



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

## A temática Agrotóxicos como Controvérsia Sociocientífica na educação básica: o debate contribui para a formação cidadã?

Paola Gonçalves Feijó<sup>1</sup> (IC)\*, Aline Jaime Leal<sup>1</sup> (FM), Jader Rodrigues Sousa Oliveira<sup>1</sup> (FM), Márcia von Frühauf Firme<sup>2</sup> (PQ), Renata Hernandez Lindemann<sup>2</sup> (PQ), Pablo Andrei Nogara<sup>1</sup> (FM), André de Azambuja Maraschin<sup>1</sup> (FM). \*

[paolafeijo.bg029@academico.ifsul.edu.br](mailto:paolafeijo.bg029@academico.ifsul.edu.br)

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, campus Bagé-RS.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Pampa, campus Bagé-RS.

*Palavras-Chave:* Cidadania, Criticidade, Ação extensionista.

**Área Temática:** Estudos CTS-CTSA

**RESUMO:** O trabalho reconhece o Ensino de Ciências como campo de discussões científico-tecnológicas, articulado a dimensões políticas, econômicas e culturais. Nesse sentido, objetivou-se avaliar implicações do debate sobre Agrotóxicos, enquanto uma Controvérsia Sociocientífica, para a formação cidadã de estudantes da educação básica, do ponto de vista crítico-reflexivo e argumentativo. Três escolas públicas da cidade de Bagé-RS receberam as atividades. Os dados foram analisados via Análise Textual Discursiva e três categorias foram obtidas. Discute-se aqui uma delas: uma formação cidadã pressupõe pensar criticamente sobre realidades distintas. Constatou-se que a abordagem despertou, em parte dos estudantes, um interesse maior pelos debates, gerando reflexões e argumentações acerca da tomada de decisão, visto que precisaram posicionar-se sobre o uso dos Agrotóxicos. Além disso, problematizações importantes surgiram, por exemplo, o pouco incentivo aos pequenos produtores e a exportação dos produtos ligada a interesses econômicos e políticos.

### INTRODUÇÃO

A palavra cidadania pode ser encontrada desde o artigo primeiro da Constituição Federal (CF) (Brasil, 1988), ao ser indicada como um dos princípios fundamentais da República. Este trabalho não tem por intenção – e nem seria possível devido à complexidade do assunto – aprofundar discussões acerca da cidadania e suas concepções a partir de diferentes áreas do conhecimento. No entanto, reconhecendo-a como polissêmica, o direcionamento aqui assumido se dará a partir do campo educacional, mais especificamente sob o viés da formação cidadã no Ensino de Ciências (EC) (Pinhão; Martins, 2016).

O trabalho de Pinhão e Martins (2016), associa a cidadania a contextos democráticos, fazendo a distinção de modelos de organização da democracia (liberal clássico; republicano; procedimentalista; liberal multicultural; e participativo). Em cada um deles, relações verticais e horizontais entre sujeitos e estruturas governamentais podem ser exploradas, a partir de valores individuais e coletivos, ainda que elas possuam algum ponto a ser problematizado. Sobre os impactos da cidadania no EC, as autoras advogam em favor de uma emancipação dos sujeitos, repensando a ideia de sociedade, concebida muitas vezes pelo grau de instrução ou racionalidade.



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Em outras palavras, o EC deve se manter aberto a outros campos de discussão, a exemplo dos movimentos que ocorrem fora da escola e que carregam suas historicidades marcadas por lutas populares. Logo, a aposta de Pinhão e Martins (2016), situa-se no pensar um EC por meio de uma formação em caráter integral, que problematize junto ao sujeito, as conexões existentes entre o conhecimento científico e valores envolvidos na sociedade. Resgatando o texto da CF, o artigo 205 menciona novamente a cidadania associada à educação “[...] promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (p. 123). Outrossim, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), em seu artigo segundo, ratifica o texto da CF e, atribui à educação básica, nos artigos 22 e 35, o papel de formar para o exercício da cidadania e continuidade das aprendizagens.

Apesar disso, esses documentos não apresentam uma conceituação sobre cidadania (Pinhão; Martins, 2016), tampouco o que significa preparar o indivíduo para exercê-la. No entanto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) agrega outros elementos à discussão, vinculando termos ao desenvolvimento de Competências, em direção à cidadania, tais como: “[...] atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana [...]” (p. 8), “[...] liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade” (p. 9), “[...] cidadania consciente, crítica e participativa” (p. 60) e “[...] assegurar aos estudantes a capacidade de acompanhar e participar dos debates que a cidadania exige, entendendo e questionando os argumentos que apoiam as diferentes posições” (p. 479).

Por mais que os termos destacados sejam importantes e permitam vislumbrar um horizonte positivo no que se refere a propostas de formação com viés mais progressista, cabe ressaltar nosso entendimento sobre a BNCC e a gênese de suas Competências, enquanto um documento normativo e orientado por interesses neoliberais, conservadores e mercadológicos (Picoli, 2020; Santos; Jucá; Santos, 2023). Assim sendo, justifica-se o presente trabalho pela necessidade de reflexão da dicotomia teoria e prática, constatada na legislação brasileira e em seus documentos oficiais, uma vez que sinalizam a importância do trabalho para a formação integral dos sujeitos, ao mesmo tempo que valoriza uma lógica de saber fazer orientada para a competitividade. Um exemplo é a menção ao exercício da cidadania na área das Ciências da Natureza da BNCC (Brasil, 2018).

No ensino fundamental, a cidadania é citada apenas uma vez, em consonância com a ideia de letramento científico. No ensino médio, não há menções diretas ao termo, apenas um reforço ao letramento. Defendemos a utilização do termo alfabetização ao invés de letramento, entendendo que a alfabetização científica se opõe à reprodução de conceitos sem significados no processo de ensino e aprendizagem, preocupando-se primeiramente com a problematização e compreensão do fenômeno (Lorenzetti; Delizoicov, 2001), ou seja, não se limita apenas ao saber fazer.



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Frente a essas barreiras, de um cenário que apresenta perspectivas para o exercício da cidadania, carregado por contradições, uma ação extensionista foi proposta em sala de aula no contexto da educação básica. A partir disso, objetivou-se com essa escrita **avaliar implicações do debate sobre Agrotóxicos, enquanto uma Controvérsia Sociocientífica, para a formação cidadã de estudantes da educação básica, do ponto de vista crítico-reflexivo e argumentativo.**

## REFERENCIAL TEÓRICO

A Controvérsia Sociocientífica (CSC) está situada no campo de pesquisa do EC, sobre Questões Sociocientíficas (Santos; Silva; da Silva, 2018). Nesse campo, Ciência e Tecnologia (CT) não se desvinculam de problemas ambientais, econômicos, sociais, culturais *etc.*, logo, a educação científica não se desvincula da formação moral e ética que se associam à formação do cidadão (Santos; Mortimer, 2009; Santos; Silva; da Silva, 2018). Além disso, Santos, Silva e da Silva (2018) sinalizam que as CSC assumem um caráter controverso, a partir de dilemas, com o interesse em formar para a cidadania pela tomada de decisão. Do mesmo modo, Duso (2015) considera que as CSC se originam a partir dos impactos de CT, estando presentes muitas vezes na mídia e exigindo argumentação e posicionamento dos sujeitos. Somado a isso, Conrado e Nunes-Neto (2018) indicam a formação cidadã e o espírito crítico como possíveis resultados da discussão dessas questões, definindo as CSC como polêmicas, não possuindo uma única verdade.

A produção de Fonseca e Marques (2023) apresenta tipos de controvérsias, incluindo a CSC que, em alguma medida, tendem a incorporar discussões dos problemas supracitados. Reconhece-se sintonia com os ideais de cidadania elencados por Pinhão e Martins (2016) para o EC. Na Química, esses elementos corroboram com o que Santos e Schnetzler (2000, p. 47) indicam:

*O conhecimento químico se enquadra nas preocupações com os problemas sociais que afetam o cidadão, os quais impõem posicionamentos perante as possíveis soluções. Assim, o ensino de química pode abordar questões relacionadas à utilização diária de produtos químicos, à análise de problemas gerais referentes à qualidade de vida dos seres humanos e aos impactos ambientais gerados pelo desenvolvimento desordenado dos países, ou seja, contextualizar o ensino desta, dos conteúdos do ensino de química, a fim de desenvolver o pensamento crítico dos alunos sobre o mundo que os cerca.*

Assim sendo, é possível estabelecer relações entre os ideais indicados para a cidadania no EC e a conceituação de CSC, inclusive, relacioná-los aos documentos oficiais, sobretudo à BNCC, guardadas as suas diferenças ideológicas. Dentre outros trabalhos desenvolvidos na perspectiva de CSC, destacam-se Quidigno *et al.* (2021) e Funari e Lindemann (2023). Quidigno *et al.* (2021) propõem uma sequência didática sobre agrotóxicos a fim de discutir problemas ambientais e de saúde humana, indicando competências e habilidades da BNCC que puderam ser desenvolvidas a partir das atividades.

Enquanto isso, Funari e Lindemann (2023) tiveram como contexto de pesquisa a formação inicial de professores e sua abordagem sugeriu explorar CSC via reportagens midiáticas dicotômicas, construindo o trabalho e o planejamento



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

docente por meio de problematizações do campo científico-social. Na proposta, os graduandos deveriam considerar tanto aspectos e evidências científicas comprovadas, quanto conhecimentos populares, opiniões divergentes e outros questionamentos que pudessem emergir. Nesse caso, as CSC foram analisadas a partir das dimensões Conceitual, Procedimental e Atitudinal.

Portanto, com base nos autores aqui assumidos e, em síntese às definições apresentadas, defendemos que uma CSC é identificada a partir de: uma temática que envolve e pensa problemas de CT aliada à formação integral dos sujeitos; que possui caráter controverso; que exige posicionamentos diversos sem fomentar concepções de verdades únicas; e que muitas vezes aparecem na mídia. Os agrotóxicos se encaixam nesses requisitos, uma vez que: 1) sua discussão não se limita ao campo técnico, pois a aplicação desse produto nas lavouras possui implicações para os ecossistemas; 2) a própria nomenclatura divergente (agrotóxico x defensivo agrícola/defensivo químico) e liberação dos insumos desses produtos atende valores políticos de grupos específicos; 3) a escolha ou não por utilizá-los estaria vinculada às possibilidades de custo-benefício e o combate de pragas para os produtores com grandes quantidades de terras; 4) incipiência de alternativas menos danosas, por exemplo, produtos biológicos, com o mesmo custo-benefício e capacidade de cobertura nas lavouras; 5) presença constante na mídia, em que situações são vinculadas aos agrotóxicos, a exemplo da autorização ou proibição de algum produto, importação ilegal, ou impactos percebidos no meio ambiente.

Os autores Santos, Silva e da Silva (2018) e Fonseca e Marques (2023) constataram que as propostas balizadas pelas CSC têm assumido um caráter prático, tanto na educação básica, quanto na formação de professores, com foco na argumentação. Dessa forma, reconhecemos a aderência de nossa proposta ao que vem sendo desenvolvido pelos pesquisadores da área e esperamos contribuir com nossos achados a partir dos desdobramentos da questão levantada “*O que é isso que se mostra a partir da realização de debates sobre Agrotóxicos em escolas da educação básica do município de Bagé-RS?*”, alinhada ao objetivo já mencionado.

### PERCURSO METODOLÓGICO

A ação foi dividida em dois momentos. O primeiro de caráter bibliográfico e exploratório (Gil, 2021), a fim de melhor compreender as CSC, identificar possíveis temas nessa perspectiva e organizar as atividades que seriam desenvolvidas. A partir da definição da temática Agrotóxico como CSC, escolhida pelas escolas que receberiam as atividades de debate, dois cartazes foram elaborados a fim de fomentar os diálogos (Feijó *et al.*, 2023), com características controversas para além da CT. Um deles abordava a nomenclatura “defensivos agrícolas” e assumia uma concepção de solução para os problemas das pragas na produção, levando a maiores rendas e segurança alimentar. O outro assumia a nomenclatura “agrotóxicos” e demonstrava alguns dados sobre os impactos negativos gerados a partir do uso desses produtos.

O segundo momento consistiu nos debates, com visita a três escolas públicas da cidade de Bagé-RS, uma de nível fundamental e duas de nível médio. Os cartazes



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

foram projetados para os estudantes e os proponentes da ação de extensão conduziram o debate a partir da apresentação das informações contidas nos cartazes. As turmas de ensino médio se mostraram mais tímidas e o debate se limitou a argumentação de alguns sujeitos. Nas duas turmas, foi possível encontrar estudantes com interesse no assunto (inclusive com vivência no trabalho do campo e uso de agrotóxicos) e outros que não se mostraram engajados nas discussões. Na turma de ensino fundamental o debate gerou um envolvimento maior dos estudantes, em que a sala preferiu se dividir em dois grupos (a favor e contra) para pesquisar, sistematizar e preparar argumentos em defesa de suas posições. Destaca-se a organização dos grupos e disposição para dialogar a partir de opiniões diferentes.

Ao final dos debates, um questionário foi disponibilizado aos participantes para que respondessem abertamente sobre aspectos positivos, negativos ou que chamaram a atenção ao longo da proposta. Outrossim, precisavam indicar qual cartaz escolhiam defender após a atividade do debate. Um fato curioso, que não foi foco das análises aqui descritas, mas reforça o caráter controverso dos Agrotóxicos, se encontra nessa escolha: de todos os respondentes, 52,1% ainda reconhecem esses produtos químicos como primeira opção para o setor primário e consideram que o nome “defensivo agrícola” poderia ser utilizado; em contrapartida, 47,9% consideram o termo “agrotóxico” o mais adequado e que esses produtos continuam gerando muitos danos à saúde, meio ambiente e outros setores.

O corpus de análise foi constituído por esse questionário e, em observação aos princípios da ética na pesquisa, a identificação dos participantes não foi solicitada no formulário, bem como todas as respostas obtidas foram voluntárias. Os dados foram analisados via Análise Textual Discursiva (Moraes; Galiazzi, 2016). Das 90 respostas, foram selecionadas 40 unidades de significado que respondiam à questão de pesquisa. Essas unidades deram origem a três categorias analíticas, sendo uma delas discutidas no próximo tópico.

Cada unidade de significado foi codificada a partir de algarismos alfanuméricos, por exemplo: “R43.1\_E3 - A proposta de um debate é muito mais atrativa, pois impulsiona pessoas a exercitar a oratória e assim aprendem de forma mais fácil e dinâmica sobre o assunto, criando também uma polêmica, o que torna o assunto mais interessante”. Nesse código, “R” significa respondente, “43” significa a numeração do estudante, “.1” significa o número do fragmento extraído da resposta desse estudante e “\_E3” significa a qual escola pertence (terceira escola).

Três categorias iniciais deram origem à categoria final aqui explorada. Estas foram obtidas a partir de alguns desses fragmentos: **01** - Posicionamentos diferentes, quando respeitados, podem contribuir com um processo de ensino e aprendizagem questionador e formador de opiniões (composta pelos fragmentos R15.1\_E1, R39.1\_E3, R43.1\_E3 e R45.1\_E3); **02** - A criticidade pode ser desenvolvida pelo debate (composta pelos fragmentos R22.1\_E2 e R25.1\_E2); **03** - O debate pode focar na realidade local (composta pelos fragmentos R09.1\_E1, R29.1\_E2 e R38.1\_E3). As duas primeiras categorias foram agrupadas em uma categoria intermediária



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

denominada “Pensar criticamente e respeitar as diferenças não podem ser desconsiderados no processo formativo” e a terceira categoria inicial se manteve como intermediária. Finalmente, as duas categorias intermediárias foram agrupadas na categoria final “Uma formação cidadã pressupõe pensar criticamente sobre realidades distintas”. O próximo tópico apresentará as reflexões dessa categoria.

### UMA FORMAÇÃO CIDADÃ PRESSUPÕE PENSAR CRITICAMENTE SOBRE REALIDADES DISTINTAS

A presente categoria reflete as possibilidades atingidas para uma formação cidadã, a partir das respostas dos estudantes sobre os tópicos que compuseram o debate. É importante mencionar que ela é contida por fragmentos que se aproximam do referencial adotado, assim como dos termos mencionados pelos documentos oficiais, em especial a BNCC. Índícios para se atingir a formação cidadã foram percebidos em meio a algumas características das CSC, mencionadas na introdução. Em primeiro lugar, o reconhecimento e respeito às opiniões divergentes, sem que haja uma sobreposição de opiniões ou verdades absolutas (Conrado e Nunes-Neto, 2018).

*R15.1\_E1 - Acredito que ter mostrado os dois lados do assunto para nós conseguirmos formar nossa opinião, a conversa em si foi interessante, onde podemos saber coisas novas que não sabíamos.*

*R39.1\_E3 - Construir uma visão mais diversificada sobre o assunto abordado, abrindo um leque de conhecimento e visões tanto de professores quanto de alunos, nos quais encontram-se inseridos na vida de campo.*

*R45.1\_E3 - Pontos de vista diferentes de qualquer questionamento.*

As CSC não têm por intenção determinar a forma como os sujeitos pensarão, mas podem oportunizar espaços de reflexão para que busquem argumentos, saberes, conhecimentos sistematizados *etc.* para adotarem seus posicionamentos (Duso, 2015; Funari; Lindemann, 2023). Ao formar suas opiniões e argumentarem sobre os problemas propostos, entendemos que os estudantes se aproximaram de alguns dos termos destacados anteriormente da BNCC, a exemplo de “[...] assegurar aos estudantes a capacidade de acompanhar e participar dos debates que a cidadania exige, entendendo e questionando os argumentos que apoiam as diferentes posições” (Brasil, 2018, p. 479), o que configura para a legislação como uma abertura ao exercício da cidadania (Brasil, 1988; 1996; 2018).

Em segundo, o caráter polêmico e crítico das CSC. É importante resgatar que a BNCC vincula a cidadania à “[...] liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade” (Brasil, 2018, p. 9) e “[...] cidadania consciente, crítica e participativa” (Brasil, 2018, p. 60). Nesse sentido, encontram-se as unidades:

*R22.1\_E2 - Se mostra um “Debate crítico”.*

*R25.1\_E2 - Se mostra o “Pensamento crítico”.*

*R43.1\_E3 - A proposta de um debate é muito mais atrativa, pois impulsiona pessoas a exercitar a oratória e assim aprendem de forma mais fácil e dinâmica sobre o assunto, criando também uma polêmica, o que torna o assunto mais interessante.*



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Mesmo que de forma muito incipiente, compreende-se da fala do respondente 43 que, a aprendizagem a partir do debate, ao se tornar mais fácil e interessante pelo viés polêmico, também corrobora com as concepções de Santos, Silva e da Silva (2018) e Conrado e Nunes-Neto (2018) acerca dos dilemas que podem emergir de uma situação polêmica. Outrossim, o pensamento e o debate crítico são meios de viabilizar processos decisórios balizados pela argumentação (Duso, 2015). Estes foram explorados pela temática dos agrotóxicos, que fazem parte do campo científico-tecnológico e são presentes na mídia (Funari; Lindemann, 2023).

A terceira característica percebe desdobramentos de contradições para além do campo de CT, englobando discussões de outras dimensões da sociedade, desde o cenário local, até o cenário internacional. Os fragmentos a seguir fazem referência a alguns fatores problematizados ao longo do debate, sobre a classificação dos produtores em relação ao nível de produção de suas terras, as estratégias utilizadas para essa produção e a destinação do que é colhido. As respostas demonstram uma fase inicial de questionamentos e argumentações sobre alguns níveis de compreensão que os cidadãos podem adquirir quando percebem que não há segmentação entre áreas do conhecimento, tampouco entre as esferas da sociedade (Santos; Mortimer, 2009; Santos; Silva; da Silva, 2018).

*R09.1\_E1 - Que os produtores pequenos servem para alimentar nossa região e os grandes exportam.*

*R29.1\_E2 - Achei bem interessante o assunto sobre agrotóxicos e o fato de que nós não valorizamos os produtores da nossa região.*

*R38.1\_E3 - Investir mais em nossos produtores.*

Mesmo que não seja a intenção dessa categoria discutir a fundo as dimensões (cultural, econômica, política, dentre outras) interessadas na atividade do primeiro setor, bem como os valores morais e éticos que norteiam estas, é possível identificar que houve uma pré-disposição para esse tipo de debate. A BNCC faz referência a esse movimento ao considerar que exercer a cidadania compreende “[...] atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana [...]” (Brasil, 2018, p. 8). Reconhecemos como demanda complexa da vida cotidiana a busca pela superação da crescente utilização de agrotóxicos nas lavouras, sobretudo de monocultura, tendendo a colocar uma pequena parcela de produtores (nossos produtores, conforme a fala de R38) à margem do sistema capitalista o qual vivemos e concentrar o poder financeiro e de CT nas mãos de grupos específicos.

Em suma, essa categoria colocou em evidência as principais características de uma CSC, a partir dos fragmentos apresentados, ratificando a concepção de cidadania no EC em que a formação buscada não deve se limitar a um grau de instrução ou racionalidade, mas considerar realidades, culturas e contextos, sem se preocupar em buscar classificações para o modelo democrático e de cidadania.



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação às implicações do debate sobre Agrotóxicos, enquanto uma CSC, consideramos que as atividades foram promissoras, mas não atingiram os sujeitos na totalidade. No viés crítico-reflexivo, a categoria analítica demonstrou o interesse e envolvimento de alguns, com destaque para os que sinalizaram a possibilidade de formar sua própria opinião e de aprender com informações que não tinham, questionando o cenário local de produtores. A respeito disso, enfatizamos os argumentos de Santos, Silva e da Silva (2018):

*O que se deseja de um cidadão, em nossa sociedade, é um posicionamento crítico frente aos dilemas que enfrentamos em decorrência do atual modelo de desenvolvimento científico e tecnológico que vem degradando o ambiente e aumentando as desigualdades sociais. Acreditamos que a introdução de QSC em aulas de ciências pode contribuir para a formação de um cidadão crítico com desenvolvimento de valores fundamentados na justiça e na igualdade social. (Santos; Silva; da Silva, 2018, p. 445-446).*

Quando a utilização de agrotóxicos foi discutida, principalmente na monocultura, foi possível estabelecer relações entre: a quantidade produzida e combate às pragas (o agrotóxico é visto como um produto de melhor custo-benefício para quem possui muitos hectares); quantidade exportada e lucro envolvido (o valor pago pela exportação, em moeda estrangeira, compensa mais); e grupos que detêm esse poder (a capacidade financeira permite a expansão dos negócios e, por vezes, inviabilizando o trabalho de produtores menores). Os fragmentos apresentados demonstram a abertura para essa discussão, no entanto, essas problematizações compõem outras categorias que serão publicadas em outros espaços.

No viés argumentativo, a categoria revelou a importância de abordagens que não desconsideram opiniões contrárias e dilemas existentes na sociedade. Ainda, que toda a informação verídica, ou que todo o conhecimento que não seja proveniente da sistematização escolar ou construído cientificamente, são válidos (Funari; Lindemann, 2023). Daí a importância de considerar outros campos de discussão e valores para além do EC, na busca pela cidadania (Pinhão; Martins, 2016). Finalmente, posicionamo-nos a favor de práticas como essa, que encontram espaços – ou melhor, brechas – para sua execução frente aos desafios que o cenário educacional impõe, valorizando o processo de ensino e aprendizagem, com ênfase na democracia e abertura a outras possibilidades de compreensão dos fenômenos que não sejam de cunho mecanizado e conteudista. Outrossim, consideramos que contribuem para o exercício da cidadania daqueles estudantes que se engajam na proposta.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão n. 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais n. 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo n. 186/2008. Senado Federal, Brasília, 2016. Disponível em:



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

[https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf). Acesso em: 06 out. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm). Acesso em: 06 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. 600 p. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf). Acesso em: 06 out. 2024.

CONRADO, D.; NUNES-NETO, N. (orgs.). **Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Salvador: EDUFBA, 2018. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/n7g56/pdf/conrado-9788523220174.pdf>. Acesso em: 06 out. 2024.

FEIJÓ, P. G. *et al.* Exercitando a cidadania: proposição de debates sobre controvérsias sociocientíficas na educação básica. *In: ENCONTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFSUL – CÂMPUS BAGÉ*, 7., 2023. Bagé. **Anais ... Bagé**, Rio Grande do Sul, 2023. Disponível em: <http://www2.bage.ifsul.edu.br/encif2023/inscricao/pdf/20231118230050000000.pdf>. Acesso em: 30 out. 2024.

FONSECA, E. M.; MARQUES, C. A. Questões sociocientíficas e temas geradores: inserção de questões ambientais em produções na área de Ensino de Ciências. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 14., 2023. Caldas Novas. **Anais ... Caldas Novas**, Goiás, 2023. Disponível em: [https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2023/TRABALHO\\_COMPLETO\\_EV181\\_MD1\\_ID159\\_TB46\\_14022023171727.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2023/TRABALHO_COMPLETO_EV181_MD1_ID159_TB46_14022023171727.pdf). Acesso em: 06 out. 2024.

FUNARI, C. A.; LINDEMANN, R. H. Questões sociocientíficas balizadas por dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais na formação inicial de professores. **Periferia**, [S. l.], v. 15, e74931, p. 1-24, 2023. DOI: 10.12957/periferia.2023.74931. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/periferia/article/view/74931>. Acesso em: 09 out. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. [4. Reimpr.]. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

QUIDIGNO, R. A. F. *et al.* Uma proposta de sequência didática sobre Agrotóxicos fundamentada na abordagem de controvérsias sociocientíficas e na teoria das situações didáticas. **#TEAR: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 1-17, 2021. DOI: 10.35819/tear.v10.n2.a5120. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH>. Acesso em: 06 out. 2024.



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45-61, jun. 2001. DOI: 10.1590/1983-21172001030104. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/>. Acesso em: 06 out. 2024.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. rev. e ampl. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

PICOLI, B. A. Base Nacional Comum Curricular e o canto da sereia da educação normalizante: a articulação neoliberal-neoconservadora e o dever ético-estético da resistência. **Revista de Estudios Teóricos y Epistemológicos en Política Educativa**, [S. l.], v. 5, p. 1-23, 2020. DOI: 10.5212/retepe.v.5.15036.007. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/retepe/article/view/15036>. Acesso em: 06 out. 2024.

PINHÃO, F.; MARTINS, I. Cidadania e Ensino de Ciências: questões para o debate. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 9-29, 2016. DOI: 10.1590/1983-21172016180301. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/WKj5cDysq9XXFYD74rMTqRt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 out. 2024.

SANTOS, L. S.; JUCÁ, W. G.; SANTOS, L. S. Crise estrutural e flexibilização curricular: a BNCC e a construção de competências para a educação. **Revista Linguagens, Educação e Sociedade**, [S. l.], v. 27, n. 55, p. 1-23, 2023. DOI: 10.26694/rles.v27i55.4523. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/lingedusoc/article/view/4523>. Acesso em: 06 out. 2024.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades de limitações. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 191-218, 2009. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/355>. Acesso em: 06 out. 2024.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação Química: compromisso com a cidadania**. 2. ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000.

SANTOS, W. L. P.; SILVA, K. M. A.; DA SILVA, S. M. B. Perspectivas e desafios de estudos de QSC na educação científica brasileira. In: CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. (orgs.). **Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Salvador: EDUFBA, 2018. p. 427-451. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/n7g56/pdf/conrado-9788523220174.pdf>. Acesso em: 06 out. 2024.