

DENGUE: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NAS PUBLICAÇÕES DO ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS - ENPEC (2009-2019)

DENGUE: AN EXPLORATORY STUDY IN PUBLICATIONS OF THE NATIONAL RESEARCH IN EDUCATION IN SCIENCES - ENPEC (2009-2019)

DENGUE: UN ESTUDIO EXPLORATORIO EN LAS PUBLICACIONES DEL ENCUENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN CIENTÍFICA - ENPEC (2009-2019)

Jailma Rodrigues de Souza¹
Grasielle Sousa Bulhões²

Manuscrito recebido em: 8 de fevereiro de 2021.

Aprovado em: 6 de setembro de 2021.

Publicado em: 14 de setembro de 2021.

Resumo

O presente artigo possui como objetivo analisar o conjunto de trabalhos sobre a dengue, apresentado durante os anos de 2009 a 2019, em um dos principais eventos de pesquisa em educação em ciências do nosso país: o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). O referido encontro busca reunir e favorecer a interação entre os pesquisadores das áreas de Educação em Ciências, discutir trabalhos de pesquisa recentes e tratar temas de interesse da comunidade de ensino de ciências, configurando-se como uma ferramenta essencial para se discutir a educação brasileira. Assim sendo, por meio da metodologia “estado da arte”, essa investigação faz uma análise documental dos trabalhos apresentados em 06 edições do ENPEC. Como resultado, encontramos 21 artigos, os quais foram enquadrados em cinco categorias de análise, a saber: i) recursos didáticos - sendo essa categoria a que abarcou o maior número de estudos (14 trabalhos); ii) formação de professores (3 trabalhos); iii) conteúdo-método (3 trabalhos); iv) formação de conceito (1 trabalho); e v) currículo e programas (1 trabalho). Constatou-se, que apesar da temática dengue ser abordada em alguns artigos apresentados no ENPEC, esse assunto ainda tem sido discutido de forma incipiente, se considerarmos a relevância da dengue para a saúde pública brasileira.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*; Doença viral; Saúde pública; Recursos didáticos; Formação de professores.

¹ Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4330-5475>

Contato: jailmarsouza@hotmail.com

² Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia. Professora na Universidade Federal do Vale do São Francisco. Participa do Grupo de Pesquisa em educação Científica e Movimento CTS.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6911-4992>

Contato: grasipsousa@hotmail.com

Abstract

This article aims to analyze the set of works on dengue, presented during the years 2009 to 2019, in one of the main research events in science education in our country: the National Meeting of Research in Science Education (ENPEC). This meeting seeks to bring together and encourage interaction between researchers in the areas of Science Education, discuss recent research works and address topics of interest to the science teaching community, configuring itself as an essential tool for discussing Brazilian education. Therefore, through the “state of the art” methodology, this investigation makes a documental analysis of the works presented in 06 editions of ENPEC. As a result, we found 21 articles, which were classified into five categories of analysis, namely: i) didactic resources - this category being the one that encompassed the largest number of studies (14 works); ii) teacher training (3 assignments); iii) content-method (3 works); iv) concept formation (1 work); and v) curriculum and programs (1 work). It was contacted that despite the topic of dengue being addressed in some articles presented at ENPEC, this subject has still been discussed in an incipient way, if we consider the relevance of dengue to Brazilian public health.

Keywords: *Aedes aegypti*; Viral disease; Public health; Didactic resources; Teacher training.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo analizar el conjunto de trabajos sobre el dengue, presentados durante los años 2009 a 2019, en uno de los principales eventos de investigación en educación científica en nuestro país: el Encuentro Nacional de Investigación en Educación Científica (ENPEC). Este encuentro busca acercar y fomentar la interacción entre investigadores en las áreas de Educación Científica, discutir trabajos de investigación recientes y abordar temas de interés para la comunidad docente de las ciencias, configurándose como una herramienta fundamental para la discusión de la educación brasileña. Por lo tanto, a través de la metodología de “estado del arte”, esta investigación realiza un análisis documental de los trabajos presentados en 06 ediciones de ENPEC. Como resultado, encontramos 21 artículos, los cuales fueron clasificados en cinco categorías de análisis, a saber: i) recursos didácticos, siendo esta categoría la que tiene mayor número de estudios (14 trabajos); ii) formación docente (3 asignaciones); iii) método de contenido (3 obras); iv) formación de conceptos (1 obra); yv) currículo y programas (1 trabajo). Se contactó que a pesar de que el tema del dengue es abordado en algunos artículos presentados en la ENPEC, este tema aún ha sido discutido de manera incipiente, si consideramos la relevancia del dengue para la salud pública brasileña.

Palabras clave: *Aedes aegypti*; Enfermedad viral; Salud pública; Recursos didácticos; Formación de profesores.

Introdução

Nas últimas décadas, o Brasil e vários países do mundo vêm enfrentando um grave problema de saúde pública: a dengue - uma doença viral que pode ocasionar a morte quando não tratada adequadamente (FONTANA et al., 2017). Essa doença é provocada por um vírus de material genético RNA que se classifica por quatro micro-organismos (DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4). Sua transmissão acontece por meio da picada do mosquito do

gênero *Aedes* infectado. Nas Américas, segundo Fontana et al. (2017), o principal transmissor é o *Aedes aegypti*.

De acordo com dados da Fiocruz (2008), a proliferação do referido mosquito se dá principalmente no período de chuvas e de calor, condições favoráveis à reprodução do *Aedes aegypti*, já que estes desenvolvem seu ciclo de vida em ambientes úmidos e com temperatura elevada. Ainda conforme informações da aludida instituição, outro fator importante na proliferação do inseto de que se fala é que as fêmeas adultas depositam seus ovos nas paredes de reservatórios com água limpa e parada. Uma única fêmea pode dar origem a aproximadamente 1500 mosquitos durante sua vida. Em geral, este inseto leva em média 10 dias para se desenvolver e permanece vivo por um período de 30 a 35 dias na natureza.

Entretanto, apesar da dengue ser um preocupante problema de saúde pública, em concordância com o Ministério da Saúde (2019), ainda não existe um tratamento específico e eficaz para essa doença. Logo, é fundamental que a tal enfermidade seja prevenida. Para isso, é necessário controlar a quantidade de vetores da doença na natureza, destruindo principalmente seus criadouros. Nesse caso, a ajuda da população no combate ao mosquito e à doença em questão se torna imprescindível.

Assim, Mendonça, Souza e Dutra (2009) advogam que deve haver uma ação conjunta de combate à dengue envolvendo diversos setores e âmbitos sociais, notadamente os órgãos governamentais, as instâncias de saúde e as esferas educacionais. Sobre essa mesma perspectiva, Timerman (2012) ressalta que:

Do ponto de vista dos esforços conjugados de diferentes setores da sociedade em benefício da saúde, busca-se superar a visão isolada e fragmentada na formulação e implementação de políticas e na organização do setor saúde. Significa adotar uma perspectiva global para a análise da questão saúde, e não somente do setor saúde, incorporando o maior número possível de conhecimentos sobre outras áreas de políticas públicas, como, por exemplo, educação, trabalho e renda, meio ambiente, habitação, transporte, energia, agricultura, etc. assim como sobre o contexto social, econômico, político, geográfico e cultural onde atua a política (TIMERMAN, 2012, p.34).

No que refere-se às ações governamentais – aqui expressas por meio da implementação das políticas públicas brasileira -, Mendonça, Souza e Dutra (2009) sinalizam que é necessário planejar e executar ações mais eficazes de controle à doença em foco, pois as estratégias dos poderes públicos desenvolvidas até o presente momento não têm contribuído adequadamente para a diminuição da proliferação do *Aedes aegypti* e, conseqüentemente, redução do número de pessoas infectadas. Sobre isso, Fontana et al. (2017) nos lembram que houve um aumento acelerado no número de notificações da doença nos anos 2000 (mais de 2 milhões de infectados), 2010 (1 milhão), 2015 (1.688.688), 2016 - (1.496.282 infectados).

De forma complementar, o Ministério da Saúde (2019; 2020) assegura que essa curva permaneceu em ascensão no ano de 2019 (1.544,987 notificações) e, apesar de haver uma diminuição dos casos no ano de 2020 (979.764 casos), o número de infectados ainda foi preocupante. É pertinente salientar que, tendo como base os dois últimos anos, estima-se que para o ano corrente (2021) ocorra um índice alto de pessoas infectadas pelo vírus da dengue.

Em se tratando da educação, por ser responsável (juntamente com a família) pelo pleno desenvolvimento do educando para o exercício da cidadania e para atuação no mundo do trabalho (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/1996), cabe a ela um papel fundamental: garantir aos indivíduos o exercício e gozo de direitos fundamentais por meio do conhecimento. Sendo uma referência de prática concreta da construção do conhecimento, a educação, segundo Nunes (2020), proporcionará aos indivíduos experiências entre teoria e prática, permitindo uma aprendizagem significativa para atuarem no mundo em que vivem.

Nesse caso, Krasilchik (2004) salienta que as disciplinas ciências e biologia ganham destaque, haja vista que esses componentes curriculares discutem assuntos de grande relevância para o mundo atual, notadamente aqueles voltados para a saúde, meio ambiente e bem estar da população humana. Entretanto, constata-se que a educação científica do nosso país também é deficiente.

Infelizmente, o ensino de ciências do Brasil ainda possui uma abordagem tradicional, prevalecendo a ênfase apenas nos aspectos conceituais, na memorização de algoritmos, nomenclaturas e terminologias; com conteúdos descontextualizados e sem vinculação com a análise de questões sociocientíficas. Isto é, ainda ofertamos um ensino de ciências insipiente para a formação dos cidadãos (SANTOS, 1999; TEIXEIRA, 2003; KRASILCHIK, 2004; SANTOS, 2007; SOUSA & TEIXEIRA, 2014). Dessa maneira, faz-se necessário maiores esforços e discussões que amenizem as precariedades da educação brasileira, ofertando um ensino de melhor qualidade para promover aos estudantes a alfabetização científica e a instrumentalização para a cidadania.

Sendo o ENPEC uma forte referência para professores e pesquisadores da educação em ciências e áreas correlatas - pois proporciona entre esses sujeitos o debate e reflexões sobre o ensino de ciências -, a presente investigação se justifica pela necessidade de compreender se os pesquisadores e professores das áreas de Educação em Ciências estão discutindo sobre a dengue e de que forma essa temática está sendo abordada nos trabalhos apresentados ao longo do referido evento.

Destarte, o objetivo geral desse estudo é analisar o conjunto de trabalhos que dissertam sobre a dengue no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) durante os anos de 2009 a 2019, a partir das seguintes categorias: conteúdo-método; currículo e programas; formação de conceitos; formação de professores; e recurso didático. Especificamente, buscou-se selecionar os artigos que versaram sobre a doença ora falada durante o recorte temporal da nossa investigação; identificar as tendências predominantes nos trabalhos analisados; e averiguar possíveis lacunas, designando pesquisas futuras. Para isso, fundamentadas no trabalho de Megid Neto (1999) e Teixeira (2008), utilizou-se a metodologia 'estado da arte' para análise documental dos artigos apreciados.

Nesse segmento, para melhor explicitar as reflexões construídas, o presente artigo está disposto em três seções. A primeira seção traz uma breve discussão acerca da dengue e sobre a relevância das políticas públicas e da educação brasileira no controle e combate da referida enfermidade. A segunda, evidencia o delineamento metodológico adotado para essa investigação. Esse espaço expõe detalhadamente como se deu a seleção e

análise dos artigos publicados no ENPEC durante o recorte temporal acima citado. Por fim, a terceira seção apresenta a análise dos dados constituídos ao longo da pesquisa.

Em síntese, pretende-se com esse trabalho obter uma melhor compreensão sobre as discussões acerca da dengue apresentadas no ENPEC ao longo dos últimos dez anos, e colaborar para um maior conhecimento entre os pesquisadores e educadores de Ciências, no sentido de que os referidos sujeitos possam perceber algumas possibilidades de melhor abordar essa temática em sala de aula e contribuir ainda mais para o aprendizado dos seus estudantes, de modo que estes possam interferir positivamente no combate a enfermidade em questão.

A importância dos esforços conjugados de diferentes setores da sociedade no controle e erradicação da dengue

Antes de abordar especificamente sobre a importância das políticas públicas e da educação no controle e/ou erradicação da dengue, é necessário tecer alguns comentários sobre a aludida enfermidade. Fontana *et al.* (2017), conceitua a dengue como uma doença infecciosa, uma arbovirose, causada por um “arbovírus” - classificação que engloba todos os vírus transmitidos por artrópodes - da família Flaviviridae, gênero flavivírus que inclui quatro sorotipos distintos DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4. Uma vez que o indivíduo foi infectado com um desses sorotipos, o mesmo adquire imunidade permanente para o sorotipo que foi infectado e imunidade parcial e temporária contra os outros três.

Pontes e Ruffino-Netto (1994) salientam que a doença em evidência possui duas fases distintas: a intrínseca e extrínseca. Na fase intrínseca - que ocorre no ser humano - acontece um período de incubação do vírus que varia de 3 a 15 dias, sendo comum uma média de 5 a 6 dias de incubação. Esse período é denominado período de viremia onde se tem presença do vírus no sangue do indivíduo e pode ocorrer a transmissão do vírus do homem para o mosquito. Já a fase extrínseca - que ocorre no vetor - acontece a partir do momento que a fêmea do mosquito se alimenta de sangue infectado com um dos sorotipos, ficando o vírus alojado nas glândulas salivares da mesma e se multiplicando após

período de incubação que dura de 8 a 11 dias. A partir daí o mosquito poderá transmitir a doença a qualquer momento de sua vida.

Segundo Dalbem et al. (2014), a manifestação dessa enfermidade pode acontecer de forma assintomática – quando o indivíduo é portador do vírus, mas não exibe sintomas; ou sintomática – quando o indivíduo apresenta as manifestações da doença. Os sintomas mais comuns da dengue incluem febre alta, dor de cabeça, dores musculares e articulares e uma erupção cutânea semelhante à causada pelo sarampo. Em pequena proporção, a doença pode evoluir para a dengue hemorrágica com risco de morte, pois nesse estado pode ocorrer sangramento, diminuição nos níveis de plaquetas sanguíneas, extravasamento de plasma no sangue ou até a diminuição da pressão arterial a níveis perigosamente baixos.

Em se tratando do vetor, o mosquito *Aedes aegypti* é uma espécie da família Culicidae, proveniente de zonas tropicais e subtropicais. É de origem africana e, de acordo com Fontana et al. (2017), provavelmente adentrou o continente americano em embarcações que chegavam da Europa durante a época da colonização.

No Brasil, ainda em concordância com os autores acima mencionados, o aludido mosquito foi introduzido durante o período do tráfico de escravos. É válido salientar que o *Aedes aegypti* possui hábitos diurnos com preferência pela manhã e final da tarde. Entre as principais características desse inseto está a cor escura com uma lira no dorso, marcas pretas e brancas nas pernas e um comprimento de aproximadamente 3 a 4 mm.

Seu ciclo de vida é distribuído em quatro etapas: i) ovo; ii) larva (fase que se divide em 4 estágios e se completa com cerca de 3 a 7 dias); iii) pupa; e iv) adulto. É digno de nota, que esse breve ciclo de vida varia de acordo com alguns aspectos, a exemplo da temperatura, alimento e água. Ao todo, a vida desse mosquito se completa em média de 10 dias. Conforme o Ministério da Saúde (2019), além de transmitir a dengue o *Aedes aegypti* também é transmissor da febre amarela, chikungunya e zika, ocasionando inúmeros problemas à saúde pública e, conseqüentemente, sofrimento para as pessoas.

Segundo os estudos de Teixeira, Barreto e Guerra (1999), existe uma significativa ocorrência de dengue no mundo, sendo relatada nas Américas, Ásia, África, Austrália e Europa há mais de três séculos. No Brasil, em sintonia com os supracitados estudiosos, os primeiros relatos sobre sintomas comuns a essa doença surgiram nos anos de 1851 e 1853 na cidade de São Paulo. Entretanto, somente no ano de 1946 foram legalmente notificados os primeiros casos de dengue nos municípios de São Paulo e Rio de Janeiro.

Fontana et al. (2017) afirmam que a primeira epidemia laboratorial documentada no nosso país ocorreu em Boa Vista, estado de Roraima, no ano de 1982. Tal epidemia foi causada pelos vírus DENV-1 e DENV-4. Após quatro anos (1986), a doença ressurgiu em Nova Iguaçu, estado do Rio de Janeiro, ocasionada pelos sorotipos DENV-1 e DENV-2, e se espalhou pelo Brasil de maneira continuada.

Após os surtos do ano de 1986, a maior incidência de dengue no Brasil aconteceu nos anos de 2000 com a introdução do sorotipo DENV-3 (mais de 2 milhões de notificações); em 2010 (chegou a 1 milhão de notificações); 2015 (1.688.688 casos notificados); 2016 (1.496.282 notificações); 2019 (1.544.987 casos notificados) e em 2020 (979.764 casos notificados). É pertinente ressaltar, que de acordo com os pesquisadores acima mencionados, no ano de 2011 houve uma redução nas notificações da doença, mas, em contrapartida, surgiram no estado do Rio de Janeiro dois casos de pessoas infectadas com o sorotipo DENV-4, microorganismo que não mais circulava pelo país desde a primeira epidemia laboratorial (1982).

Nota-se, que desde a primeira epidemia de dengue, ocorre um número expressivo de pessoas infectadas pelo vírus dessa doença em nosso país, dado muito preocupante, considerando a gravidade da dengue e os problemas de saúde causados por essa enfermidade aos seres humanos. Em contraponto, o governo brasileiro, por meio das políticas públicas para a saúde, desenvolveu algumas importantes iniciativas de curto e médio prazo para o combate da doença em foco. Como exemplo, pode-se citar campanhas publicitárias para propagar para a população em geral informações sobre a dengue e suas formas de prevenção; ações de saneamento básico; inspeções domiciliares para identificar e exterminar focos e possíveis focos do vetor; assistência adequada aos pacientes; dentre outras. Mas, Mendonça, Souza e Dutra (2009) defendem que ainda é imprescindível

planejar e executar ações mais eficazes de controle a essa enfermidade, haja visto que as referidas estratégias dos poderes públicos não têm contribuído adequadamente para a diminuição da proliferação do *Aedes aegypti*, nem para redução do número de pessoas infectadas.

No que tange as ações mais eficientes defendidas pelos estudiosos supracitados, ganha relevância o cuidado preventivo ao combate à dengue. De acordo com o Ministério da Saúde (2019), é fundamental o combate ao vetor *Aedes aegypti*, pois ao evitar sua proliferação, conseqüentemente diminui a transmissão da doença. Nesse caso, faz-se necessário evitar o acúmulo de água parada em pneus, garrafas, vasos de plantas, piscinas, entre outros, visto que essas condições são favoráveis e de maior preferência do mosquito para depositar seus ovos. Lembrando que os ovos são depositados na superfície dos meios acima citados e não em contato direto com a água.

Assim sendo, os esforços e ações da população em geral para eliminar os focos do mosquito tornam-se essenciais no combate e erradicação da dengue. Para Fontana et al. (2017) é indispensável que a população se aproprie dos conhecimentos adequados em relação às medidas de prevenção dessa doença, para assim ser capaz de realizar ações efetivas para a redução da disseminação dessa enfermidade. O que torna a Educação científica um canal vital.

Nessa mesma direção, Roitman (2007) assevera que em um mundo marcado pelo avanço na produção de novos conhecimentos científicos, na introdução de novas tecnologias e em constante mutação, a educação científica é o meio que possibilita uma melhor compreensão de tudo o que acontece no dia a dia de cada indivíduo, proporcionando ao mesmo maior conhecimento do mundo, mais autonomia e participação nos assuntos referentes a sociedade que ele está inserido.

Seguindo esse mesmo pensamento, Roitman (2007), advoga que:

A ciência é o melhor caminho para se entender o mundo. O conhecimento científico é o capital mais importante do mundo civilizado. Investir em educação científica quanto mais cedo melhor em sua busca é investir na qualidade de vida da sociedade. O investimento na pesquisa científica tem como principal objetivo o conhecimento de tudo que nos cerca (ROITMAN,2007, p.7).

Sob essa mesma perspectiva, Sousa (2013) salienta que apesar da importância da educação científica para os cidadãos, ainda prevalece em nossas escolas um ensino de ciências deficiente e precário. Como evidenciado em páginas anteriores, o ensino de ciências brasileiro ainda é ministrado de forma tradicional, com pouca ou nenhuma contextualização, sem análise de questões sociocientíficas e prezando apenas a transmissão de informações - não atendendo eficazmente as necessidades da sociedade contemporânea. Isso exige a utilização de alternativas que melhorem o ensino de ciências visando alcançar os objetivos educacionais: formar o cidadão para o mundo e para o trabalho. Assim, torna-se imperioso a construção de propostas educacionais com o objetivo de romper métodos e técnicas que não contribuam para a construção do conhecimento dos alunos, sendo essencial analisar o currículo de ciências e propor a abordagem de temas de acordo com a realidade dos mesmos (SOUSA, 2013).

Na esteira dessas discussões, Freire (1996) complementa que o educador ganha destaque no processo educativo. Para ele, os professores possuem o papel de mediar diálogo e conhecimento, intervindo de maneira gradativa, desafiando o educando a aprender, a pensar, elaborar e criar conhecimentos. Desse modo, dentre outras questões, também é urgente oferecer cursos de formação inicial e continuada de professores comprometidos em formar profissionais habilitados a lidar com as questões sociocientíficas e com as necessidades atuais.

Como alternativas para amenizar algumas das principais precariedades do ensino de ciências - não contemplando aqui questões essenciais relacionadas as políticas públicas educacionais, infraestrutura das escolas, falta de investimentos na educação, condições adequadas para o trabalho dos professores, valorização profissional dos educadores, etc-, em concordância com Martins e Paixão (2011), defende-se a realização de maiores estudos e discussões entre nossos governantes, professores e pesquisadores da educação em ciências e proporcionar maiores reflexões sobre a educação científica entre educadores e estudiosos do tema, como ocorre no ENPEC e nos demais eventos dedicados ao ensino de ciências.

Ou seja, por meio da troca de saberes e da divulgação das pesquisas realizadas nessa área de estudo promove-se maiores conhecimentos entre os principais agentes da educação (professores, gestores, pesquisadores, etc.) e, conseqüentemente, melhor atuação dos docentes em sala de aula, construção e/ou melhoria de novas práticas pedagógicas e a oferta de um ensino de ciências de melhor qualidade. Em outras palavras, promove propostas de ensino que contribuam para a formação crítica do sujeito, fomentando maior participação social do mesmo no que se refere aos assuntos que envolvem questões de cunho científico.

Aspectos Metodológicos

A pesquisa em questão utiliza-se do método de abordagem qualitativa, o qual, segundo Godoy (1995), se caracteriza por desenvolver uma avaliação subjetiva com seres humanos, responde questões complexas investigando o problema que os procedimentos estatísticos não podem alcançar e abrange um determinado espaço entre as diversas formas de estudar os fatores que envolvem aspectos sociais.

Dentro dessa abordagem, a pesquisa do tipo “estado da arte” mostrou-se a mais adequada para essa investigação. De acordo com Teixeira (2008), investigações dessa natureza têm por objetivo coletar informações sobre uma linha de pesquisa por meio de estudos que já foram realizados e publicados. Além disso, Romanowski e Ens (2006) sinalizam que o estado da arte também possibilita analisar o avanço das pesquisas sobre o tema abordado, conseguindo assim averiguar as brechas, os resultados e saber se um determinado tema está em foco nas discussões dos pesquisadores, como concretizamos no presente estudo.

À luz dessas ideias, foi realizado um levantamento dos artigos publicados no ENPEC (2009 – 2019), abordando conteúdos sobre a dengue. A seleção dos trabalhos foi efetuada por meio de uma busca orientada nos anais de cada edição do referido evento disponibilizados no site: <http://abrapecnet.org.br>. Para isso, utilizamos as palavras-chave dengue e *Aedes aegypti*. Como resultado, encontramos 21 trabalhos que se reportaram sobre a temática escolhida.

- Apresentação das Categorias de Análise

Em consonância com Teixeira (2008), a análise por categorias é de grande valia nos trabalhos de pesquisa, pois permite averiguar as abordagens estudadas, elencar os direcionamentos das investigações acadêmicas e conhecer quais os temas e problemáticas foram mais discutidos pelos pesquisadores em determinado período. Ademais, esse tipo de análise também favorece um melhor estudo e discussão dos resultados da investigação.

Desse modo, empregou-se nesse estudo seis categorias pré-estabelecidas - elaboradas por Teixeira (2008) e Megid Neto (1999) nos seus trabalhos sobre as tendências predominantes nas investigações do ensino de ciências e biologia no Brasil - para análise dos artigos elegidos. Vale salientar que a escolha das categorias deu-se de acordo com os conteúdos e abordagens presentes nos trabalhos apreciados, são elas:

- i) **Conteúdo-Método:** Essa categoria relaciona as pesquisas que averigam tanto o conteúdo quanto a metodologia e/ou práticas de ensino. Isto é, refere-se à forma como o conhecimento científico é propagado e aos métodos e técnicas que são usados para a construção do conhecimento.
- ii) **Currículo e programas:** Abarca diretrizes curriculares com o objetivo de propor discussão sobre a função social da escola, da universidade e sobre a relação entre ciência e sociedade. Tudo isso visando a construção do conhecimento crítico e reflexivo dos discentes.
- iii) **Formação de conceitos:** Concentra-se nas investigações que exploram o avanço do conhecimento dos conceitos científicos dos alunos e professores. Considera-se fatores como idade, pensamentos e escolaridade dos alunos.
- iv) **Formação de professores:** Dedicar-se ao diagnóstico referente à formação inicial e continuada dos docentes.
- v) **Recurso didático:** Reporta-se aos diversos materiais e recursos didáticos utilizados no ensino de Ciências e Biologia, ou seja, entram aqui as pesquisas que desenvolvem, executam e avaliam recursos a serem ou já utilizados nas salas de aula, como por exemplo, análise de livro, uso de filmes, vídeos, música, projetos de ensino, mapas conceituais, jogos, recursos de informática. Além de sugerir e avaliar softwares e kits experimentais.

De uma forma geral, ainda em harmonia com pesquisadores acima mencionados, as categorias descritas anteriormente apontam as abordagens que mais aparecem nos estudos e pesquisas da área de educação em Ciências no Brasil.

Resultados e Discussão

A partir da seleção, estudo e análise dos trabalhos apresentados no ENPEC, foi possível perceber que ao longo das seis edições examinadas foram apresentados um total de 6.909 trabalhos. Desses, como já apresentado acima, 21 artigos fizeram alusão à dengue, uma pequena representatividade de 1,81% do total, como evidencia a tabela 1.

Tabela 1 – Classificação dos artigos das 6 edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC

EDICAÇÃO	ANO	TOTAL DE TRABALHOS NOS ANAIS	TOTAL SOBRE A DENGUE	
			N	%
VII ENPEC	2009	799	2	0,25
VIII ENPEC	2011	1235	8	0,65
IX ENPEC	2013	1019	2	0,2
X ENPEC	2015	1272	3	0,24
XI ENPEC	2017	1335	2	0,15
XII ENPEC	2019	1249	4	0,32
TOTAL		6909	21	1,81

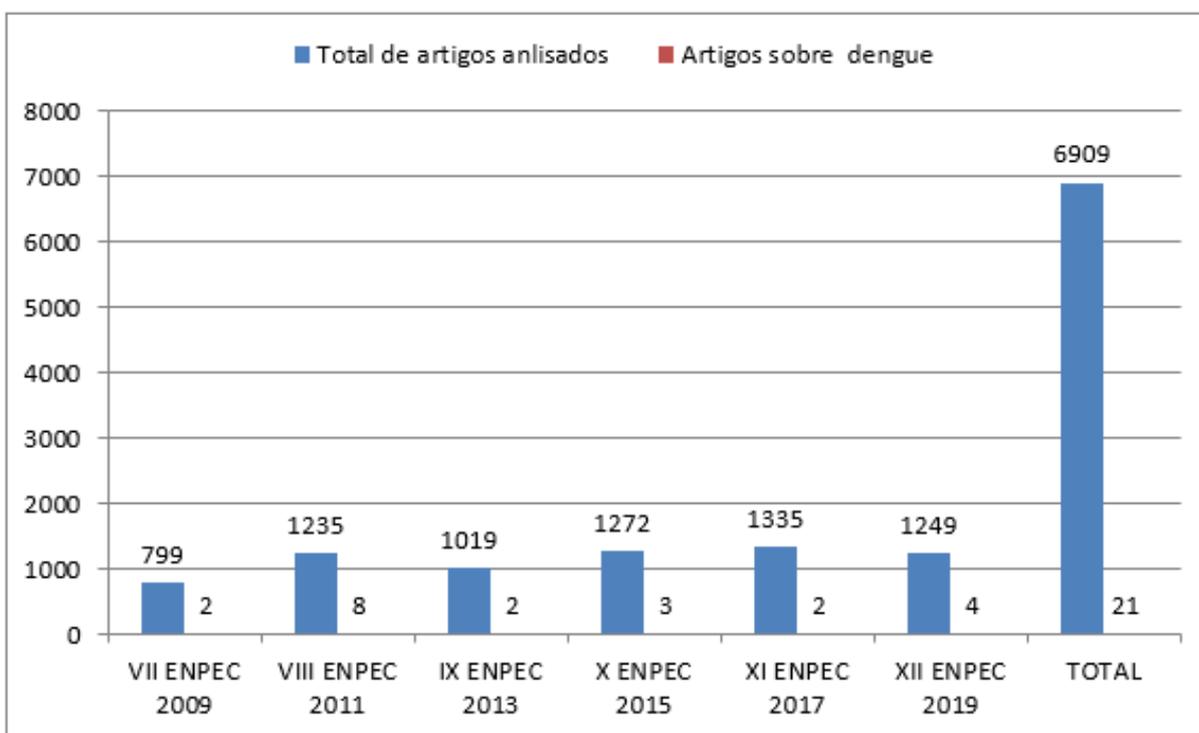


Gráfico 1: Classificação geral dos artigos apresentados no ENPEC evidenciando os trabalhos que abordaram sobre a dengue nas 06 edições desse evento (2009 a 2019).

Além da quantidade de estudos exibidos no encontro em evidência, a tabela acima também sinaliza a variação desses trabalhos em cada edição. Entretanto, essa variação é melhor visualizada no gráfico 1.

Nota-se claramente no gráfico 1, que estudos versando sobre a dengue estiveram presentes em todos os encontros apreciados, entretanto, a variação na frequência desses estudos foi pouco significativa, permanecendo um total de dois a três trabalhos por edição. As únicas exceções ocorreram nos anos de 2011, com apresentação de oito artigos e, em 2019, com quatro estudos apresentados. Supõe-se, já que não houve nenhuma investigação para averiguar tal resultado, que esse número maior de trabalhos apresentados nos anos de 2011 e 2019 pode estar relacionado à preocupação dos pesquisadores com o surto da doença, que ocorreu no Brasil nos anos de 2010 - 1 milhão de notificações -, 2015 - 1.688.688 casos notificados -, 2016 - 1.496.282 casos prováveis.

Esses dados trazem uma perspectiva positiva, visto que uma parte dos envolvidos nas discussões sobre a educação em ciências do Brasil está refletindo temáticas fundamentais referentes a saúde pública da nossa sociedade, mesmo que essa discussão seja ainda de forma incipiente. Além disso, por ser um evento de referência para os professores de Ciências do Brasil, os assuntos nele tratados podem promover maiores discussões e conhecimentos dos educadores, acarretando em melhorias da sua prática pedagógica e, conseqüentemente, melhoria da qualidade do ensino de ciências.

Sobre isso, Serra e Arroio (2007) asseveram que a quantidade de trabalhos apresentados no ENPEC vem crescendo e evidenciando a contribuição para o ensino de ciências, por estimular, divulgar e socializar as pesquisas em educação em ciências intensificando a qualidade de ensino e fomentando o aprimoramento do ensino e aprendizagem em ciências.

Visualizando essa assertiva no presente estudo e considerando que o processo educativo é um dos principais meios, se não o principal, que auxilia o processo de conhecimento e formação do cidadão, pode-se também inferir que a oferta de propostas de ensino mais eficazes contribuirão para o melhor aprendizado dos educandos e, por conseguinte, maior envolvimento e realização de efetivas ações contra a dengue.

No que se refere ao número total dos trabalhos sobre a temática em questão apresentados no evento em evidência, pode-se concluir que o número é baixo – dado a gravidade da doença, o aumento significativo de casos a cada ano no Brasil, a necessidade de erradicação da mesma, e a relevância de se estudar a dengue nas escolas para promover o conhecimento e ações preventivas da população contra essa grave doença. Lembrando que as medidas preventivas da sociedade - por se caracterizarem como ações diretas e efetivas -, ganham relevância nesse combate. Assim sendo, torna-se urgente maiores discussões sobre essa doença nos eventos voltados para o ensino de ciências no Brasil, justamente porque essas reflexões, sem sermos repetitivas, refletirão na qualidade do ensino de Ciências, na aprendizagem dos nossos estudantes e, conseqüentemente, na efetivação de atitudes mais significativas dos mesmos no que diz respeito à sua saúde e o bem-estar da comunidade em que estão inseridos.

Na esteira dessas discussões, o quadro 1 expõe o título e os (as) autores(as) dos trabalhos averiguados.

Quadro 1 – Listagem dos artigos apresentados no ENPEC (2009 – 2019)

DOC	Evento / Ano	Autor/A (s)	Título do artigo
01-ENPEC	VII ENPEC 2009	SANTOS-GOUW, Ana Maria; BIZZO, Nelio.	A Dengue na escola: contribuições para a educação em saúde da implementação de um projeto de ensino de ciências.
02-ENPEC	VII ENPEC 2009	EINSFELD, Felipe; PROENÇA, Mariana; DAL-FARRA, Rossano André.	Controle da dengue: reflexões sobre as contribuições da escola e da mídia.
03-ENPEC	VIII ENPEC 2011	SILVA, Vania Fernandes e; BASTOS, Fernando.	Abordagem interdisciplinar de questões sócio científicas: a contribuição de um projeto didático sobre a dengue para a formação inicial de professores.
04-ENPEC	VIII ENPEC 2011	DE ASSIS, Sheila Soares; PIMENTA, Denise Nacif; SCHALL, Virgínia Torres.	A Dengue e suas representações visuais nos livros didáticos e materiais educativos impressos.
05-ENPEC	VIII ENPEC 2011	NUNES, Vânia Lígia Braz.	A prevenção à Dengue na prática de professores em formação: estratégias de intervenção educativa.
06-ENPEC	VIII ENPEC 2011	DE ASSIS, Sheila Soares; PIMENTA, Denise Nacif; SCHALL, Virgínia Torres.	Análise da temática Dengue nas coleções didáticas de ciências e biologia indicadas pelo PNLD (2008 e 2011) e PNLEM (2009).
07-ENPEC	VIII ENPEC 2011	SANTOS, Greciene Lopes et al.	Ciência e Dengue: questões produzidas na interação com a esfera semântica.

08-ENPEC	VIII ENPEC 2011	CAVALCANTI, Daniele Blanco et al.	Contribuições iniciais de uma unidade didática sobre a dengue articulando educação ambiental para a sustentabilidade e o enfoque CTSA destinada a alunos do ensino.
09-ENPEC	VIII ENPEC 2011	ARMINDO, Giselle Lopes; DINIZ, Maria Cecília Pinto; SCHALL, Virgínia Torres.	Materiais educativos impressos sobre Dengue: análise quali-quantitativa e reflexões sobre comunicação e educação em saúde.
10-ENPEC	VIII ENPEC 2011	DOS SANTOS SOUZA, Nilcimar; LINHARES, Marília Paixão.	Uso de tecnologias de informação e comunicação no ensino de ciências da natureza: uma experiência com alunos do proeja.
11-ENPEC	IX ENPEC 2013	DA SILVA, Waleska Melo ; COBARA, Shierley Takeco.	O levantamento preliminar: redirecionamento para a aprendizagem problematizadora em ciências.
12-ENPEC	IX ENPEC 2013	DE ASSIS, Sheila Soares ; PIMENTA, Denise Nacif; SCHALL, Virgínia Torres.	Representações e crenças sobre o vetor e o controle da Dengue em livros didáticos e entre professores de ciências e biologia.
13-ENPEC	X ENPEC 2015	D'OLIVEIRA, Priscila Portela; CUNHA, Lemuel Rodrigues; SILVA NETO, Manoel Agostinho.	A autonomia na elaboração de experimentos sobre dengue e a mudança conceitual sobre o tema em alunos do ensino fundamental II.
14-ENPEC	X ENPEC 2015	FERNANDES, Hylío Laganá et al.	Dengue, escola e quadrinhos?
15-ENPEC	X ENPEC 2015	DE OLIVEIRA, Maria de Fátima Alves; DE OLIVEIRA, Denise Figueira; DE MEIRELLES, Rosane Moreira da Silva.	Uma proposta para o ensino de ciências por meio do filme “o macro e o micro mundo do <i>Aedes Aegypti</i> ”.
16-ENPEC	XI ENPEC 2017	DIONOR, Grégory Alves et al.	Dengue, Zika e Chikungunya: superando uma limitação do livro didático a partir de uma questão sociocientífica.
17-ENPEC	XI ENPEC 2017	DE MORAIS, Rutiléa Mendes et al.	Utilização de material didático regional: sensibilizando a população para profilaxia de doenças emergentes.
18-ENPEC	XII ENPEC 2019	DE MORAIS, Lilian Miriam Oliveira; PEREIRA, Paulo Antônio Cypriano; ZEQUI, João Antônio Cyrino.	A transposição didática como estratégia de ensino: uma proposta baseada no estudo de ovos de <i>Aedes Aegypti</i> .
19-ENPEC	XII ENPEC 2019	BORGES, Katia Cilene Alves; ARAUJO, Carla Busato Zandavalli Maluf; MACHADO, Vera de Mattos.	As contribuições da plataforma scratch para a aprendizagem do ciclo de vida e controle do <i>Aedes Aegypti</i> em aulas de ciências.
20-ENPEC	XII ENPEC 2019	DE OLIVEIRA, Camylla Abrantes Macedo et al.	Exposição itinerante “ <i>Aedes</i> : que mosquito é esse? Enquanto difusora no uso de aparatos tecnológicos.
21-ENPEC	XII ENPEC 2019	TONON, Silvana Roberto; DA PAIXÃO, Fernando.	Proposta de sequência didática desenvolvida no ensino fundamental sobre o tema dengue.

Ante os artigos apreciados, pode-se perceber que, de um modo geral, esses estudos reportaram-se às questões referentes à análise de projeto de ensino; ao uso de recursos tecnológicos nos processos de ensino e aprendizagem; à importância de experimentos nas

aulas de ciências; à formação continuada dos professores de ciências; ao uso de questões sociocientíficas (QSC) como ferramenta de ensino e aprendizagem; ao estudo de propostas de ensino via CTSA; à construção e análise de material didático; e à elaboração e aplicação de sequência didática. Lembrando que foram esses pontos que direcionaram a escolha das cinco categorias de análise aqui utilizadas (apresentadas anteriormente).

Nesse segmento, o gráfico a seguir (Gráfico 2) demonstra a distribuição dos trabalhos de acordo com a classificação por categorias:

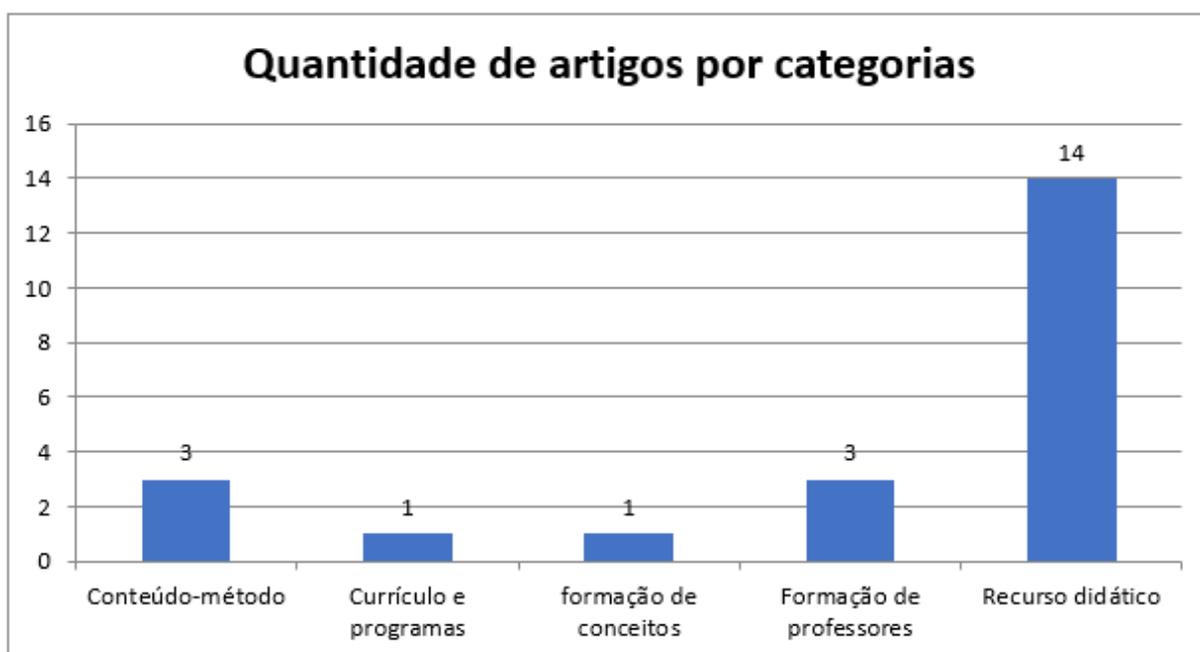


Gráfico 2: Classificação dos artigos apresentados no ENPEC (2009 – 2019) de acordo com as categorias de análise.

Como visto na representação acima, a maior parte dos trabalhos se encaixa na categoria recurso didático. Isto é, dos 21 documentos sobre a dengue publicados no ENPEC, 14 deles (66,67% do total) se enquadraram nessa categoria. De maneira ampla, esses artigos fizeram uma análise sobre diversos recursos didáticos, enfocando os pontos positivos do uso dos mesmos no processo de ensino e aprendizagem. Dentre os recursos mais apreciados, destacam-se os produtos audiovisuais como filmes, jogos de diversos tipos, panfletos lúdicos, revistas em quadrinhos e livros didáticos.

Outra informação que nos chama atenção em relação a essa categoria diz respeito a frequência com que trabalhos com essa abordagem aparecem ao longo do evento, ou seja, os estudos desse tipo apareceram em todos os encontros realizados durante os anos focalizados. Esses dados corroboram com o resultado de outras pesquisas realizadas na área, como por exemplo, os trabalhos desenvolvidos por Teixeira (2008) e Magid Neto (1999), os quais asseveram que há uma forte preocupação por parte dos professores e pesquisadores em compreender a importância do uso dos recursos didáticos nas aulas de ciências.

De acordo com Souza (2007), os recursos didáticos são relevantes, pois proporciona aos discentes um interesse maior na busca pelo conhecimento, despertando a cultura investigativa e contribuindo para saber lidar com o mundo, transformando-os assim em cidadãos mais ativos. Mas, esses recursos devem ser planejados para que se consiga alcançar o objetivo desejado. Além disso, o docente precisa dominar o conteúdo ao utilizar os artifícios pedagógicos, haja vista que não é a ferramenta sozinha que irá fazer o aluno assimilar todo o conteúdo, e sim, a junção dos recursos utilizados com um ensino de qualidade.

Ainda em sintonia com a autora acima citada, para a concretização do ensino de qualidade os recursos didáticos, devem estar associados às diferentes formas de trabalhar um conteúdo, de modo a enfatizar vários meios que mobilizem a apropriação do conhecimento dos educandos. Assim, os recursos didáticos contribuirão para facilitar o processo de ensino-aprendizagem e auxiliarão os alunos a vivenciarem experiências de reflexão e aprendizado, estabelecendo uma relação do conteúdo com inúmeros contextos da sua prática diária.

Dos 14 estudos que abordaram o recurso didático, a maior parte deles - cinco artigos (35,71%) - salientou a importância do uso de novas tecnologias no ensino de ciências. Segundo Mercado (2002), as recentes tecnologias são ferramentas que possibilitam o mediador oferecer uma aula mais eficiente quando aplicada de uma maneira adequada. Lançar mão desses instrumentos torna o processo de ensino aprendizagem mais dinâmico e eficaz, contribuindo assim para uma melhor apropriação do conhecimento dos discentes, para seu desenvolvimento pessoal, social e cultural.

Ainda sobre a categoria recursos didáticos, três trabalhos (21,42%) – também considerado um número de artigos significativo dentro dessa categoria - trataram sobre análise de livros didáticos. É pertinente dizer que esses textos foram elaborados pelos mesmos autores, a saber: De Assis, Pimenta e Schal - sendo dois desses trabalhos apresentados no ENPEC VIII (2011) e um estudo publicado no ENPEC IX (2013). Essa informação está em harmonia com os estudos de Silva, Braibante, Pazinato (2013), os quais afirmam que as pesquisas com ênfase em análise de livros didáticos ocorrem com muita frequência devido a uma preocupação no aperfeiçoamento da sua qualidade, pois este é um recurso de ensino de grande relevância e impacto para a aprendizagem dos educandos. Em outros termos, para esses mesmos pesquisadores, o livro didático consolida conhecimento, já que se trata de um instrumento para a propagação da mensagem educativa.

De forma complementar, Silva, Braibante e Pazinato (2013) advogam que essa notável atenção com os livros didáticos também pode estar associado a uma preocupação dos professores e pesquisadores da área de educação com a qualidade e a fidedignidade dos conteúdos presentes nesses meios, haja vista o livro didático ser o recurso mais utilizado – muitas vezes o único - pelos professores e alunos da educação brasileira.

No que refere-se à categoria formação de professores, os três artigos encontrados (14,28% do total) enfatizaram a relevância da formação continuada e o desafio de consolidar o conhecimento e modificar o contexto que estes estão inserido. Esse dado está alinhado com as pesquisas de Teixeira (2008), Megid Neto (1999), Freitas e Villani (2002), os quais salientam que nos últimos 30 anos no Brasil, a temática formação de professores passou a ser um importante objeto de pesquisa acadêmica e se constituiu como relevante foco das políticas educacionais, isso porque a formação docente liga-se diretamente a qualidade do ensino e a aprendizagem dos alunos.

Segundo Villani e Pacca (1997), o Brasil ainda não oferece aos professores uma formação docente de qualidade e que seja capaz de propiciar aos mesmos competências e habilidades essenciais à sua atuação, a exemplo da competência disciplinar (entender satisfatoriamente o conteúdo e estrutura da área de conhecimento que atua) e da habilidade didática (capacidades relacionadas com o domínio do conhecimento

pedagógico, descrito a partir da execução de uma série de ações). Isso gera bastante discussão e reflexão por parte dos pesquisadores que estão em busca das urgentes melhorias para esse campo de estudo.

Em relação à categoria conteúdo-método, também foi encontrado três artigos (14,28% do total) que se classificaram nessa divisão. Todos eles sublinharam a necessidade da construção do conhecimento científico por parte dos educandos; a urgência em ofertar um ensino contextualizado e com uso de questões sócio científicas; desenvolver o senso crítico dos estudantes; promover a interação entre os sujeitos e a participação dos mesmos nos assuntos referentes ao meio em que vivem, no nosso caso, a dengue.

Dentro desse panorama, o artigo de Cavalcanti, et al. (2011) ganhou destaque, visto que ele acentuou a necessidade e a importância do ensino em Educação Ambiental para a Sustentabilidade – EAS. Ao defenderem o uso de problemáticas controversas como a dengue para propor a alfabetização científica, esses autores também destacaram a necessidade de desenvolvermos um ensino de ciências baseado nos princípios CTSA.

De acordo com Sousa (2013), a Educação CTSA é uma proposta que vem ganhando bastante relevo aos longos dos anos, já que o ensino dessa natureza oferece uma abordagem histórico-filosófica dos conteúdos das disciplinas científicas e a apresentação de uma abordagem de Ciência em sua dimensão ampla. Ensino dessa natureza favorece a formação de cidadãos melhor informados ou alfabetizados em Ciência e Tecnologia; sujeitos mais críticos em relação ao desenvolvimento científico-tecnológico, capazes de tomar decisões e lidar com as implicações sociais – necessidades da educação científica contemporânea.

No que concerne à categoria currículo e programa, apenas um artigo (4,76% do total) tratou desse tema. Sobre esse conteúdo, Teixeira (2008) e Magid Neto (1999) declaram que essa categoria também merece um olhar diferenciado por parte dos pesquisadores, governantes e agentes da educação, pois discussões sobre o currículo e programas escolares resultam em reflexões relevantes acerca da função social da escola, da universidade e da relação ciência e sociedade. Conseqüentemente, podem surgir ações concretas que gerem melhorias na educação do nosso país.

No que diz respeito à categoria formação de conceitos, também foi encontrado um único trabalho versando sobre esse ponto (4,76% do total). Esse artigo discutiu a necessidade e importância de oportunizar experimentos no ensino de ciências para facilitar a aprendizagem dos alunos. De acordo com Teixeira (2008) e Magid Neto (1999), trabalhos desse tipo são de grande valia para o ensino de ciências, já que promovem discussões e mais aprendizado acerca do conceito científico, bem como, propicia a evolução conceitual.

Dentro dessas considerações, percebe-se que nenhum artigo abordou sobre as características dos alunos e dos professores, pontos de discussão que também são de suma importância para a educação de um modo geral. Na compreensão de Teixeira (2008) e Megid Neto (1999), estudar as características dos alunos revelam o conhecimento e o pensamento dos mesmos e os fatores sociais e culturais em que estão inseridos. O entendimento desses elementos, de certa forma, exibem as causas que comprometem o rendimento escolar, oportunizando os educadores e pesquisadores conceber estratégias que neutralizem as causas que afetam negativamente tal rendimento.

De modo similar, as características dos professores também se configuram como ponto de necessidade de maiores investigações. Em concordância com os estudiosos supraditos, essa categoria averigua o profissionalismo, a religiosidade e a cultura dos docentes, além de descrever a prática pedagógica desses indivíduos – aspectos que impactam diretamente a forma e a qualidade do ensino ofertada pelos docentes.

Para Teixeira (2008) e Megid Neto (1999), o mediador de ciências comprometido com resultados positivos no aprendizado dos seus estudantes precisa apresentar algumas características essenciais, como por exemplo, a coerência, integralidade, reconhecimento, empatia, colaboração, mediação, pesquisa, participação e acompanhamento aos alunos. Dessa maneira, pelas razões expostas anteriormente defendemos a urgência em averiguar todos os fatores que influenciam o desenvolvimento do ensino aprendizagem dos discentes.

Ante a todo o exposto, pode-se inferir que apesar da temática dengue está sendo abordada nos artigos apresentados no ENPEC, essa abordagem ainda se faz de forma incipiente. Portanto, é indispensável maiores discussões sobre a necessidade de se trabalhar esse conteúdo em sala de aula e sobre qual a melhor forma de se estudar tal

assunto. A partir daí podem surgir mais ações por parte dos docentes que possibilitem uma ensino de ciências de melhor qualidade, visando maior aprendizado dos alunos. Como resultado disso, os estudantes também poderão desenvolver atitudes mais eficazes frente às necessidades sociais do ambiente em que vivem. No caso específico dessa investigação, com maiores conhecimentos sobre a dengue, os educandos poderão realizar atitudes e ações preventivas contra essa enfermidade e assim contribuir significativamente para a diminuição de casos dessa doença.

Considerações Finais

O Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências é um dos principais eventos dedicados à Educação em Ciências do Brasil, configurando-se como uma forte referência para professores e pesquisadores da Educação em Ciências e áreas correlatas. Isso porque a troca de saberes entre educadores e pesquisadores e a divulgação das pesquisas sobre a Educação em Ciências concretizada ao longo desse encontro promovem maiores conhecimentos entre seu público alvo e, conseqüentemente, melhor atuação dos docentes em sala de aula, construção e/ou melhoria de novas práticas pedagógicas e a oferta de um ensino de ciências de melhor qualidade.

Sendo a dengue um conteúdo de suma importância para ser trabalhado em sala de aula, justamente por ser uma doença perigosa e um grave problema de saúde pública, achamos interessante conhecer como essa temática estava sendo refletida em um evento que traz significativas implicações para o ensino de ciências brasileiro.

Como resultado, pode-se perceber que entre os artigos encontrados, os trabalhos relacionados aos recursos didáticos ganharam destaque. Dentre os recursos didáticos mais discutidos nos artigos, o uso de novas tecnologias no ensino de ciências obteve lugar de relevo. Esse dado reflete a necessidade emergente de oferecer um ensino de ciências adequado à realidade contemporânea (mundo dotado de conhecimento e aparatos tecnocientíficos), contextualizado e comprometido com a formação da cidadania, pois as novas tecnologias são ferramentas que propiciam o mediador oferecer uma aula eficaz quando aplicada de uma maneira adequada. Isto é, a diversidade de métodos e de recurso

utilizados nas aulas de ciências, dentre outras importantes questões, auxilia no processo de ensino aprendizagem mais dinâmico e eficiente, contribuindo assim para uma melhor apropriação do conhecimento dos discentes e para seu desenvolvimento pessoal, social e cultural.

De uma forma geral, pode-se afirmar que os artigos examinados tiveram como pano de fundo a temática dengue, mas se dedicaram especificamente à reflexão de importantes questões que implicam diretamente na qualidade e eficácia do ensino de ciências, a exemplo da prática pedagógica dos professores de ciências, dos métodos e metodologia de ensino, dos currículos e programas brasileiros, da formação dos conceitos científicos, dos tipos e uso de recursos didáticos e da formação de professores.

Apesar desses estudos tratarem de assuntos pertinente ao ensino de ciências, identificou-se que estes deixaram de elencar outros significativos pontos que também carecem de discussões, como é o caso dos fatores que envolvem as características dos alunos e professores, os quais também possuem influência direta no desenvolvimento e aprendizagem dos discentes, bem como, na prática pedagógica dos professores.

No geral, os artigos examinados apresentam discussões sobre algumas possibilidades de melhorar o ensino e o desempenho dos professores de ciências em sala de aula. Também sinalizam que, mesmo diante das precariedades da formação docente e das adversidades do contexto educacional brasileiro, os professores de ciências devem proporcionar um ensino comprometido com a cidadania. Ou seja, deve-se oferecer aos estudantes um ensino de ciências que preze não apenas pela construção de conhecimentos científicos, mas, também, pela instrumentalização dos mesmos para atuarem ativamente na sociedade em que vivem, como por exemplo, na concretização de ações preventivas contra a dengue.

Em síntese, a presente investigação demonstra que a temática dengue está sendo refletida pelos professores e pesquisadores de Educação em Ciências, ao mesmo tempo em que estes destacam os desafios de ser professor nos dias atuais e discutem algumas alternativas que podem proporcionar melhorias do ensino de ciências - visando atingir os objetivos educacionais mais amplos.

Referências

ARMINDO, G. L.; DINIZ, M. C. P.; SCHALL, V. T. Materiais educativos impressos sobre Dengue: análise quali-quantitativa e reflexões sobre comunicação e educação em saúde¹. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8., 2011, Campinas. **Anais eletrônicos** [...] Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0288-1.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

BORGES, K. C. A.; ARAUJO, C. B. Z. M.; MACHADO, V. M. As contribuições da plataforma Scratch para a aprendizagem do ciclo de vida e controle do *Aedes aegypti* em aulas de ciências. In: XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 12., 2019, Natal. **Anais eletrônicos** [...] Natal: ABRAPEC, 2019. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0704-1.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2020.

BRANDÃO, C. R: **O que é educação**. 49. ed. São Paulo: Brasiliense, 2007.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 20 mai. 2020.

BRASIL. Combate ao *Aedes Aegypti*: prevenção e controle da Dengue, Chikungunya e Zika. **Ministério da Saúde**. Brasília, ago. 2019. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/combate-ao-aedes>. Acesso em: 20 jun.2020.

BRASIL. Dengue: sintomas, causas, tratamento e prevenção. **Ministério da Saúde**. Brasília, ago. 2019. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-az/dengue#:~:text=N%C3%A3o%20existe%20tratamento%20espec%C3%ADfico%20para,feita%20para%20aliviar%20os%20sintomas>. Acesso em: 26 jun.2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo *Aedes* (dengue, chikungunya e Zika), semanas epidemiológicas 01 a 52. **Boletim epidemiológico**, Brasília, v.51, nº02, jan.2020. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/janeiro/20/Boletim-epidemiologico-SVS-02-1-.pdf>. Acesso em :19 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo *Aedes* (dengue, chikungunya e Zika), Semana Epidemiológica 12 de 2019 e Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA), semanas epidemiológicas 01 a 50, 2020. **Boletim epidemiológico**, Brasília, v.51, n.13, dez.2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt->

br/media/pdf/2020/dezembro/28/boletim_epidemiologico_svs_51.pdf. Acesso em: 19 jan. 2021.

CAVALCANTI, D. B. et al. Contribuições iniciais de uma unidade didática sobre a dengue articulando educação ambiental para a sustentabilidade e o enfoque CTSA destinada a alunos do ensino médio. *In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 8., 2011, Campinas. **Anais eletrônicos** [...] Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0038-1.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

DALBEM, A. G. et al. Dengue clássica e febre hemorrágica da dengue: etiologia, fisiologia, epidemiologia e fatores de risco. **Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina**, v. 1, n. 01, jan-jul. 2014.

DA SILVA, W. M.; COBARA, S. T. O levantamento preliminar: redirecionamento para a aprendizagem problematizadora em Ciências. *In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Anais eletrônicos** [...] Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0103-1.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

DE ASSIS, S. S.; PIMENTA, D. N.; SCHALL, V. T. A dengue e suas representações visuais nos livros didáticos e materiais educativos impressos. *In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 8., 2011, Campinas. **Anais eletrônicos** [...] Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0138-2.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

DE ASSIS, S. S.; PIMENTA, D. N.; SCHALL, V. T. Análise da temática dengue nas coleções didáticas de ciências e biologia indicadas pelo PNLD (2008 e 2011) e PNLEM (2009). *In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 8., 2011, Campinas. **Anais eletrônicos** [...] Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0138-1.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

DE ASSIS, S. S.; PIMENTA, D. N.; SCHALL, V. T. Representações e crenças sobre o vetor e o controle da dengue em livros didáticos e entre professores de ciências e biologia. *In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Anais eletrônicos** [...] Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0070-1.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

DELIZOICOV, D.; PINSSON SLOGO, I. I.; LORENZETTI, L. Um panorama da pesquisa em educação em ciências desenvolvida no Brasil de 1997 a 2005. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n. 3, 2013.

DE MORAIS, L. M. O.; PEREIRA, P. A. C.; ZEQUI, J. A. C. A Transposição Didática como Estratégia de Ensino: Uma Proposta Baseada no Estudo de Ovos De *Aedes aegypti*. In: XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 12., 2019, Natal. **Anais eletrônicos** [...] Natal: ABRAPEC, 2019. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R1303-1.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2020.

DE MORAIS, R. M. et al. Utilização de material didático regional: Sensibilizando a população para profilaxia de doenças emergentes. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11., 2017, Florianópolis. **Anais eletrônicos** [...] Florianópolis: ABRAPEC, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2097-1.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020.

DOS SANTOS MACIEL, G. L. et al. Ciência e Dengue: questões produzidas na interação com a esfera semântica. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8., 2011, Campinas. **Anais eletrônicos** [...] Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii-enpec/resumos/R0623-3.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

DE OLIVEIRA, C. A. M. et al. Exposição itinerante “*Aedes*: que mosquito é esse?” enquanto difusora no uso de aparatos tecnológicos. In: XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 12., 2019, Natal. **Anais eletrônicos** [...] Natal: ABRAPEC, 2019. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0036-1.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2020.

DE OLIVEIRA, M. F. A.; DE OLIVEIRA, D. F.; DE MEIRELLES, R. M. S. Uma proposta para o ensino de ciências por meio do filme “o macro e o micro mundo do *aedes aegypti*”. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais eletrônicos** [...] Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0041-1.PDF>. Acesso em: 23 abr. 2020.

DE SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM: “INFÂNCIA E PRÁTICAS EDUCATIVAS”, 1., 2007, Maringá. **Anais** [...]. Maringá: PR, 2007.

DIONOR, G. A. et al. Dengue, Zika e Chikungunya: superando uma limitação do livro didático a partir de uma questão sociocientífica. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11., 2017, Florianópolis. **Anais eletrônicos** [...] Florianópolis: ABRAPEC, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1357-1.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020.

D^oOLIVEIRA, P. P.; CUNHA, L. R.; SILVA NETO, M. A. A autonomia na elaboração de experimentos sobre dengue e a mudança conceitual sobre o tema em alunos do Ensino Fundamental II. *In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10.*, 2015, Águas de Lindóia. **Anais eletrônicos** [...] Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R2247-1.PDF>. Acesso em: 23 abr. 2020.

DOS SANTOS SOUZA, N.; LINHARES, M. P. Uso de tecnologias de Informação e Comunicação no ensino de Ciências da Natureza: uma experiência com alunos do PROEJA¹. *In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8.*, 2011, Campinas. **Anais eletrônicos** [...] Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0504-2.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

DOS SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, v. 1, nov. 2007.

EINSFELD, F.; PROENÇA, M.; DAL-FARRA, R. A. Controle da dengue: reflexões sobre as contribuições da escola e da mídia. *In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7.*, 2009, Florianópolis. **Anais eletrônicos** [...] Florianópolis: ABRAPEC, 2009. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/1434.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2020.

FERNANDES, H. L. et al. Dengue, escola e quadrinhos?. *In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10.*, 2015, Águas de Lindóia. **Anais eletrônicos** [...] Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0727-1.PDF>. Acesso em: 23 abr. 2020.

FONTANA, J. D. et al. Mosquito Aedes spp. FONTANA, José Domingos et al. **O mosquito Aedes spp.: controle do vetor do vírus Zika e das febres Dengue, amarela, Chikungunya e mayaro**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2017 cap.1. p.19- 28.

FONTANA, J. D. et al.. Família flaviviridae. FONTANA, José Domingos et al. **O mosquito Aedes spp.: controle do vetor do vírus Zika e das febres Dengue, amarela, Chikungunya e mayaro**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2017 cap.3. p.35- 43.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários a pratica educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

DE FREITAS, D.; VILLANI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 7, n. 3, p. 215-230, 2012.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Dengue: prevenção deve priorizar a eliminação de focos do Aedes aegypti**. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em:

<http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=336&sid=32&tpl=printervi>
ew. Acesso em 20 Maio de 2020.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ **Os desafios atuais da política pública para a dengue**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www6.ensp.fiocruz.br/visa/?q=node/5521>. Acesso em 26 Maio de 2020.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v.35, n. 3, p. 20-29, mai-jun. 1995.

KRASILCHIK, M. Tendências do Ensino de Biologia no Brasil. In: KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 4. Ed. São Paulo: Edusp, 2004. Cap.1, p. 11.

LIMA, G. P. S.; TEIXEIRA, P. M. M. Análise de uma sequência didática de Citologia baseada no Movimento CTS. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. Anais [...] Campinas: ABRAPEC, 2011. p.1-13.

MARTINS, I. P.; PAIXÃO, M. F. Perspectivas atuais CiênciaTecnologia-Sociedade no ensino e na investigação em educação em ciência. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, p. 135-160, 2011.

MEGID NETO, J. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental**. 1999. 365 f. Tese de doutorado – Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP, 1999.

MEKSENAS, P. A pedagogia como ciência. MEKSENAS, Paulo. **Pesquisa social e ação pedagógica: Conceitos, métodos e praticas**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2011. Cap. 1, p.22.

MENDONÇA, F. A.; SOUZA, A. V.; DUTRA, D. A. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.21, n. 3, p. 257-269, mai-nov. 2009.

MERCADO, L. P. L. Formação docente e novas tecnologias. In: MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió, UFAL, 2002. p. 11-28.

NUNES, V. L. B. A prevenção à Dengue na prática de professores em formação: estratégias de intervenção educativa. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8., 2011, Campinas. **Anais eletrônicos** [...] Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R1702-1.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

OLIVEIRA, M. C. A. **Aspectos da pesquisa acadêmica brasileira sobre o ensino dos temas Origem da Vida e Evolução Biológica**. 2012. 173 f. Dissertação (Mestrado apresentada ao

Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2012.

PONTES, R. J. S.; RUFFINO-NETTO, A. Dengue em localidade urbana da região sudeste do Brasil: aspectos epidemiológicos. **Revista de Saúde Pública**, v. 28, p. 218-227, 1994.

RIBEIRO, A. L. N.; BALSAN, L. A. G.; MOURA, G. L. Análise das políticas públicas de combate à dengue. **Eumed.net**. abr. 2013. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/cccss/24/politicas-publicas-dengue.html>. Acesso em: 04 jun. 2020.

ROITMAN, I. **Educação científica: quanto mais cedo, melhor**. Brasília: Ritla, 2007. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/rlo00001.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2020.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo "estado da arte" em educação. **Revista diálogo educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, dez. 2006.

SANTOS-GOUW, A. M.; BIZZO, N. A dengue na escola: contribuições para a educação em saúde da implementação de um projeto de ensino de ciências. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC, 7., 2009, Florianópolis. **Anais eletrônicos** [...] Florianópolis: ABRAPEC, 2009. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/380.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2020.

SERRA, G. M. D.; ARROIO, A. Análise dos trabalhos apresentados nos ENPECS – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências no período de 1997 a 2005, onde são abordados na temática desenvolvida o uso do microcomputador como recurso para aprendizagem. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS – ENPEC, 6., 2007, Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis: ABRAPEC, 2007.

SILVA, G. S.; BRAIBANTE, M. E. F.; PAZINATO, M. S. Os recursos visuais utilizados na abordagem dos modelos atômicos: uma análise nos livros didáticos de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 2, p. 159-182, 2013.

SILVA, V. F.; BASTOS, F. Abordagem interdisciplinar de questões sócio-científicas: a contribuição de um projeto didático sobre a dengue para a formação inicial de professores. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8., 2011, Campinas. **Anais eletrônicos** [...] Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0251-3.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

SOUSA, G. P. **Educação cts e genética. Elementos para a sala de aula: potencialidades e desafios**. 2013. 315 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus Jequié – Jequié – BA, 2013.

DE SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM: “INFÂNCIA E PRÁTICAS EDUCATIVAS, 1., 2007, Maringá. **Anais [...]** Maringá: PR, 2007.

TEIXEIRA, M. G.; BARRETO, M. L.; GUERRA, Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. **Informe epidemiológico do SUS**, v. 8, n. 4, p. 5-33, out-dez. 1999.

TEIXEIRA, P. M. M. **Pesquisa em ensino de biologia no brasil [1972-2004]:** um estudo baseado em dissertações e teses. 2008. 413 f. Tese de doutorado – Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Educação, Campinas – SP, 2008.

TIMERMAN, A. Dengue no Brasil Doença Urbana. In: TIMERMAN, A.; NUNES, E.; LUZ, K. **Dengue no Brasil: doença urbana.** 1. ed. São Paulo: Limay Editora, 2012. Cap. 1. p.34.

TONON, S. R.; DA PAIXÃO, F. Proposta de sequência didática desenvolvida no ensino fundamental sobre o tema dengue. In: XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 12., 2019, Natal. **Anais eletrônicos [...]** Natal: ABRAPEC, 2019. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xiienpec/anais/resumos/1/R0188-1.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2020.

VILLANI, A.; PACCA, J. L. A. Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no ensino de ciências. **Revista da faculdade de Educação**, v. 23, n. 1-2, jan-dez.1997. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-25551997000100011&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 25 jun. 2020.

APÊNDICE A – Quadro de classificação dos artigos quanto às categorias de análises

DOC	AUTOR(A)	CM	CP	FC	FP	RD	OBSERVAÇÃO
01	SANTOS-GOUW, Ana Maria; BIZZO, Nelio.					x	Análise de projeto de ensino.
02	EINSFELD, Felipe; PROENÇA, Mariana; DAL-FARRA, Rossano André.					x	Análise do uso de novas tecnologias.
03	SILVA, Vania Fernandes e; BASTOS, Fernando.				x		Projeto didático / práticas pedagógicas.
04	DE ASSIS, Sheila Soares; PIMENTA, Denise Nacif; SCHALL, Virgínia Torres.					x	Análise de imagens em livros e didáticos e materiais impressos.
05	NUNES, Vânia Lígia Braz.				x		Implementar práticas pedagógicas.
06	DE ASSIS, Sheila Soares; PIMENTA, Denise Nacif; SCHALL, Virgínia Torres.					x	Análise dos livros didáticos PNLD 2008 e 2011 e PNLEM 2009.
07	SANTOS, Greciene Lopes et al.	x					Aproximar o saber científico do cotidiano.
08	CAVALCANTI, Daniele Blanco et al.	x			x		Disseminação CTSA/práticas pedagógicas/ formação continuada.
09	ARMINDO, Giselle Lopes; DINIZ, Maria Cecília Pinto; SCHALL, Virgínia Torres.					x	Análise de panfletos educativos.
10	DOS SANTOS SOUZA, Nilcimar; LINHARES, Marília Paixão.					x	Inserção de novas tecnologias (EVA).
11	DA SILVA, Waleska Melo ; COBARA, Shierley Takeco.	x					Contribuição dos professores/ alunos críticos.
12	DE ASSIS, Sheila Soares ; PIMENTA, Denise Nacif; SCHALL, Virgínia Torres.					x	Análise das representações e crenças dos livros didáticos.
13	D'OLIVEIRA, Priscila Portela; CUNHA, Lemuel Rodrigues; SILVA NETO, Manoel Agostinho.			x			Propor experimentos nas práticas dos alunos.
14	FERNANDES, Hylío Laganá et al.					x	Avaliar a revista em quadrinhos – GIBIO.
15	DE OLIVEIRA, Maria de Fátima Alves; DE OLIVEIRA, Denise Figueira; DE MEIRELLES, Rosane Moreira da Silva.					x	Avaliar produto audiovisual – Filme.
16	DIONOR, Grégory Alves et al.		x				Viabilizar QSC como ferramenta.
17	DE MORAIS, Rutiléa Mendes et al.					x	Criar materiais didáticos-Cordel
18	DE MORAIS, Lilian Miriam Oliveira; PEREIRA, Paulo Antônio Cypriano; ZEQUI, João Antônio Cyrino.					x	Construir uma sequência didática de acordo com o contexto inserido.
19	BORGES, Katia Cilene Alves; ARAUJO, Carla Busato Zandavalli Maluf; MACHADO, Vera de Mattos.					x	Análise da plataforma Scratch para o ensino aprendizagem.
20	DE OLIVEIRA, Camylla Abrantes Macedo et al.					x	Análise de aparatos tecnológicos.
21	TONON, Silvana Roberto; DA PAIXÃO, Fernando.					x	criar e aplicar sequência didática.