

As Questões Sociocientíficas na Formação Continuada de Professores: Uma Análise de Tendências e Características em uma década de ENPECs (2011-2021)

Socio-Scientific Issues in Continuing Teacher Education: An
analysis of trends and characteristics in a decade of ENPECs
(2011-2021)

Gláucia Nunes de Souza da Conceição

Universidade do Estado do Pará/PPGEECA

glaucianuns@yahoo.com.br

Erick Elisson Hosana Ribeiro

Universidade do Estado do Pará/PPGEECA

erick.ribeiro@uepa.br

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento das publicações dos artigos que abordam as Questões Sociocientíficas (QSC) relacionadas à formação continuada dos professores e analisar suas principais tendências e características, utilizando como base de dados os trabalhos submetidos e aprovados nos últimos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), no período de 2011 a 2021. Caracterizando-se como uma pesquisa de caráter estado da arte, os descritores considerados para a análise foram as QSC e Formação continuada de professores, bem como o conjunto entre os dois simultaneamente nas pesquisas. A análise dos dados demonstrou a predominância de pesquisas que focam na formação dos professores, e as pesquisas que se referem às QSC de forma geral apresentam-se com frequência mais baixa, todavia os artigos que abordam a junção das duas temáticas foram apenas nove. Ao considerarmos o período de aproximadamente uma década analisado, podemos constatar que ainda há uma lacuna no que se refere à abordagem de QSC no âmbito da formação continuada, logo, vale refletir sobre a importância destas temáticas e a necessidade de explorá-las conjuntamente nas pesquisas do campo do Ensino de Ciências.

Palavras chave: Questões Sociocientíficas, Formação Continuada de professores, Ensino de Ciências.

Abstract

The present work aims to carry out a survey of the publications of articles that address the Socio-Scientific Questions (QSC) related to the continuing education of teachers and to analyze their main trends and characteristics, using as a database the works submitted and approved in

the last National Meetings of Research in Science Education (ENPEC's), from 2011 to 2021. Characterizing itself as a state-of-the-art research, the descriptors considered for the analysis were the QSC's and Continuing Teacher Education, as well as the set between the two simultaneously in research. Data analysis showed the predominance of research that focuses on teacher training, and research that refers to QSC in general has a lower frequency, however, the articles that address the junction of the two themes were only nine. When we consider the period of approximately one decade analyzed, we can see that there is still a gap regarding the approach of QSC's in the context of continuing education, so it is worth reflecting on the importance of these themes and the need to explore them together in research in the field of Science Teaching.

Key words: Socio-Scientific Issues, Continuing Teacher Education, Science Teaching

Introdução

As Questões Sociocientíficas (QSC) caracterizam-se por estarem associadas a problemas/problemáticas que surgem na sociedade, cujas possíveis resoluções envolvem vários campos de conhecimento. Para Martinez Pérez (2012, p. 59), “as QSC incluem discussões, controvérsias ou temas diretamente relacionados aos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos que possuem um grande impacto na sociedade”. Logo, são problemáticas consideradas polêmicas, que repercutem nas mídias locais, nacionais ou internacionais, que envolvem nesta reflexão diferentes áreas de estudo e conhecimentos, com posicionamentos ambientais, econômicas, culturais, sociais, políticas e até opiniões éticas, como ratifica Hodson (2013, p. 41) a “discussão sobre QSC não apenas levanta questões sobre o que nós “podemos” ou “poderíamos” fazer, mas também sobre qual é a decisão “certa” e o que “devemos” fazer, desta forma, levantando algumas dimensões éticas centrais”. Por estas diversificadas dimensões, as QSC carregam um leque de possibilidades de situações de aprendizagens em contextos educacionais, embasada no diálogo e nas reflexões críticas dos sujeitos envolvidos. Neste sentido, Martinez Pérez (2012) afirma:

Enfatizamos a abordagem de QSC em termos da ressignificação social do ensino de Ciências de acordo com uma perspectiva crítica e dialógica, no intuito de favorecer a construção de condições pedagógicas e didáticas para que os cidadãos construam conhecimentos e capacidades que lhes permitam participar responsabilmente nas controvérsias científicas e tecnológicas do mundo contemporâneo. (MARTINEZ PERÉZ, 2012 p. 58)

Neste contexto, é de suma importância para os professores refletirem sobre a própria prática docente, pois a abordagem das QSC requer um posicionamento de ressignificação de seus sujeitos, principalmente dos professores, os quais serão responsáveis por mediar estes diálogos em sala de aula, sendo assim, Imbernón (2009) afirma que a formação deveria criar cenários e potencializar uma reflexão real dos professores, e Freire (1996, p. 39) assegura “Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. Portanto, para desenvolver uma prática educativa coerente com as demandas da sociedade atual e ao mesmo tempo desenvolver uma aprendizagem mais integral e instigante, há a necessidade de pensar a prática docente criticamente.

Diante disso, apontamos como justificativa deste estudo a motivação em obter um panorama de como as pesquisas acadêmicas brasileiras estão relacionando estas duas temáticas. Desta forma

nos interessa saber como as QSC têm sido associadas à Formação Continuada de professores na última década no âmbito do ENPEC? Quais as tendências e características dessas abordagens? Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento sobre os Trabalhos publicados nas últimas seis edições do ENPEC (uma década) envolvendo as QSC e a formação continuada de professores, e analisar as principais características e tendências destas publicações. Acredita-se que este artigo poderá trazer um percurso temporal reflexivo sobre estas duas temáticas e principalmente sua importância ao contexto educacional para subsidiar pesquisas futuras.

Procedimentos Metodológicos

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa do tipo estado da arte, na qual foram analisados os trabalhos publicados nos ANAIS dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC's) compreendendo as cinco últimas edições VII a XIII (2011 a 2021).

A seleção dos trabalhos teve como principal critério de inclusão a ocorrência das expressões de interesse desta pesquisa que são as “questões sociocientíficas” e a “formação continuada”, encontradas na seção de “palavras chaves” e também nos “títulos” dos trabalhos. Além disso, foram consideradas algumas variações relacionadas às expressões citadas, considerando as palavras chave encontradas no próprio repertório do site do ENPEC, tais como “formação continuada de professores”, “formação continuada de docentes” e “formação continuada de professores de ciências”.

Após a identificação dos trabalhos, buscou-se verificar a adequação dos mesmos com as temáticas de interesse desta pesquisa a partir da leitura de seus resumos. Neste momento também foi possível identificar os artigos específicos que trataram das QSC associadas à formação de professores, conforme o objetivo central desta pesquisa. Sendo assim, para estes casos houve a necessidade de realizar uma leitura mais cuidadosa destes trabalhos a fim de efetivar a análise dos dados, a qual baseou-se em alguns procedimentos referentes a análise de conteúdo, definindo-se categorias de análise, e consequentemente conseguindo identificar as principais características a respeito destas duas temáticas e as tendências observáveis no aspecto coletivo das pesquisas.

Resultados e Discussões

Considerando o levantamento realizado sobre os trabalhos publicados associados à QSC e a Formação Continuada, foi possível elaborar o quadro abaixo que demonstra a dimensão geral do quantitativo dos artigos no período correspondente às seis edições do ENPEC:

Quadro 1: Quantitativo de trabalhos durante estes anos de ENPEC.

CATEGORIAS	VIII ENPEC (2011)	IX ENPEC (2013)	X ENPEC (2015)	XI ENPEC (2017)	XII ENPEC (2019)	XIII ENPEC (2021)	TOTAL
Nº DE TRABALHOS APROVADOS	1235	1019	1272	1335	1249	851	6961



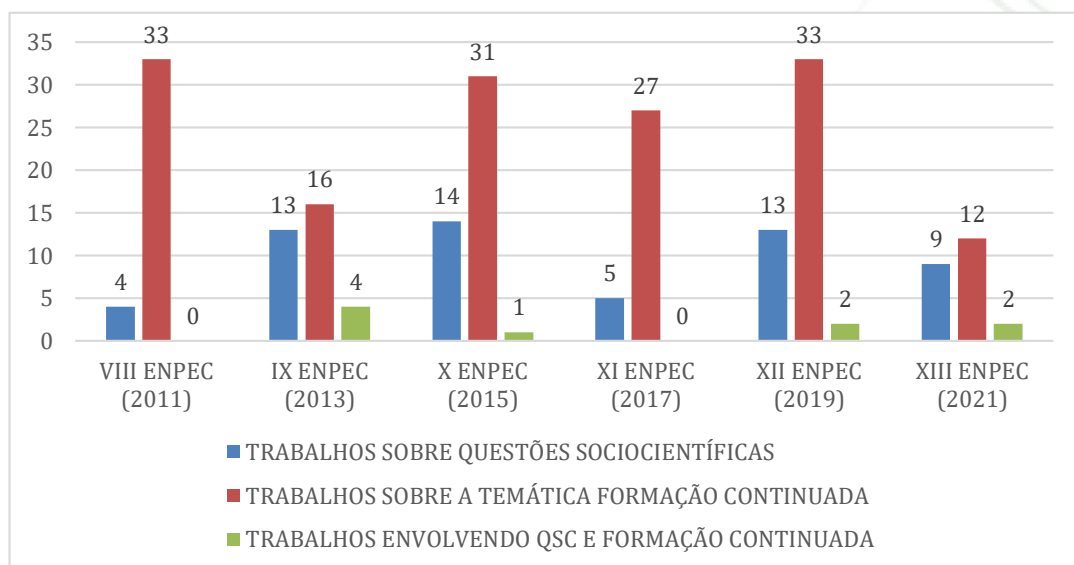
Nº DE TRABALHOS SOBRE QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS	4	13	14	5	13	9	58
Nº DE TRABALHOS COM TEMÁTICA QSC NO TÍTULO	2	9	11	1	8	9	40
Nº DE TRABALHOS SOBRE A TEMÁTICA FORMAÇÃO CONTINUADA	33	16	31	27	33	12	152
Nº DE TRABALHOS COM TEMÁTICA FORMAÇÃO CONTINUADA NO TÍTULO	14	7	13	16	16	12	78

Fonte: elaboração própria.

Observando a distribuição dos trabalhos no quadro nota-se que ao longo deste recorte temporal as pesquisas referentes à formação continuada de professores encontram-se em um número bem expressivo de publicações, totalizando 152 artigos. Porém, os artigos que incluem a “formação continuada de professores” no título totalizam apenas 72. Já no que diz respeito aos trabalhos referentes à temática das QSC pode-se observar um total de 56 artigos submetidos, e dentre estes, 40 trabalhos contém a temática no título ao longo deste período de edições do ENPEC.

Para observar especificamente a tendência das publicações de pesquisas associadas às duas áreas delimitadas ao longo do período, temos o Gráfico 1 a seguir:

Gráfico 1: Tendências das Pesquisas sobre QSC e Formação Continuada do ENPEC (2011 a 2021).



Fonte: elaboração própria.

As publicações associadas à Formação Continuada de Professores possuem a maior quantidade e sua linha de tendência mostra uma variação ao longo da década tendo suas maiores ocorrências nos anos de 2011 e 2019 com 33 trabalhos, e sua menor ocorrência em 2021 com apenas 12. Por outro lado, as pesquisas sobre QSC apresentam um volume menor, com sua maior ocorrência em 2015 com 14 trabalhos. As pesquisas que associam as duas temáticas simultaneamente, as quais são de maior interesse para este trabalho, possuem uma baixa incidência ao longo da última década, o que sugere um campo de pesquisa pouco explorado e com potencialidade de crescimento. Por fim, nota-se de forma clara o baixo número geral de trabalhos na edição de 2021, sendo que uma das possíveis causas dessa discrepância pode estar relacionada à pandemia de COVID-19, que impactou muitas pesquisas que já estavam em andamento e outras que estavam previstas para ocorrer, sendo que a grande maioria destas, em geral, envolvem ações presenciais.

Após esse levantamento, foram filtrados e aprofundados os dados referentes aos trabalhos que relacionam as duas temáticas, ou seja, as abordagens de QSC na Formação Continuada de Professores. Para isso também foram utilizadas as variações de palavras-chave baseadas na formação continuada e a pesquisa de títulos, o que resultou no quadro abaixo onde podemos observar a distribuição destes trabalhos conforme o evento, o título do trabalho e as Instituições de Ensino Superior (IES) origem da pesquisa:

Quadro 2: Títulos dos trabalhos sobre QSC e Formação Continuada do ENPEC (2011 a 2021).

EVENTO	TÍTULO DO TRABALHO	IES
VIII ENPEC 2011	_____	_____
IX ENPEC 2013	O ENFOQUE CTS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E A ABORDAGEM DE QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS (AZEVEDO et.al. 2013).	IFMA UERR UEA
	O TRATAMENTO DE QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: PRESSUPOSTOS, PRÁTICAS ESCOLARES E FORMAÇÃO DE PROFESSORES (CARNIO; SANTOS, 2013).	UNESP UB
	O TRATAMENTO DE QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: POSSIBILIDADES E DESAFIOS NAS VOZES DOS LICENCIANDOS (CARNIO; CARVALHO, 2013).	UNESP
	AGROTÓXICOS- TOXICIDADE VERSUS CUSTOS: UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES COM AS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS (LOPES; CARVALHO; FARIAS, 2013).	UNESP UFSCAR
X ENPEC 2015	A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS POR MEIO DAS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS VIA POLÍTICA PÚBLICA: POSSIBILIDADES DE RESSIGNIFICAÇÃO (OLIVEIRA; CARVALHO, 2015).	UNESP UFGD
XI ENPEC 2017	_____	_____



XII ENPEC 2019	CONCEPÇÕES A RESPEITO DAS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS: UMA ANÁLISE COM PROFESSORES DE CIÊNCIAS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL (CABRAL; AMARAL, 2019).	UFRPE
	ANÁLISE DE ARGUMENTOS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS SOBRE ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS QUE FAVORECEM A ABORDAGEM DE QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS. (VALE; BATINGA, 2019)	UFRPE
XIII ENPEC 2021	QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA. (CARVALHO; DANTAS, 2021)	UFRN
	O DESENVOLVIMENTO DO PERTENCIMENTO EM UM CONTEXTO DE FORMAÇÃO DOCENTE E AS POSSIBILIDADES SUSCITADAS QSC. (COSTA, et. al. 2021)	UnB

Fonte: elaboração própria.

Nos ENPEC's VIII (2011) e XI (2017) respectivamente, das pesquisas publicadas, nenhuma delas relacionava diretamente as QSC com a formação continuada de professores. Convém lembrar que as duas edições foram as únicas que apresentaram um número baixíssimo de artigos relacionados a esta temática, sendo 4 trabalhos em 2011 e apenas 5 trabalhos em 2017.

Para identificar e discutir algumas das características destas publicações, se fez necessário realizar a leitura dos nove artigos identificados. O primeiro artigo de Azevedo et.al. (2013) relacionou as QSC ao enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), explicitando em seu título esse intuito, realizando um apanhado histórico e teórico sobre ambos relacionados à formação de professores. A pesquisa trouxe considerações sobre as possíveis razões pelas quais a educação CTS ainda não se firmou efetivamente nas práticas dos professores de ciências, e compreende a abordagem das QSC promissoras, no entanto, caracterizando-a como um complemento à educação CTS, como afirmado nas considerações finais apresentadas na citação abaixo:

Por fim, visualizamos que a abordagem de questões sociocientíficas, no sentido de complementaridade, condicionada ao tratamento dado aos objetivos do campo da educação CTS e que contemplem aspectos teórico-epistemológicos e éticos do enfoque CTS, pode desenvolver saberes com significado científico, social e cultural na formação de professores de Ciências (AZEVEDO, et al., 2013, p.7).

Nos dois próximos artigos, deste mesmo ano 2013 do ENPEC, abordou-se o tratamento das QSC ainda relacionada ao enfoque CTSA. O Trabalho de Carnio e Santos (2013) caracterizava-se por descrever um simpósio, apresentando discussões dos resultados de pesquisas realizadas no âmbito da formação inicial e formação continuada de professores, contendo reflexões sobre um processo educativo que permeava as definições das questões, as problemáticas locais, construção da problematização nos grupos de professores e as práticas pedagógicas.

Já o trabalho de Carnio e Carvalho (2013) trouxe observações dos licenciandos do último ano do curso de ciências biológicas no desenvolvimento do estágio supervisionado na escola básica, os quais desenvolveram oficinas didáticas. Divididos em três grupos, cada grupo elaborou

sequências didáticas que trouxessem o enfoque da dimensão CTSA, partindo da escolha e abordagem das QSC a serem desenvolvidas nas escolas definidas com temáticas - Desperdício de alimentos, água e energia, uma abordagem dos processos sulcroalcooleiros e Doenças negligenciadas (doenças da pobreza). Segundo os autores, “a maior contribuição para este trabalho seja colocar em discussão as possibilidades e limitações destas perspectivas educacionais na formação de professores de ciências” (CARNIO; CARVALHO, 2013, p.7). Por fim, por meio de entrevistas na estrutura de grupo focal os licenciandos dialogaram sobre a potencialidade e limitações das QSC adotadas. Assim, esta pesquisa apresenta implicações na prática do ensino de ciências e na formação desses licenciandos.

A última pesquisa deste ano de Lopes, Carvalho e Farias (2013), abordou uma experiência sobre a discussão de uma QSC por meio dos Pequenos Grupos de Pesquisa (PGP) na escola básica da zona rural da cidade de Arealva em São Paulo. Nesta formação realizada, as reuniões eram semanais ocorrendo desde 2011 e as discussões iniciaram com uma análise socioeconômica e cultural do entorno da escola, fundamentada nesta percepção da realidade local que foi escolhida a QSC a ser debatida com a temática dos Agrotóxicos.

Neste sentido, reforçamos nossa concepção de que as QSC devam acarretar a compreensão e a participação pública em temas polêmicos que envolvem ciência e tecnologia, para tanto, é necessário que os alunos compreendam as diversas perspectivas que discutem a temática (LOPES; CARVALHO e FARIAS, 2013, p. 6).

Em seguida, foram realizadas leituras sobre esta temática dos agrotóxicos e discussões sobre as relações com a realidade da cidade e possíveis posicionamentos de aprendizagens a serem pontuados em sala de aula com os alunos. “Nesta interação foi possível conhecer e compreender as QSC. Esta é uma situação incomum às escolas, mas torna-se uma possibilidade para pesquisas e trabalhos futuros para a inserção das QSC nas salas de aula” (LOPEZ; CARVALHO; FARIAS, 2013, p.8). Como salientado pelos autores, com esta pesquisa notamos mais uma possibilidade de abordar as QSC por meio da formação continuada dos professores.

Na edição seguinte X ENPEC, somente uma pesquisa relacionou as QSC à formação de professores em seu título, o trabalho de Oliveira e Carvalho (2015) abordava um diálogo sobre as QSC e o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio (PNEM) com nove professores da educação básica. Para a realização da formação foram utilizados os Pequenos Grupos de Pesquisa (PGP) e por meio deste, foram realizadas ressignificações sobre os cadernos norteadores do PNEM, e segundo os autores “a possível articulação do PGP e PNEM ocorreu como possibilidade de discussões na formação docente, uma vez que a proposta do PGP é possibilitar o diálogo numa perspectiva crítica” (OLIVEIRA; CARVALHO, 2015, p. 7).

Os autores iniciaram a formação com a leitura de um artigo sobre as QSC, após instigaram o diálogo entre os professores sobre as possibilidades desta abordagem associada ao III caderno de ciências da natureza do PNEM, proporcionando um momento de reflexão sobre a abordagem das QSC e suas implicações para a sociedade, instigando os professores a repensarem sua prática para além do que já vem copilado nos cadernos do plano nacional.

Desta forma, foi possível analisar o potencial desta abordagem ao trabalhar com a formação continuada de professores, especialmente o Ensino de Ciências, sobretudo em aspectos que envolvem discussões, envolvimento e desvelamentos de conteúdos, possibilitando, a nosso ver, um processo de ressignificação (OLIVEIRA; CARVALHO, 2015, p.7).

No ano de 2019, na edição XII foram identificados dois artigos, o trabalho de Cabral e Amaral (2019) realizou uma análise sobre a abordagem de QSC, desde a sua compreensão e como foram desenvolvidas as aulas pautadas nesta abordagem, para isso foram analisados sete professores de ciências do 9º ano dos anos finais do ensino fundamental do município de Escada, Pernambuco. Nesta pesquisa os próprios professores relataram a dificuldade de encontrar materiais didáticos e recursos para o desenvolvimento desta abordagem em sala de aula, porém os autores concluíram que apesar da dificuldade, com a realização de uma organização prévia, os professores conseguem desenvolver uma prática voltada as QSC (CABRAL; AMARAL, 2019). Os professores pontuaram a importância de utilizar-se o enfoque CTS relacionado a QSC, declararam que a QSC se configura como o próprio conteúdo científico, consideraram para a avaliação as posições éticas, morais e valorativas e ressaltaram a importância da QSC ser do interesse dos educandos.

Nesta pesquisa, as estratégias para a abordagem das QSC em sala de aula citadas e utilizadas pelos professores foram a aula prática (campo e experimentação) e a análise de informação por meio de pesquisas sobre problemas locais. “Entretanto, as estratégias devem ser meios para o alcance de objetivos que conversam com a proposta de uma questão sociocientífica e por este motivo é importante conhecermos sua concepção” (CABRAL; AMARAL, 2019, p. 7). Como concluíram os próprios autores é importante a reflexão sobre esta abordagem principalmente em formações continuadas, para que os professores venham ressignificar situações de aprendizagens que favoreçam esta abordagem, de forma consciente.

O último artigo de Vale e Batinga (2019) abordou o entendimento dos professores sobre as QSC por meio de uma roda de discussões realizada em um curso de pós-graduação em mestrado em uma Instituição de Ensino Superior de Pernambuco, em 2016, com cinco professores de ciências. Sobre as estratégias que favoreceram a abordagem das QSC alguns professores citaram o diálogo e o debate com temas advindos de meios midiáticos, como a televisão, identificando possibilidades de abordagem desta temática em suas aulas, percebendo estratégias didáticas que favoreceriam e instigariam a argumentação dos alunos.

Concluímos que a roda de discussão sobre QSC em um processo formativo para professores que cursavam o mestrado em ensino das ciências contribui para a emergência de um ciclo argumentativo, ao passo que os professores apresentam argumento, contra-argumentos e resposta, ao discutirem sobre as estratégias didáticas que podem favorecer a abordagem de QSC em aulas de ciências (VALE; BATINGA, 2019, p.5).

Na edição do ENPEC XIII de 2021 dos 9 trabalhos apresentados com a temática das QCS apenas dois possuíam relação com ambas as temáticas. O trabalho de Carvalho e Dantas (2021) versou sobre oficinas formativas realizadas com 29 alunos de uma turma de Química e com 7 professores de ciências da natureza atuantes no ensino médio na cidade de Natal/RN. As oficinas objetivaram pontuar a potencialidade no uso das QSC para a formação dos professores, deste modo, os autores abordaram a QSC atrelada ao enfoque CTS e as oficinas se dividiram em quatro momentos, no primeiro apresentação da proposta das oficinas, no segundo exposição dialogada sobre as bases teóricas- metodológicas da abordagem, no terceiro momento representou-se pela leitura compartilhada e discussão de artigos científicos sobre QSC e a prática do ensino de Química e o último momento definiu-se com a construção de QSC com potencial formativo, no entanto para a formulação deste artigo os autores analisaram alguns pensamentos dos participantes produzidos no segundo e terceiro momento.

Carvalho e Dantas (2021) ressaltaram em suas análises a necessidade de utilizar temáticas das QSC que se aproximam da realidade dos participantes, outro fator interessante pontuado é que a abordagem com QSC causa uma maior responsabilidade ao professor, por conta de suas diversas dimensões de discussões, como em âmbito ético, político, moral e etc., além dos participantes terem sinalizado a preocupação com o planejamento, especialmente com o tempo destinado ao desenvolvimento desta abordagem, bem como a organização disciplinar, como ratificado pelos autores abaixo:

A possibilidade de posicionamento do aluno quanto à aquisição do conhecimento, sendo este não limitado aos conteúdos formais e conteudistas, move o professor à busca pela reflexão e reconfiguração de suas práticas e concepções. Estas ações, inicialmente, causaram um sentimento de estranhamento (CARVALHO E DANTAS, 2021, p.5).

Atrrelado a esta colocação, Carvalho e Dantas (2021, p.5) concluem que “ainda sobre a atribuição ou não de relevância à abordagem de QSC com enfoque CTS no Ensino de Ciências, os sujeitos, por unanimidade, afirmam a necessidade da formação proposta”. Portanto, os autores ressaltam a relevância de desenvolver formações em ambos os níveis de formações inicial e a nível de formações continuadas, que tragam esta abordagem QSC/CTS para que os docentes não venham a sentir esta dificuldade pontuada anteriormente.

O último trabalho desta seleção também pertence ao ENPEC 2021 sendo de autoria de Costa et. al. (2021), descreveu reuniões por meio de Pequenos Grupos de Pesquisadores (PGP) com estudante do curso de Ciências Naturais e professores da rede pública também de Ciências Naturais sobre o sentimento de pertencimento no ensino de ciências com a abordagem das QSC, como percurso metodológico utilizou-se a pesquisa-ação participatória, com o uso de questionário e diálogos. Os encontros foram divididos em três momentos, o primeiro debateu-se sobre a apresentação da proposta de pesquisa, o segundo momento apresentou-se a abordagem das QSC por meio de leituras e discussões de artigos e no terceiro momento produziu-se uma sequência didática direcionada ao 9º ano a partir da QSC representada pela temática da Pandemia de COVID-19, focando neste contexto, o isolamento social.

A análise de dados utilizada considerou duas categorias, a primeira o lugar do pertencimento na formação docente, a qual foram pontuadas pelos participantes o sentimento de pertencimento ao grupo, valorização do mesmo como a relação universidade e a importância da escuta e fala como indivíduos pertencentes ao grupo. E a segunda categoria considerou a QSC na promoção do pertencimento, pontuou-se a aproximação da realidade aos conhecimentos de ciências, o sentimento de pertencimento nas controversas que a QSC com a questão da pandemia suscitou, com posicionamentos políticos, culturais e econômicos, assim Costa et. al. (2021) concluem:

[...] a noção de pertencimento está intimamente imbricada no teor da temática e nas contradições que permeiam o indivíduo, a sociedade, a cultura e a ciência, tendo potencial de incentivar o interesse dos estudantes ao tema bem como a formação do professor mais crítico no PGP, quando este trabalha com as QSC (COSTA et. al. 2021, p.6).

Podemos ainda refletir, a partir da análise da distribuição geográfica dos trabalhos, pontuando a IES de origem e uma divisão em âmbito regional que a predominância dos trabalhos publicados foi maior na região Sudeste, já que trouxe quatro artigos, com autores originários da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), dentre estes há parceria de um autor da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), um autor da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e outro autor da Universidade Brasil (UB). Em seguida

está a região Nordeste com três artigos, dois advindos da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e um da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). E com apenas um artigo está a região Norte, porém com três autores originários de instituições diferentes, Instituto Federal do Maranhão (IFAM), Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e da Universidade Estadual de Roraima (UERR), e também com um artigo está a região Centro-oeste com a Universidade de Brasília (UnB), assim totalizando as 9 publicações ao longo da década (2011 a 2021) que trouxeram as duas temáticas.

Considerações Finais

Ao analisarmos as publicações ao longo de uma década do ENPEC (2011 a 2021), é possível perceber que as pesquisas envolvendo as QSC associadas à Formação Continuada de professores tem tido baixa incidência quantitativa, o que pode representar uma área ainda pouco explorada e por conseguinte, com potencial de aprofundamento de pesquisas. Além disso, podemos observar que qualitativamente as pesquisas sobre QSC têm sido associadas à formação continuada com propostas distintas, com grupos de professores distintos e com áreas de atuações diferentes, como por exemplo, professores do ensino básico, professores em pós-graduação, licenciandos, alunos de graduação e etc.; além de demarcarem localizações territoriais diferentes umas das outras, no entanto todas as pesquisas trazem uma experiência embasada nas QSC com intervenções pontuais para o campo de ensino de ciências.

Outros fatores que podemos pontuar referem-se as características destas publicações, que apresentaram diferentes motivos para a seleção das QSC que foram desenvolvidas, como por exemplo: temas referentes à atualidade; temas sociais; temas econômicos regionais; temas que relacionam os conteúdos e a política pública. No entanto, das pesquisas pontuadas, apenas um trabalho relatou a intenção dos professores em considerar as problemáticas com enfoque local, bem como a vivência sociocultural dos alunos, e tendo em vista que essa deve ser uma das pautas da abordagem QSC, a tomada de decisão a partir do ensino de ciências levando em consideração a cultura dos estudantes, este fato que nos leva a concluir que há necessidade de mais pesquisas que possibilitem este tipo de abordagem.

Dentre as pesquisas identificadas, nenhuma pesquisa considerou diretamente a participação dos alunos na escolha das temáticas das QSC a serem desenvolvidas. Ainda que isso não seja uma regra para este tipo de abordagem, pode ser uma possibilidade interessante a ser explorada, visto que é importante considerarmos no processo de ensino e aprendizagem que o estudante é um ser ativo, social e histórico, indivíduo participante e transformador de sua realidade, podendo desta forma participar diretamente deste processo. Isso denota a importância da discussão sobre o processo de elaboração de propostas de abordagem de QSC nas ações de formação continuada de professores e a necessidade de compreender a constituição e o processo de “fabricação” destas no contexto do planejamento do ensino.

A análise de tendências, apesar de destacar um recorte temporal e de abrangência das pesquisas nacionais referentes a estas áreas de conhecimentos, por sua vez demonstra que ainda é necessário um maior fomento do número de pesquisadores e de pesquisas a respeito destas temáticas, dada a relevância que a maioria dos pesquisadores e educadores atribuem a esta abordagem das QSC principalmente no que diz respeito às possibilidades para discutir aspectos políticos, ideológicos, culturais e éticos da Ciência contemporânea, sobretudo nos contextos nacionais e/ou regionais. Ao refletirmos ainda sobre a última edição do ENPEC (2021), houve uma significativa presença do tema das QSC nas publicações, porém ainda sendo uma tímida intenção dos pesquisadores sobre este estudo, bem como na sua relação como a formação de

professores, sendo que estes devem desenvolver um importante papel na mediação e orientação das discussões das questões sociocientíficas com seus estudantes tendo em vista o pensamento crítico e um posicionamento cidadão diante dessas questões.

Podemos refletir ainda sobre as estratégias didáticas apresentadas nos trabalhos para a abordagem das QSC na formação dos professores, dois dos trabalhos utilizaram-se dos PGP, outros desenvolveram oficinas formativas, oficinas didáticas, reuniões, grupo focal, roda de discussões para suscitar esta abordagem. Todos os trabalhos utilizaram-se de questionários, entrevistas, diálogos e discussões, por meio de leituras compartilhadas de artigos tanto sobre os fundamentos teóricos-metodológicos da QSC quanto da temática da QSC escolhida, dois dos trabalhos realizaram a elaboração de uma sequência didática a partir da QSC escolhida, seis dos trabalhos relacionaram a QSC a educação CTS/CTSA.

Sobre a formação continuada dos professores, no coletivo dos trabalhos pode-se refletir a unanimidade em considerar a potencialidade na utilização da abordagem da QSC. Portanto, fica a reflexão que em todos os trabalhos analisados evidenciou-se a necessidade de rever nossas práticas educativas e encará-las como parte do processo de construção do conhecimento, bem como nos posicionarmos como mediadores deste processo, e a formação continuada juntamente com a abordagem das QSC apresentam uma valiosa potencialidade de melhoria do ensino, já que além de fomentar a formação científica nos educandos também contribui para a formação cidadã, e com a diversidade que pode ser relacionada cada QSC, conseqüentemente, conduz o professor a uma busca inconstante de respostas, tornando-se uma abordagem instigante a própria formação do professor, que constantemente estará em reflexão sobre a sua prática.

Referências

AZEVEDO; Evandro Ghedin; FORSBERG, Maria Clara da Silva; GONZAGA, Amarildo Menezes. **O enfoque CTS na formação de professores de Ciências e a abordagem de questões sociocientíficas.** ENPEC. 2013.p. 7.

CABRAL, Estefânia Mirelly de Lima Silva; AMARAL, Edenia Maria Ribeiro. **Concepções a respeito das questões sociocientíficas: uma análise com professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental.** ENEPC, 2019.

CARNIO, Michel Pisa; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco de. **O tratamento de Questões Sociocientíficas na formação de professores de ciências: possibilidades e desafios nas vozes dos licenciandos.** ENPEC, 2013.

CARNIO, Michel Pisa; LOPES, Nataly Carvalho, MENDONÇA, Thiago. Questões Sociocientíficas nos pequenos Grupos de Pesquisa (PGP). In. CARVALHO, Lizete Maria; CARVALHO, Washington de; JUNIOR, Jair Lopes (Orgs.). **Formação de Professores, questões sociocientíficas e avaliação em larga escala: aproximando a pós graduação da escola.** São Paulo. Escrituras.2016. p. 100.

CARVALHO, Julyana Cardoso et al. **Questões sociocientíficas na formação inicial e continuada de professores de ciências da natureza.** Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Campina Grande: Realize Editora, 2021.

COSTA, Natália Cristine Carlos et al. **O desenvolvimento do pertencimento em um contexto de formação docente e as possibilidades suscitadas qsc.** Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Campina Grande: Realize Editora, 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996. p. 39 e 61.

HODSON, D. Realçando o papel da ética e da política na educação científica algumas considerações teóricas e práticas sobre questões sociocientíficas. In. CONRADO, D. M.; NUNES NETO, N. F. (Orgs.). **Questões Sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas.** Salvador. EDUFBA. 2018. p.41.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação do Professorado: novas tendências.** São Paulo. Cortez, 2009.

LOPES, Nataly Carvalho; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco de; FARIA, Paulo César de. **Agrotóxicos - Toxicidade versus custos: uma experiência de formação de professores com as questões sociocientíficas no ensino de ciências.** ENPEC, 2013.

MARTÍNEZ, LFP. **Questões sociocientíficas na prática docente: Ideologia, autonomia e formação de professores** [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2012. p.58 e 61.

MARTÍNEZ PÉREZ, Leonardo Fabio; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco de. Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciências. **Educação e Pesquisa.** São Paulo.2012. p. 739.

OLIVEIRA, Adriana Marques de; CARVALHO, Lizete Maria Orquiza de. **A formação continuada de professores de ciências por meio das questões sociocientíficas via política pública: possibilidades de resignificação.** ENPEC, 2015.

VALE, Wilka Karla Martins do; BATINGA, Veronica Tavares dos Santos. **Análise dos argumentos de professores de ciências sobre estratégias didáticas que favorecem a abordagem de questões sociocientíficas no ensino das ciências.** ENPEC, 2019.