html>
- Praxedes, C. L. P. (2002). *Sociosemiótica do discurso burocrático universitário: o caso da UERJ*. (Tese de doutorado em Linguística). Instituto de Letras, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
- Raíck, A. C., & Angotti, J. A. P. (2019). A escolha teórica em controvérsias científicas: valores e seus juízos à luz das concepções Kuhnianas. *Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia*, 12(1), 331-349. Recuperado de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2019v12n1p331/4003>
- Ranche, P. M., & Talamoni, J. L. B. (2005). Reflexões sobre a sustentabilidade e a educação ambiental. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p357.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p357.pdf)

- Razera, J. C. C. (2011). *O desenvolvimento moral em aulas de ciências: explorando uma interface de contribuições*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, SP. Recuperado de <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102060>
- Razera, J. C. C., & Nardi, R. (2006). Ética no ensino de ciências: responsabilidades e compromissos com a evolução moral da criança nas discussões de assuntos controvertidos. *Investigações em Ensino de Ciências* (Online), 11(1), 53-66. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/502/302>
- Rodrigues, A. M., Gurgel, I., & Pietrocola, M. (2005). Analisando novas propostas de ensino através da didática francesa. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p698.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p698.pdf)
- Rosa, K. S., & Barcelos, N. N. S. (2005). Trabalho em grupo: concepções práticas e contribuições no curso de ciências biológicas. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p827.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p827.pdf)
- Saheb, D., & Luz, A. A. (2005). A Educação Ambiental e a Pedagogia de Projetos. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p408.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p408.pdf)
- Salvi, R. F., & Batista, I. L. (2007). A análise dos valores na Filosofia da Ciência e na Educação Científica. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p1077.pdf>
- Salvi, R. F., & Batista, I. L. (2009). Uma análise axiológica na perspectiva da Educação Científica: Aproximação dos valores cognitivos com a Formação Docente. In *Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/1354.pdf>
- Sanches, L. A. M. U. (2014). *Geodireto e a Geografia de Estado no Brasil*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Santos, F. M. T. (1997). Afeto, emoção e motivação: uma nova agenda para a pesquisa em ensino de Ciências. In *Atas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/ienpec/ienpec.html](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ienpec/ienpec.html)
- Santos, J. V. A., Rosa, M. D., Hoffmann, M. B., Hentz, H. M., & Leyser, V. (2013). Concepções sobre ciência e ética científica entre alunos e egressos de um curso de Ciências Biológicas. In *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0954-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0954-1.pdf)
- Santos, M. J. (2014). A dialogicidade no pensamento de Paulo Freire e de Hans Georg Gadamer e implicações na cultura escolar brasileira. *Cadernos do PET Filosofia*, 5(10), 01-11. Recuperado de <http://www.ojs.ufpi.br/index.php/pet/article/view/3271>
- Santos, N. N., & Santos, J. M. (2005). O Ensino de Ciências através do cinema. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p501.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p501.pdf)
- Santos, R. A. (2016). *Busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na Sociedade: sinalizações de práticas educativas CTS*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. Recuperado de <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/3513>
- Santos, R. A., & Auler, D. (2017). Busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na Sociedade: Sinalizações de Práticas Educativas CTS. In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=auler>

- Scarinci, A. L., Silva, D. N., Siqueira, M., Barrelo Junior, N., & Pacca, J. L. A. (2007). "Choradeira" nos cursos de formação – tornando-a operacional. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p565.pdf>
- Schneider, E. M., Carvalho, G. S., & Corazza, M. J. (2017). Concepções de estudantes do ensino superior acerca da eugenia. In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=eugenia>
- Senna, L. M., & Bonotto, D. M. B. (2009). Educação Ambiental e o trabalho com valores no Ensino de Ciências: um estudo de caso. In *Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/943.pdf>
- Silva, A. F. G. (2004). *A construção do currículo na perspectiva popular crítica: das falas significativas às práticas contextualizadas*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP.
- Silva, A. L. A. (2012). *Retribuição e história: para uma crítica do sistema penitenciário*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Serviço Social, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE. Recuperado de <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/10638/1/TESE%20UFPE.pdf>
- Silva, B. A., & Grynszpan, D. (2015). Educação Ambiental e Conservação Biosociocultural: um estudo sobre percepções do ambiente em uma comunidade pomerana no Espírito Santo, Brasil. In *Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/busca.htm?query=Conserva%E7%E3o+Biosociocultural>
- Silva, E. L., Fiorindo, L. C., & Silveira, M. P. (2007). Estudo das concepções de alunos do Ensino Médio sobre óleo, gordura e gordura trans. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p346.pdf>
- Silva, M. C. A. S., & Silva, F. W. O. (2005). A ética no uso da internet em educação. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p36.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p36.pdf)
- Silva, N. F. N., Sales, A. N., & Bastos, S. N. D. (2017). Feminilidades e masculinidades: uma análise a partir de filmes infantis. In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=Feminilidades+e+masculinidades>
- Silva, K. M. A. E., & Santos, W. L. P. (2015). Natureza epistêmica das Questões Sociocientíficas: uma análise a partir do pensamento complexo. In *Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/busca.htm?query=Natureza+epist%EAmica>
- Silva, P. F. (2003). Percepções dos alunos de ensino médio sobre questões bioéticas. In *Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de <http://files.bioeticacederj.webnode.com/200000051-11d7312ce3/ORAL142.pdf>
- Silva, P. R., Araújo, E. S. N., Carvalho, G. S., & Caldeira, A. M. A. C. (2011). Concepções de futuros professores de biologia brasileiros e portugueses sobre valores éticos da ciência. In *Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viiienpec/resumos/R0903-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0903-1.pdf)
- Silva, R. C. M., Llaverna, M. C., & Santos, W. L. P. (2011). Argumentação em questões sociocientíficas: Comparação entre estudantes brasileiros e espanhóis. In *Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viiienpec/resumos/R0570-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0570-1.pdf)
- Silveira, F. P. R. A. (2005). Fundamentos teóricos subjacentes às práticas pedagógicas: subsídios para o ensino de ciências. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p424.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p424.pdf)

- Sobiecziak, S. (2017). A influência da religião na ciência: reflexões acerca da natureza da ciência em mapas-múndi medievais. In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=religi%E3o+na+ci%EAnia>
- Sousa, R. G., & Alencar, J. R. S. (2007). Avaliando uma proposta de ensino através de temas sociais e prática CTS: o motor à combustão. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/vienpec/search0.html](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/vienpec/search0.html)
- Souza, L. S., & Carvalho, A. M. P. (2005). Ensino de Ciências e Formação da autonomia moral. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p326.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p326.pdf)
- Stuani, G. M. (2016). *Abordagem Temática Freireana: uma concepção de formação permanente dos professores de ciências*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/171696>
- Tato, A. L., & Lima, M. C. B. (2007). Material de equacionamento tátil para portadores de deficiência visual. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p955.pdf>
- Thinen, A. C., & Silva, R. L. F. (2015). Vídeo Socioambiental no Ensino de Ciências: Possibilidades e Limites. In *Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/busca.htm?query=V%EDdeo+Socioambiental>
- Tischner, A. B., Bueno, C. O., & Carniatio, I. (2005). Rio Pacuri como recurso de Educação Ambiental para a recuperação do ambiente ripário. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p644.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p644.pdf)
- Torlai, S., & Lambach, M. (2017). A revolução industrial e a influência do valor do controle da natureza no desenvolvimento da termodinâmica. In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=revolu%E7%E3o+industrial>
- Torres, J., Gehlen, S. T., Muenchen, C., Gonçalves, F. P., Lindemann, R. H., & Gonçalves, F. J. F. (2008). Ressignificação curricular: contribuições da Investigação Temática e da Análise Textual Discursiva. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 8(2), 1-13. Recuperado de [http://www.cienciamao.usp.br/dados/rab/\\_resignificacaocurricular.artigoCompleto.pdf](http://www.cienciamao.usp.br/dados/rab/_resignificacaocurricular.artigoCompleto.pdf)
- Trevisan, I., & Alves, J. M. (2013). Compreensão de sentidos subjetivos em aulas de campo que motivam a aprendizagem de ciências. In *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1129-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1129-1.pdf)
- Vale, W. K. M., Souza, S. R., & Firme, R. N. (2015). Investigando questões sociocientíficas na temática combustíveis fósseis e alternativos: em quais contextos são discutidas as relações CTS? In *Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/busca.htm?query=Investigando+quest%F5es+sociocient%EDficas>
- Van Dal, P. C., Sornberger, N. A., Lorencinni Junior, A., & Colman, D. A. L. (2017). Valores e reflexões na prática docente sobre o conteúdo de reprodução humana e educação sexual. In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=Valores+e+reflex%F5es>
- Verasztó, E. V., Silva, D., Miranda, N. A., Camargo, E. P., Simon, F. O., & Cunha, A. M. (2007). Projeto Teckids: Levando a Educação Tecnológica para o Ensino Fundamental. In *Atas do VI Encontro Nacional*

*de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de  
<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p324.pdf>

Vleira, L., Ramírez, S. & Wainmaier, C. (2007). Evaluaciones em cursos universitários de química: Qué competencias se promueven? In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de  
[https://www.researchgate.net/publication/322916179\\_Evaluaciones\\_en\\_cursos\\_universitarios\\_de\\_Quimica\\_que\\_competencias\\_se\\_promueven](https://www.researchgate.net/publication/322916179_Evaluaciones_en_cursos_universitarios_de_Quimica_que_competencias_se_promueven)

Zompero, A. F., Arruda, S. M., & Garcia, M. F. L. (2005). Estudo comparativo sobre concepções de ciência e cientista entre alunos do Ensino Fundamental. In *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Bauru, SP. Recuperado de  
[http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p183.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p183.pdf)

**Recebido em:** 05.06.2019

**Aceito em:** 07.04.2020