



Socio-scientific themes in the teaching of Natural Sciences, Biology and Chemistry: the perception of teachers in the city of Benjamin Constant-AM

Temas sociocientíficos no ensino de Ciências Naturais, Biologia e Química: a percepção de professores do município de Benjamin Constant-AM

BARBOSA, Anderson Feitosa⁽¹⁾; ARAÚJO, Tales Vinícius Marinho de⁽²⁾;
SANTOS, Vandrezza Souza dos⁽³⁾; LEMOS, Radamés Gonçalves⁽⁴⁾;
COUTINHO, Taciana Carvalho de⁽⁵⁾; LIMA, Renato Abreu⁽⁶⁾

⁽¹⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8936-1360>; Instituto de Natureza e Cultura (INC), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Discente do Curso de Ciências: Biologia e Química, BRAZIL. E-mail: feitosaanderson78@gmail.com;

⁽²⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5767-0935>; Instituto de Natureza e Cultura (INC), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Docente do Curso de Ciências: Biologia e Química, BRAZIL. E-mail: talesrevue@hotmail.com;

⁽³⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3237-9839>; Instituto de Natureza e Cultura (INC), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Docente do Curso de Ciências: Biologia e Química, BRAZIL. E-mail: vandrezasouza@ufam.edu.br;

⁽⁴⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7931-5253>; Instituto de Natureza e Cultura (INC), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Docente do Curso de Ciências: Biologia e Química, BRAZIL. E-mail: rdmsgl@ufam.edu.br;

⁽⁵⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>; Instituto de Natureza e Cultura (INC), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Docente do Curso de Ciências: Biologia e Química, BRAZIL. E-mail: tacianacoutinho@hotmail.com;

⁽⁶⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8327-9147>; Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Docente do Curso de Ciências: Biologia e Química, BRAZIL. E-mail: renatoal@ufam.edu.br

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

The socio-scientific themes allow us to understand the overcomings of the present time, themes resulting from the discussions of a globalized era in the midst of the development of science and technology. In this sense, it is considered important to discuss the approach to socio-scientific themes in teaching spaces, and it is crucial to specifically analyze the attention given by teachers to approaches that will contribute to student learning in educational institutions in the interior of Amazonas. Thus, a remote survey was carried out using the WhatsApp application, in order to understand the approach to socio-scientific themes in the teaching of Natural Sciences, Biology and Chemistry with teachers from two schools in the city of Benjamin Constant-AM. Bibliographic, descriptive and exploratory research was used, with a qualitative and quantitative approach, and the data collection instrument was the semi-structured questionnaire applied to teachers in the aforementioned areas. About the results, 90% of teachers claimed to know the concept of socio-scientific themes, however, despite this amount, only three teachers actually reported a concept close to the one chosen as the basis. 90% of teachers said they address issues related to socio-scientific issues in their teaching practices, however, it is noteworthy that there may be a conceptual confusion about what would be socio-scientific issues, especially because of a superficiality in their responses. It is noteworthy that 70% of teachers said that the school works with socio-scientific issues, and they are carried out in various segments, through projects, science fair, poster exhibition and/or similar. Given the panorama, it is evident that the teacher's didactic practice is extremely important to allow a discussion on socio-scientific issues in teaching spaces.

RESUMO

Os temas sociocientíficos permitem compreender as superações da atualidade, temas resultantes das discussões de uma era globalizada em meio ao desenvolvimento da Ciência e Tecnologia. Nesse sentido, considera-se importante discutir a abordagem dos temas sociocientíficos nos espaços de ensino, sendo crucial analisar, em específico, a atenção que é dada pelos docentes sobre as abordagens que contribuirão para o aprendizado dos estudantes em instituições de ensino do interior do Amazonas. Deste modo, realizou-se uma pesquisa de forma remota mediante a utilização do aplicativo de WhatsApp, com o objetivo de compreender a abordagem dos temas sociocientíficos no ensino de Ciências Naturais, Biologia e Química com professores de duas escolas do município de Benjamin Constant-AM. Utilizou-se as pesquisas bibliográfica, descritiva e exploratória, com abordagem qualitativa e quantitativa, sendo o instrumento de coleta de dados o questionário semiestruturado aplicado aos professores das áreas mencionadas. Verificou-se que 90% dos professores afirmaram saber o conceito de temas sociocientíficos, porém, apesar desse quantitativo, apenas três professores relataram de fato um conceito próximo do escolhido como base. Além disso, 90% dos professores disseram abordar os assuntos relacionados aos temas sociocientíficos em suas práticas pedagógicas, porém, é notável que possa estar ocorrendo uma confusão conceitual do que seriam os temas sociocientíficos, especialmente por se notar uma superficialidade nas respostas dos mesmos. Vale ressaltar que 70% dos professores, afirmaram que a escola trabalha os assuntos sociocientíficos e são realizados em vários segmentos, por meio de projetos, feira de ciências, exposição de cartazes e/ou similares. Diante do panorama, fica evidente que a prática didática do professor é extremamente importante para permitir uma discussão sobre os assuntos sociocientíficos nos espaços de ensino.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Recebido: 06/08/2020

Aceito: 16/12/2021

Publicação: 01/01/2022



Keywords:

Education, Public Health, Neglected Diseases.

Palavras-Chave:

Educação, Saúde Pública, Doenças Negligenciadas.

Introdução

O fazer prático-teórico-metodológico do professor de Ciências contribui para a efetivação das abordagens dos conteúdos em sala de aula, e para isso, alguns fatores são necessários para a execução do viés pedagógico, a exemplo, a escolha dos métodos de ensino que permitem um melhor desenvolvimento na resolução de questões e conteúdos que irão aproximar a realidade e o cotidiano dos estudantes, de tal forma que poderá refletir positivamente na vida acadêmica e social do alunado. Essas questões da contemporaneidade auxiliam no pensamento crítico dos futuros profissionais (CARVALHO; CARVALHO, 2012).

Considera-se que o ensino das Ciências é relevante para o desenvolvimento do pensamento crítico e, de mudança de comportamento dos estudantes, especialmente quando ocorre a abordagem sobre os temas sociocientíficos, questões estas que impactam, muitas das vezes, de forma negativa no meio social e que necessitam de um melhor enfoque nos espaços de ensino.

Pensando nisso, é importante discutir e ao mesmo tempo entender os motivos, dificuldades e superações enfrentadas pelos professores no ambiente escolar, com expressivo aumento da globalização e a materialização do homem quanto aos bens naturais e consumo exagerado. Tais questões estão relacionadas a complexidade de temas sociocientíficos. Conforme Bortoletto (2009):

Os professores de Ciências enfrentam grandes dificuldades quando decidem trabalhar com seus alunos questões relativas a poder, raciocínio ético e ação responsável, uma vez que, tradicionalmente, a ciência e a tecnologia são abordadas em sala de aula como um conjunto de conhecimentos a serem assimilados sem maiores questionamentos, de forma que pouco é feito para que os estudantes interpretem a Ciência como uma construção social, cultural e histórica (BORTOLETTO, 2009).

Nesse sentido, considera-se importante discutir a abordagem dos temas sociocientíficos nos espaços de ensino, sendo crucial analisar, em específico, a atenção que é dada pelos docentes sobre as abordagens que contribuirão para o aprendizado dos estudantes em instituições de ensino do interior do Amazonas.

A abordagem de questões sociocientíficos com enfoque em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) pode favorecer a aprendizagem de significados científicos, sociais e culturais para a formação de professores de Ciências. Estes, por sua vez, desenvolvem posicionamentos críticos, rompendo com os mitos da visão reducionista de CTS, e comprometendo-os com avanços na educação (GALVÃO et al., 2011). Os estudos CTS, portanto, perpetram uma

reflexão sobre as relações da ciência-tecnologia sociedade no mundo atual nos níveis da reflexão ética e nas novas tendências educativas, sendo as QSC uma delas.

Questões ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais e culturais relativas à ciência e à tecnologia geralmente são denominadas de *socioscientific issues* (SSI), ou seja, questões sociocientíficas ou temas sociocientíficos (SANTOS; MORTIMER, 2016). As mesmas podem ser contempladas, no currículo de Ciências, a partir de duas direções: como temas controversos e como conteúdos problematizados culturalmente (MESQUITA et al., 2016).

Observa-se que existe literatura sobre este assunto para a graduação, fato constatado ao se utilizar o descritor “temas sociocientíficos” nas bases de dados da SciELO e que em muitos casos são assuntos discutidos apenas em trabalhos da pós-graduação, especificamente em teses e dissertações. Nesse momento, é necessário enfatizar as contribuições científicas deste tema na formação de professores que estão relacionados com as grandes áreas das Ciências. Diante disso, é possível dizer que o tema é inovador e interessante como constructo de divulgação para a educação, e ainda, relevante para a contribuição do desenvolvimento no ensino das Ciências Naturais, Biologia e Química.

É necessário, diante disso, entender como o objeto desta pesquisa se constituiu na dialética do tempo a partir da seguinte questão: De que maneira o docente discute ou aborda, num panorama educacional, os assuntos relacionados aos temas sociocientíficos que são sugeridas pelas diretrizes institucionais vigentes?

Considera-se que a Ciência é relevante para o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes, principalmente quando falamos sobre temas sociocientíficos. Este tema torna-se importante na medida em que busca compreender de que forma os professores os abordam, e se são transmitidos aos alunos. Desta forma, considera-se o tema inovador e relevante para a contribuição do desenvolvimento no ensino das Ciências Naturais, Biologia e Química na região fronteira da cidade de Benjamin Constant, auxiliando para a difusão e desenvolvimento das pesquisas científicas na região.

Deste modo, realizou-se uma pesquisa remotamente mediante a utilização do aplicativo *WhatsApp*, com o objetivo de compreender a abordagem dos temas sociocientíficos no ensino de Ciências Naturais, Biologia e Química com professores de duas escolas do município de Benjamin Constant-AM, a fim de conhecer intrinsecamente a percepção dos profissionais da educação, e como os temas estão se configurando na prática docente no contexto escolar.

Procedimentos Metodológicos

Para a realização da pesquisa, utilizaram-se as pesquisas bibliográfica, descritiva e exploratória, no qual, empregou-se como instrumento de coleta de dados o questionário semiestruturado aplicado aos professores (MARCONI; LAKATOS, 2016).

O levantamento bibliográfico foi realizado em plataformas digitais da SciELO e Periódicos capes com o intuito de conhecer às abordagens dadas aos temas sociocientíficos no ensino de Ciências Naturais, Biologia e Química do município citado. A Pesquisa exploratória foi conduzida pela aplicação de um questionário via aplicativo *WhatsApp*.

A fim de facilitar o processo de entendimento sobre o tema em discussão partindo da concepção do público-alvo, aplicou-se um questionário semiestruturado aos professores, contendo 13 questões abertas, fechadas e mistas. Este questionário teve a finalidade de discutir, a partir da concepção docente, o entendimento sobre o fazer na prática e as abordagens aos temas sociocientíficos. Para cada pesquisado atribuiu-se um código, sendo, P01; P02 (pesquisado 01; pesquisado 02, e assim por diante). O questionário foi aplicado mediante a autorização dos indivíduos participantes via Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Mediante o panorama que se obteve a partir do entendimento dos temas sociocientíficos pelos professores, foi possível abrir uma discussão a fim de se fazer entender que abordar tais conteúdos é crucial para a mudança de comportamento dos estudantes em uma era globalizada, tecnológica e digital, nos quais as mudanças podem ocorrer de forma positivo ou negativa, vindo a interferir as condições de sobrevivência do da raça humana, onde a cada dia é necessário que a Ciência possa ganhar maior espaço de discussão nas instituições de ensino. Em decorrência a pandemia de Covid-19, a aplicação do questionário ocorreu remotamente via aplicativo *WhatsApp*.

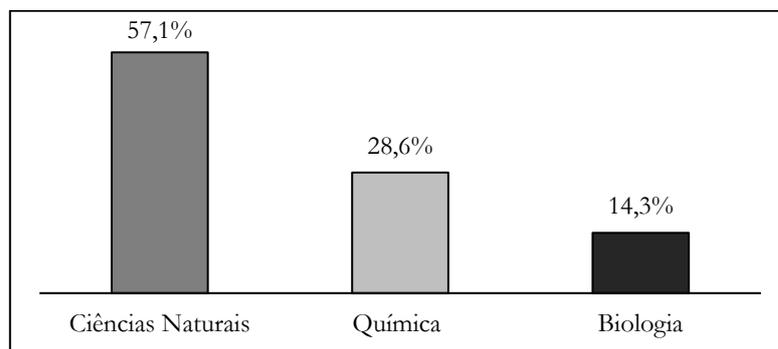
Para a análise dos questionários utilizou-se a análise textual discursiva, e o tratamento dos dados passaram por mérito interpretativo quanti/qualitativo por meio da realidade dos sujeitos sobre o entendimento dos temas sociocientíficos, posteriormente, as respostas foram tabuladas através do programa Excel em gráficos, quadros e porcentagens que permitiram a análise e interpretação dos dados. Após a análise e interpretação das respostas, realizou-se a ligação entre citações de estudos já realizados de autores que trabalham com essa temática para melhor compreensão dos resultados.

Resultados e Discussões

A configuração da prática docente dos temas sociocientíficos nas concepções dos sujeitos desta pesquisa

Esta pesquisa foi realizada com 10 professores de duas instituições de ensino ambas localizadas na cidade de Benjamin Constant-AM. Uma instituição de ensino fundamental (Escola Municipal) e uma de ensino Médio (Escola Estadual), no qual os docentes ministram as disciplinas de Ciências Naturais, Biologia e Química (gráfico 01).

Gráfico 01. Distribuição de professores por disciplina



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Nesse sentido, os objetivos de Ciências Naturais no ensino fundamental são concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica (BRASIL, 1998).

A Química é a Ciência que estuda a matéria, as transformações químicas por ela sofridas e as variações nesse processo. Sabe-se o quão carente é a rede pública de ensino, seja no ensino fundamental ou ensino médio, e que essas carências afetam diretamente o ensino, principalmente quando se fala de práticas laboratoriais de Química (BRAGA et al., 2021).

Enquanto que no ensino de Biologia, Oliveira; Arruda (2020) afirma que a utilização de aulas remotas quando planejadas e fundamentadas de maneira correta ampara a mediação do conhecimento, além de construir novas competências e habilidades. Problematizar os saberes prévios dos alunos auxilia num ensino crítico, além de ressignificar o caráter investigativo do Ensino de Biologia frente aos desafios da contemporaneidade.

No campo do ensino de Ciências da Natureza, levando-se em consideração os princípios da aprendizagem significativa e em consonância aos pressupostos estabelecidos pela BNCC (BRASIL, 2017), a aprendizagem deve estar vinculada a um conjunto de ações que proporcionem ao aluno ir além de uma abordagem conceitual e que, por meio de ações

articuladas com diferentes áreas do conhecimento, possibilitem ao estudante investigar, analisar e discutir situações-problema, ademais de compreender e interpretar leis, podendo aplicá-las em prol da sociedade (FAVORETTI; SILVA; LIMA, 2020).

Ainda sobre o público-alvo, 80% correspondem ao gênero feminino, 20% do gênero masculino. Dentre os participantes da pesquisa, 40% se definiram com o ensino superior completo e, 60% com pós-graduação em nível de especialização, sendo que, 70% atuam como docente entre 6 a 10 anos, e 30% entre 2 a 5 anos de tempo de serviço, o que possibilita dizer, que estes pertencem a um público de profissionais da educação relativamente novos.

Inicialmente, a fim de compreender a concepção dos professores, foi interessante perguntar: Você conhece o conceito das questões/temas sociocientíficos (QSC's)? A respeito dessa pergunta, utilizou-se o conceito base de Martínez Pérez; Carvalho (2012) citado por Mesquita; Carmo; Farias (2016) a qual, comentam que “as QSC's têm sido utilizadas como uma maneira de abranger dilemas éticos e sociais que estão relacionados com conhecimentos científicos atuais e, portanto, são abordados nos meios de comunicação em massa”. As respostas que mais se aproximam do conceito estão dispostas no quadro 01.

Quadro 01. Concepção dos professores sobre “temas sociocientíficos”

Sujeito da pesquisa	Resposta	Conceito de “temas sociocientíficos” utilizado
P02	“Tenta relacionar o científico com o meio social do aluno e contextualizar temas com a realidade do aluno”	(MARTÍNEZ PÉREZ; CARVALHO, 2012).
P09	“São temas que permitem uma abordagem contextualizada de conteúdos interdisciplinares ou multidisciplinares em busca de soluções para tais”	
P10	“Os temas sociocientíficos abordam questões que estão relacionados aos conhecimentos científicos atuais que estão sempre em foco na mídia”	

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Sobre a questão 01 do questionário aplicado aos professores, 90% afirmaram conhecer o conceito dos temas sociocientíficos, porém, é possível notar no quadro 01 que apesar desse quantitativo, apenas 3 professores relataram de fato um conceito próximo do escolhido como base. Um fato curioso é a resposta do P09, no qual relaciona o assunto a interdisciplinaridade e multidisciplinaridade, fato que os docentes devem se atentar, pois a abordagem dos temas sociocientíficos devem estar contemplados nas suas práticas, resultado do processo de reconhecimento da Ciência e Tecnologia que inferem no modo de vida das pessoas e que se renovam a todo tempo, pois, requer o esforço dos professores para tais mudanças. Martín; Osório (2003) reforça ao dizer que:

Uma educação tecnocientífica que permita aos indivíduos conhecer os processos e lidar com os artefatos do mundo que os rodeia não formará realmente cidadãos capazes de participar democraticamente se não integrar, além dos conhecimentos para analisar a realidade e as habilidades para nela agir, estratégias para o desenvolvimento de habilidades e atitudes participativas e abertas ao diálogo, à negociação e a tomada de decisões em relação aos problemas associados ao desenvolvimento científico e tecnológico (MARTIN; OSÓRIO, 2003).

Tão importante quanto saber o entendimento dos professores sobre a concepção dos temas sociocientíficos, é compreender como estes temas estão sendo abordados nas práticas pedagógicas, por isso, questionou-se: na disciplina que você leciona são abordadas questões sobre os temas sociocientíficos? A essa questão obteve-se o seguinte resultado, considerando as respostas mais significativas (quadro 02).

Quadro 02. Abordagem sobre os “temas sociocientíficos”

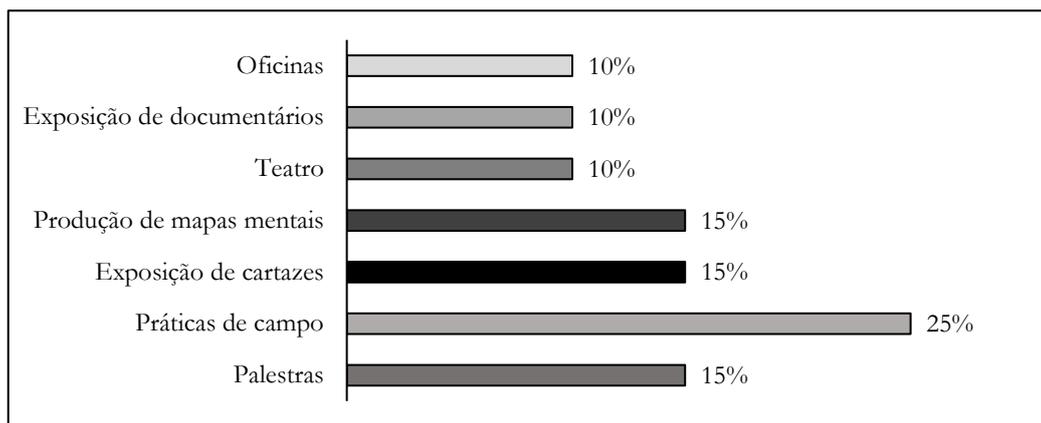
Sujeito da pesquisa	Resposta
P02	“Sempre relaciono questões ambientais, como impactos ambientais, coleta seletiva e temas que estão na mídia”
P06	“Com frequência de uma vez a cada dois meses. Trabalho principalmente as questões do uso e abuso das drogas, além gravidez na adolescência e bullying. Mas, sempre apresento estudos científicos que provam e apresentam resultados dessas questões sociais que mais afeta a escola de ensino médio onde trabalho a 3 anos”
P10	“Com a chegada da BNCC, os livros didáticos sempre estão trazendo em alguns capítulos o tema em foco, que são sempre temas sociocientíficos”.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

De acordo com a questão 02, 90% dos professores disseram abordar os assuntos relacionados aos temas sociocientíficos em suas práticas pedagógicas, porém, é notável que possa estar ocorrendo uma confusão conceitual do que seriam os temas sociocientíficos, especialmente por se notar uma superficialidade nas respostas dos mesmos. Sobre as respostas do quadro 02, especificamente P02/P06 e P10 demonstram claramente uma preocupação em projetar os temas sociocientíficos que mais são recorrentes nas mídias e que de alguma forma são fatores que interferem na condição de vida da sociedade.

Vale apontar a resposta do P10 no quadro 02 a qual comenta sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento este, que dispõe diretrizes que influenciarão a prática docente. Além disso, a BNCC estreita os caminhos em consonância com a realidade atual, e reflete ainda, diretamente no cotidiano dos sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem. Os docentes abordam atividades que estão relacionadas com os temas sociocientíficos por meio de variadas ferramentas listadas (gráfico 02).

Gráfico 02. Ferramentas utilizadas pelos professores nas abordagens dos temas sociocientíficos



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Mediante aos dados obtidos, pode-se verificar que a maneira mais utilizada por tais profissionais das duas instituições em estudo, foi à abordagem dos temas sociocientíficos mediante as práticas de campo (25%), a partir da explanação dos conteúdos relacionados ao meio ambiente (preservação e conservação do ambiente natural; degradação ambiental; mudanças climáticas e poluição hídrica).

Os docentes citaram que geralmente utilizam espaços nas proximidades das instituições para realizar as práticas, como é o caso na escola de ensino fundamental, que está localizada nas proximidades de um recurso hídrico, e que tal manancial é frequentemente utilizado como “fonte de estudo, observação e pesquisa” por parte dos alunos, para a confecção de cartazes e produção de mapas conceituais e posteriores debates e discussões acerca das problemáticas ambientais e ações antrópicas. As ferramentas que não são utilizadas com tanta frequência, que correspondem 10% cada (teatro, oficinas e documentários), foram relatadas pelos professores como práticas utilizadas somente em datas comemorativas.

Nesse sentido, experimentos dessa natureza se fazem de fundamental importância, visto que facilita o processo de ensino-aprendizagem na qual os alunos tenham e adquiram maior compreensão de um determinado conteúdo estudado em sala de aula, tornando-se de fácil assimilação (CAVALCANTE et al., 2018).

Entretanto, esta realidade é muita das vezes desconhecida pelo aluno, que pela primeira vez entra em contato com um estudo mais avançado, surgindo assim um amplo interesse para à construção do conhecimento. Na qual, muitos professores da rede pública de ensino não possui tempo disponível ou recursos financeiros suficientes para obtenção de materiais para as aulas práticas (CAVALCANTE et al., 2018).

Por outro lado, a prática é fundamental para que os alunos consigam entender, interpretar e tirar suas próprias conclusões de determinados experimentos. Diante da

Biodiversidade Brasileira, espécies vegetais estão sendo utilizadas em aulas práticas para facilitar a compreensão do conteúdo (CAVALCANTE et al., 2018).

Considera-se que a ecologia fornece subsídios conceituais para buscar a compreensão dos processos naturais, estes conceitos podem fundamentar as práticas sociais promovendo a integração da relação homem-natureza. Não se exclui o relevante papel de outras disciplinas científicas, nesse processo, uma vez que a própria ecologia é essencialmente interdisciplinar (SALDANHA et al., 2021).

Contextualização dos temas sociocientíficos no âmbito escolar a partir da concepção dos professores

De acordo com os professores, se a escola desenvolve projetos ou ações voltadas para as questões relacionadas aos temas sociocientíficos, 70% afirmaram que trabalham os assuntos sociocientíficos na escola, e são explanados em vários segmentos, por meio de projetos, feira de Ciências, exposição de cartazes e/ou similares, além do mais, 70% destes disseram que a abordagem ocorre de forma interdisciplinar. Além das atividades já mencionadas, de acordo com os professores, as questões sociocientíficas são abordadas em diferentes eixos temáticos (tabela 01).

Tabela 01. Temas sociocientíficos abordados na escola conforme os professores

Principais temas
Aborto
Inseminação artificial/ fertilização in vitro
Degradação ambiental
Reutilização e Reciclagem
Preservação e conservação do meio ambiente
Mudanças climáticas
Poluição hídrica
Epidemias
Fome e miséria
Agrotóxicos na agricultura
Drogas lícitas e ilícitas
Infecção sexualmente transmissíveis
Produção de vacinas
Transgênicos
Clonagem
Teste de paternidade
Bioética

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Com relação ao supracitado, pode-se apontar a importância que uma gestão escolar junto ao pedagogo (a) e apoio pedagógico que representam a frente aos cuidados da escola. Por isso, é crucial valer efetivamente as diretrizes vigentes, pois contribuem para tornar o trabalho

docente ainda mais representativo quanto aos assuntos sociocientíficos discutidos na contemporaneidade.

É possível constatar que assuntos relacionados aos temas sociocientíficos são objetos de discussão pela escola, pois, foi unânime entre os professores que a escola dispõe de tal preocupação, especialmente na chamada “jornada pedagógica”. Tal resultado contraria a resposta do P02/ P06 e P07 que optaram em dizer que a escola não desenvolve projetos ou ações para as questões relacionadas aos temas sociocientíficos, contraria ainda, as respostas dos sujeitos P01/ P06 e P07, pois, afirmaram que não há previsão das discussões na chamada interdisciplinaridade. Este fato possibilita entender que possivelmente exista confusão de conceito por parte de alguns professores sobre as abordagens do assunto que se discute neste trabalho.

Em outra vertente, além dos livros didáticos, 70% dos professores afirmaram que a escola ou secretaria de educação não disponibiliza materiais pedagógicos sobre os temas sociocientíficos, dos sujeitos que disseram sim, não justificaram a resposta, com exceção do P10, comentando que há a disponibilização de materiais impressos sobre temas sociocientíficos, porém, não mencionou em qual esfera de poder se tem tal encargo.

Como já foi verificado, a escola dispõe de projetos ou ações que discutem os temas sociocientíficos, então, foi necessário entender como os sujeitos da pesquisa (os professores), se percebem imerso nessa realidade, por esse motivo, ao indagar se estes são incentivados ou motivados pela coordenação pedagógica a desenvolverem projetos ou atividades voltadas para os temas sociocientíficos, 40% disseram que sim, 30% disseram que não, 30% disseram que raramente se sentem motivados ou incentivados.

É possível notar uma satisfação positiva entre o apoio que é disponibilizado pela coordenação pedagógica para os professores, isso ao se levar em consideração a resposta dos sujeitos que responderam que sim ou raramente recebem apoio, sendo possível analisar algumas respostas conforme o quadro 03.

Quadro 03. Apoio da coordenação pedagógica para a realização de projetos ou atividades dos professores, ações voltadas aos temas sociocientíficos

Sujeito da pesquisa	Resposta
P04	“Participando de projetos interdisciplinares”.
P09	“Com projetos relacionados ao tema”.
P10	“Elaboração de projetos que envolvam todo a comunidade escolar, principalmente em datas comemorativas, como a semana ao meio ambiente e na Amostra de Ciências”.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

É possível notar no quadro 03, que a coordenação pedagógica dispõe de pequenas estratégias que podem auxiliar os professores a realizarem uma melhor abordagem dos assuntos sociocientíficos, o que aparentemente surge como estranheza, é o fato de boa parte dos professores não realizarem atividade extraclasse que relacione a temática em questão, pois 40% responderam que não realizam atividades extraclasse que aborde a temática, 30% disseram raramente, e apenas 30% responderam que sim, que realizam ações extraclasse sobre o assunto.

Ainda a respeito dessa questão, o sujeito P02 menciona que aborda a temática raramente por meio de aulas práticas de campo, especialmente para demonstrar as alterações do meio ambiente provocado pelo homem, já o P06 menciona que realiza as atividades extraclasse por meio da realização de aulas práticas de campo. Estas atividades interventivas abordam geralmente, segundo os professores, a Educação Ambiental, como ferramenta conectiva aos temas sociocientíficos, e que segundo Barboza (2014), facilita para as discussões em relação à compreensão, à percepção e à conexão do homem com o meio ambiente (BARBOZA, 2014).

Concordando com as falas de Reis; Galvão (2008) afirma que estudos (KOLSTOE, 2001; SADLER, 2004) demonstraram que a discussão de questões sociocientíficas na sala de aula colabora significativamente na aprendizagem dos conteúdos, dos processos e na compreensão da natureza da ciência e da tecnologia, e também no desenvolvimento cognitivo, social, político, moral e ético dos alunos.

A vivência e percepção mediante ao contato contínuo e direto ao espaço físico natural, que “desperta nos alunos uma percepção automática da sua relação com o meio ambiente e isto promove a compreensão da importância na preservação e nas atitudes comportamentais do dia a dia” (BARBOZA, 2014).

Outros projetos são executados mediante o Programa de Atividade Curricular de Extensão (PACE) e de projetos vinculado a Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas (FAPEAM), todos executados com parceria das instituições de Ensino Superior e técnico (UFAM, UEA e IFAM). O aprendizado que é gerado de tais contribuições está na chamada escola cidadã, aquela em que se permite pensar o processo de ensino e aprendizagem de maneira consolidada, como aponta Freire (1997) apontado por Gadotti (2010):

Escola cidadã é aquela que se assume como um centro de direitos e de deveres. O que a caracteriza é a formação para a cidadania. A Escola cidadã, então, é a escola que viabiliza a cidadania de quem está nela e de quem vem a ela. Ela não pode ser uma escola cidadã em si e para si. Ela é cidadã na medida mesma em que se exercita na construção da cidadania de quem usa o seu espaço. A Escola Cidadã é uma escola coerente com a liberdade. É coerente com seu discurso formado, libertador. É toda escola que brigando para ser ela mesma, luta para que os educandos - educadores também sejam eles mesmos. E, como ninguém pode ser só, a Escola Cidadã é uma escola de comunidade, de companheirismo. É uma escola de produção comum do

saber e da liberdade. É uma escola que vive a experiência tensa da democracia (GADOTTI, 2010).

Outra questão a ser considerada tange a respeito do interesse dos estudantes sobre os temas sociocientíficos, pois, de acordo com 80% dos professores, os estudantes se interessam por assuntos sobre as temáticas, mesmo que para 40% dos professores a maioria não entenda sobre o assunto. Então, se faz valer da premissa que assuntos abordados em vista os pilares da educação ensino, pesquisa e extensão precisam ganhar maior evidência nos espaços de ensino. De acordo com Calabro; Sousa (2017):

A vivência, a reflexão e a sistematização das atividades de ensino, pesquisa e extensão nos designaram à construção de um repertório de conhecimentos que, junto ao contato com diferentes professores da Educação Básica, vivenciando suas práticas e inseguranças, colocando-os como autores do processo de ensino e refletindo acerca deles, permitiu delinear um perfil dos professores de Ciências da Natureza em um processo contraditório entre formação acadêmica e prática pedagógica em sala de aula (CALABRÓ; SOUSA, 2017).

Diante do panorama abordado até aqui, fica evidente que a prática didática do professor é extremamente importante para permitir uma discussão sobre os assuntos sociocientíficos nos espaços de ensino, de tal forma que estimule aqueles estudantes que não obtém um bom aproveitamento relacionado ao aprendizado das questões que polarizam os temas sociocientíficos.

Atualmente, a educação necessita buscar alternativas de ensino-aprendizagem que motivem os alunos, que despertem seu interesse pelo aprender, desenvolvendo assim a habilidade da autonomia, evitando aula que somente repassa conhecimentos ou a escola que somente se define como socializadora de conhecimentos, não sai do ponto de partida e, na prática, atrapalha o aluno, porque o deixa acomodado. Sendo a feira de Ciências uma atividade pedagógica e cultural com um elevado potencial motivador do ensino e da prática científica, tanto no grupo de docentes quanto no grupo de discentes, a mesma possibilita o envolvimento de todos durante a organização do evento (CRUZ et al., 2021).

Conclusão

Os temas sociocientíficos são primordiais para garantir uma visão crítica dos estudantes sobre os efeitos que acometem na sociedade do século XXI, muitas das quais, são ocasionadas pela própria humanidade, ocasionando desequilíbrios sociais ditas e realizadas pela ação antrópica.

Mediante os resultados desta pesquisa, faz-se necessário que o docente (sendo este, o principal mediador do processo de aprendizagem nos espaços de ensino), encontre estratégias que estimulem os estudantes a obterem novas percepções de mundo para garantir um olhar investigativo diante das modificações sociais que se relacionam ao desenvolvimento da Ciência e Tecnologia, intrínsecos no modo de vida da sociedade contemporânea.

Pensando nisso, diante do panorama, fica evidente que a prática didática do professor é extremamente importante para permitir uma discussão sobre os assuntos sociocientíficos nos espaços de ensino, de tal forma que estimule aqueles estudantes que não obtêm um bom aproveitamento relacionado ao aprendizado das questões que polarizam os temas sociocientíficos.

AGRADECIMENTOS

Aos professores das escolas pesquisadas pela valiosa contribuição em todos os momentos da realização desta pesquisa e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de Iniciação à Docência por meio do PIBID ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

- BARBOZA, L. A. S. **Educação ambiental e linguagem: o uso do livro paradidático interativo como proposta pedagógica para despertar a sensibilização ambiental**. 2014. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Pará. Belém, 2014.
- BRAGA, M. N. S.; PRESTES, C. F.; OLIVEIRA, V. G.; MENEZES, J. A.; CAVALCANTE, F. S.; LIMA, R. A. A importância das aulas práticas de química no processo de ensino-aprendizagem no PIBID. *Diversitas Journal*, v. 6, n. 2, p. 2530- 2542, 2021.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BORTOLETTO, A. **Temas Sociocientíficos: Análise de Processos Argumentativos no Contexto Escolar**. 2009. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2009.
- CALABRÓ, R. H. M.; SOUSA, D. O. A formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. *Revista Thema*, v.14, n.1, p.289-303, 2017.
- CARVALHO, L. M. O.; CARVALHO, W. L. P. **Formação de professores e questões sociocientíficas em Ciências**. São Paulo. Escrituras: Editora, 2012.
- CAVALCANTE, F. S.; FREITAS, J. F.; COUTO, C. A.; TAVARES, G. S. B.; NOGUEIRA, P. G.; LIMA, R. A. DNA Vegetal na sala de aula: o ensino-aprendizagem em Botânica. *RECH - Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar*, v.1, n.1, p.176-191, 2019.

- CRUZ, P. B.; OLIVEIRA, V. O.; MENEZES, J. A.; LIMA, R. A. Construindo o saber a partir de práticas demonstrativas biológicas no processo de ensino-aprendizagem. *Revista Sustínere*, v.9, n.2, p.396-414, 2021.
- FAVORETTI, V.; SILVA, V. V.; LIMA, R. A. O ensino de ecologia: uma análise de sua abordagem em escolas do ensino médio entre 2008-2018. *ACTIO: Docência em Ciências*, v.5, n.1, p.1-18, 2020.
- GADOTTI, M. **Histórias das ideias pedagógicas**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2010.
- GALVÃO, C.; REIS, P.; FREIRE, S. A Discussão de Controvérsias Sociocientíficas na Formação de Professores. *Ciência & Educação*, v. 17, n. 3, p. 505-522, 2011.
- MESQUITA, D. W. O.; CARMO, K. A.; FARIAS, S. A. **A abordagem de temas sociocientíficos e temas do contexto regional amazônico em escolas públicas do Amazonas**. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ), Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016.
- MARCONI, M. de A., LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.ed. São Paulo, Atlas, 2016.
- MARTÍNEZ, P. L. F.; CARVALHO, W. L. P. Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de Ciências. *Educação e Pesquisa*, v.38, n.3, p.727-741, 2012.
- MARTÍN, M.; OSORIO, C. Educar para participar en ciencia y tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica. *Revista Iberoamericana de Educación*, v.32, p.165-210, 2003.
- MESQUITA, D. W. O.; CARMO, K. A.; FARIAS, S. A. **A abordagem de temas sociocientíficos e temas do contexto regional amazônico em escolas públicas do Amazonas**. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ), Florianópolis, SC, Brasil.
- OLIVEIRA, D. R. F.; ARRUDA, S. G. B. **Aulas remotas no ensino de biologia: uma abordagem acerca da covid - 19 com alunos da rede pública de ensino do estado Pernambuco**. Anais VII CONEDU – Edição Online...Campina Grande: Realize Editora, 2020, Maceió, AL, Brasil.
- REIS, P.; GALVÃO, C. Os professores de Ciências Naturais e a discussão de controvérsias sociocientíficas: dois casos distintos. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v.7, n.3, p.746-772, 2008.
- SALDANHA, L. S.; CAVALCANTE, F. S.; PINTO, M. N.; LIMA, R. A. O ensino de ecologia na floresta Amazônica por meio de atividades práticas. *Revista Educamazônia*, v.13, n.2, p.142-154, 2021.