

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM PRÁTICAS EDUCACIONAIS EM CIÊNCIAS E
PLURALIDADE**

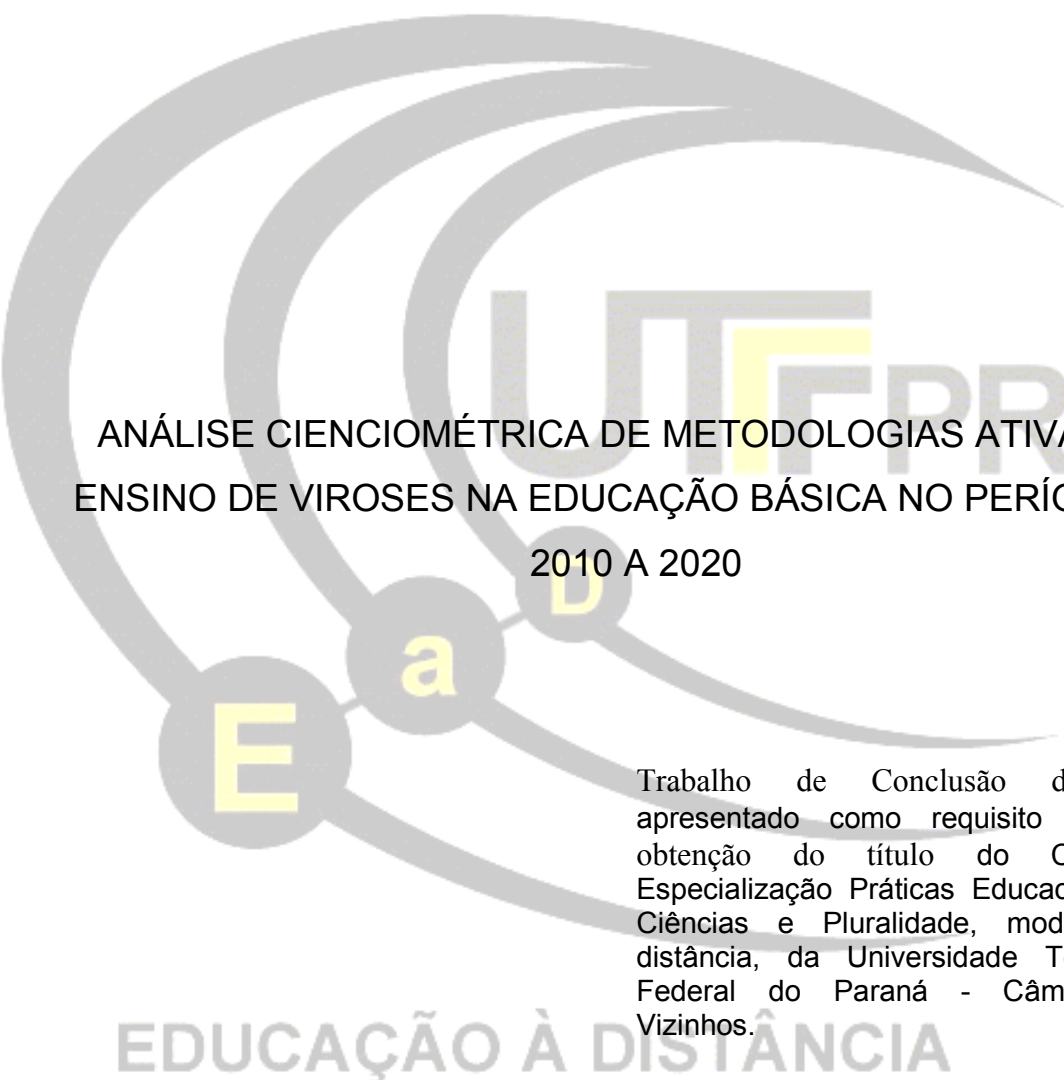
Gustavo Emygdio Halfen

**ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA DE METODOLOGIAS ATIVAS NO
ENSINO DE VIROSES NA EDUCAÇÃO BÁSICA NO PERÍODO DE
2010 A 2020**

PROJETO DE PESQUISA DE ESPECIALIZAÇÃO

**DOIS VIZINHOS
2020**

Gustavo Emygdio Halfen



ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA DE METODOLOGIAS ATIVAS NO
ENSINO DE VIROSES NA EDUCAÇÃO BÁSICA NO PERÍODO DE
2010 A 2020

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título do Curso de Especialização Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade, modalidade à distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Dois Vizinhos.

Orientador: Prof^o. Deborah Catharine de Assis Leite

DOIS VIZINHOS

2020

AGRADECIMENTOS

Vivemos tempos difíceis para a Educação Brasileira. Por isso faz-se necessário identificar aqueles que lutam por uma educação de qualidade e transformadora da realidade. Neste sentido gostaria de salientar alguns breves agradecimentos a pessoas que me ajudaram no desenvolvimento deste trabalho e na minha trajetória até aqui.

Primeiramente gostaria de agradecer à minha Orientadora, Professora Deborah, que forneceu os devidos suportes para o desenvolvimento deste trabalho, adicionando cuidado, atenção e amorosidade, demonstrando seu respeito pela Educação e por seu orientando, desenvolvendo uma ação dialógica onde educador e educando trocam diálogos de forma dialética, na busca por uma síntese, materializada neste trabalho.

Agradeço a Banca Avaliadora: Naiana Gabiatti e Nédia Castilhos, pelas correções e orientações dadas ao trabalho.

Agradeço a Universidade Tecnológica Federal do Paraná por cumprir o seu papel de formadora e de educadora, mesmo em plena Pandemia do novo Coronavírus.

Agradeço à minha companheira, Joana, por ser guia de luz, ética, experiência e carinho em todo este processo.

Agradeço também à minha Tia Izar que me incentivou e orientou para que eu me tornasse Educador, em um momento de necessária ajuda familiar.

RESUMO

HALFEN, Gustavo Emygdio **Análise Cienciométrica de Metodologias Ativas no Ensino de Víroses na Educação Básica no Período de 2010 a 2020.**

2020. Monografia (Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidades) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba - 2020.

Metodologia Ativas são estratégias pedagógicas que colocam os discentes como sujeitos de suas ações. Nesse contexto, questiona-se como a abordagem de temas relacionados à saúde na área das Ciências da Natureza se articulam no processo de ensino aprendizagem. No ensino de viroses na educação básica, as pesquisas são precárias, e poucos são os estudos que envolvem materiais didáticos. Contudo, o número de pessoas infectadas por doenças virais no país é alto, sendo notória a necessidade de uma abordagem integrada entre corpo humano, saúde e meio ambiente. Quantificar as publicações científicas e identificar as tendências de estudos nessa área, significa avaliar o estado atual das pesquisas. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo realizar uma análise cienciométrica para identificar as tendências da literatura científica sobre o uso metodologias ativas no ensino de viroses na Educação Básica. Para tanto, utilizou-se a plataformas de busca Google Acadêmico, usando como termo de busca “metodologias ativas” AND “víroses OR “vírus”. O período de pesquisa foi definido entre 2010 e 2020. Foram encontradas 833 publicações nos últimos 10 anos. Deste total 59 publicações foram selecionadas por se enquadrarem no objetivo da pesquisa. As publicações na área foram encontradas somente a partir de 2013 tendo um aumento conforme os anos passaram, atingindo seu ápice em 2019. Os tipos de publicações encontradas foram Artigos, Trabalhos de Conclusão de Curso, capítulos de livros, e-books e Resumos/anais em congressos. As viroses foram separadas em três categorias para facilitar as análises: Arboviroses, DSTs e Doenças virais em geral. Houve um aumento no número de publicações relacionadas a Arboviroses e Doenças Virais em geral provavelmente devido ao aumento do número de casos de doenças relacionadas no país. Em relação as DSTs é evidente o número de publicações a partir de 2016. Viroses em Geral foi o maior número de publicações encontradas (41%), seguida por DSTs (33%) e por último Arboviroses (26%). No total foram encontradas 12 metodologias ativas empregadas para o ensino de viroses, destacando Pesquisa-ação, Dinâmica em Círculo, Jogos de Tabuleiro, Recursos Audiovisuais, Criação de Cartilhas de Prevenção e Criação de Conteúdo Audiovisual O panorama feito pela análise cienciométrica deste trabalho abre portas para discussões veiculadas às políticas públicas na educação e saúde. Propostas de metodologias ativas devem trazer em seu escopo, além de medidas profiláticas, análise crítica, como a Pesquisa-ação e Dinâmica em Círculo que propõem ao discente a proposição de ações concretas a respeito dos problemas expostos em sala de aula.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Cienciométrica, Viroses, Educação Básica.

ABSTRACT

HALFEN, Gustavo Emygdio. **Scientometric Analysis of Active Methodologies in Teaching Viruses in Basic Education between 2010 and 2020**. 2020. Monograph (Specialization in Educational Practices in Sciences and Pluralities) - Federal Technological University - Paraná. Curitiba - 2020.

Active Methodologies are pedagogical strategies that define students as subjects of their actions. In this context, it is questioned how the approach of topics related to health in Natural Sciences are articulated in the teaching-learning process. In teaching viruses in basic education, the researches are precarious, and there are few studies involving teaching materials. However, the number of people infected with viral diseases in the country is high, and there is a clear need for an integrated approach between the human body, health and the environment. Quantifying scientific publications and identifying trends in studies concerning this area means assessing the current state of research. In this sense, this research aimed to carry out a scientometric analysis to identify trends in the scientific literature on the use of active methodologies in teaching viruses in Basic Education. For this purpose, the Google Scholar search platforms were used, applying “active methodologies” AND “viruses” OR “virus” as a search term. The research period was defined between 2010 and 2020. In the last 10 years, 833 publications were found. Of this total, 59 publications were selected because they fit the research objective. Publications in the area were found only after 2013, increasing their number and reaching their peak in 2019. The types of publications found were Articles, Course Conclusion Papers, book chapters, e-books and Abstracts/proceedings in congresses. Viruses have been separated into three categories to facilitate analysis: Arboviruses, STDs and viral diseases in general. There was an increase in the number of publications related to Arboviruses and Viral Diseases in general, probably due to the increase in the number of cases of related diseases in the country. Regarding STDs, the number of publications as of 2016 is evident. In general, Viruses was the highest number of publications found (41%), followed by STDs (33%) and finally Arboviruses (26%). In total, 12 active methodologies were used to teach viruses, such as Action Research, Circle Dynamics, Board Games, Audiovisual Resources, Creation of Prevention Booklets and Creation of Audiovisual Content. The panorama made by the scientometric analysis of this research opens doors for discussions related to public policies in education and health. Proposals for active methodologies must bring in their scope, in addition to prophylactic measures, critical analysis, such as Action Research and Dynamic Circle, which propose to the student the proposition of concrete actions regarding the problems exposed in the classroom.

Keywords: Active Methodologies, scientometric profile, Viruses, Basic Education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
2.1 VIROSES E SAÚDE PÚBLICA	8
2.2 A IMPORTÂNCIA DAS VIROSES NO ENSINO-APRENDIZAGEM	12
2.3 USO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO	14
2. 4 AS ANÁLISES CIENCIOMÉTRICAS	18
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	24
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
7 CONCLUSÃO	40
8 REFERÊNCIAS.....	42

1 INTRODUÇÃO

A maior parte da literatura brasileira trata as metodologias ativas como estratégias pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e aprendizagem no aprendiz, contrastando com a abordagem pedagógica do ensino tradicional, centrada no professor, que transmite informação aos alunos (VALENTE, 2017). Nas metodologias ativas de aprendizagem, o aprendizado se dá a partir de problemas e situações reais; os mesmos que os alunos vivenciarão depois na vida profissional, de forma antecipada, durante o curso (MORÁN, 2015).

Assim, as metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagem em que os aprendizes fazem coisas, colocam conhecimentos em ação, pensam e conceituam o que fazem, constroem conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, bem como desenvolvem estratégias cognitivas, capacidade crítica e reflexão sobre suas práticas, fornecem e recebem *feedback*, aprendem a interagir com colegas e professor e exploram atitudes e valores pessoais e sociais (BERBEL, 2011; MORÁN, 2015).

Contudo, neste cenário, não se pode negligenciar as dificuldades enfrentadas diariamente pelos docentes, com isso, apontar apenas as falhas no processo de ensino não é algo encorajador. Ao invés disso, é necessário discutir e propor metodologias que façam parte da realidade escolar e que utilizem materiais de fácil acesso para docentes e alunos (NASCIMENTO, MACIEL, JUNIOR, 2016).

Para o docente, a forma como abordar determinados temas em sala de aula podem gerar dúvidas, mesmo com algum conhecimento prévio dos alunos sobre os mesmos, pois poucos realmente compreendem a importância de determinado conteúdo. É fundamental que o professor proporcione uma base sólida de estudos nas disciplinas de Ciências e Biologia, áreas que podem fornecer o conhecimento necessário para que o tema seja abordado trazendo por exemplo, informações sobre doenças relacionadas a realidade escolar (SANTOS, PEREIRA *et al*, 2017). Dessa forma, quando o discente se apropria

de conhecimentos, seja de maneira simples ou mais complexa, sobre o vírus e suas características é possível trabalhar de forma mais eficiente conteúdos relacionados as doenças e os prejuízos que trazem a sociedade (SANTOS, PEREIRA *et al*, 2017).

A Biologia, enquanto ciência, contribui para o desenvolvimento de um pensamento crítico, formação de um indivíduo consciente a respeito da vida, integrado cada vez mais as responsabilidades diante do mundo contemporâneo e a busca de soluções para questões ambientais, sociais, políticas e econômicas (PAULINO, 2000). Para os alunos, a disciplina de Biologia é considerada difícil, devido ao seu elevado nível de complexidade e abstração (LEGEY, *et al*, 2012).

No que compete ao ensino em Biologia, segundo a BNCC (2017), nas áreas de Ciências da Natureza e suas tecnologias, em relação as competências específicas:

“Em um mundo repleto de informações de diferentes naturezas e origens, facilmente difundidas e acessadas, sobretudo, por meios digitais, é premente que os jovens desenvolvam capacidades de seleção e discernimento de informações que os permitam, com base em conhecimentos científicos confiáveis, analisar situações-problema e avaliar as aplicações do conhecimento científico e tecnológico nas diversas esferas da vida humana com ética e responsabilidade.”

Nesse contexto, enquanto pesquisador, questiona-se como a abordagem de temas relacionados à saúde na área das Ciências da Natureza tem se articulado no processo de ensino e de aprendizagem (JESUS, GARCIA, 2018). Como descreve Gouvêa (2003), a “responsabilidade” para abordar assuntos, que envolvem a saúde humana, foi atribuída às disciplinas de Ciências e de Biologia. Na escola, contudo, o modo como a abordagem de temas relativos à saúde fica basicamente centrada na transmissão de informações sobre como as pessoas adoecem, os principais ciclos, sintomas, formas de prevenção e controle das doenças (JESUS; SAWITZKI, 2017).

Estimular discussões e reflexões sobre a abordagem de temas relacionados à saúde, na escola e no ensino de Biologia, pode se tornar um meio para facilitar diálogos com os estudantes, além de despertar para a tomada de decisões (atitudes) e a conscientização de aspectos relevantes sobre a saúde deles próprios e dos outros (JESUS, GARCIA, 2018), além de

trazer um conhecimento que não será apenas para uma finalidade avaliativa, mas que servirá para além da escola (SIMPLÍCIO, 2019).

No que compete a saúde; as infecções causadas por vírus consistem em um dos temas bastante presentes na contemporaneidade. Entende-se por vírus como:

Estruturas constituídas por um grande genoma de DNA e RNA, sem capacidade de multiplicação independente e que dependem das organelas celulares para sua proliferação. Eles não são capazes de utilizarem energia nem apresentam maquinaria necessária para a síntese de suas próprias moléculas e, por isso, são parasitas intracelulares obrigatórios, causando muitas doenças nos animais e nas plantas (JUNQUEIRA, CARNEIRO, 2012).

Dentre as principais doenças causadas por vírus temos: AIDS, Dengue, Febre Amarela, Gripe, Raiva, Sarampo, Zika, Chikungunya (DONALISIO, FREITAS, ZUBEN, 2017) e COVID-19 (WHO, 2020). No Brasil, segundo o Ministério da Saúde, de 29 de dezembro de 2019 até abril de 2020, foram notificados 525.381 casos prováveis de dengue, 15.051 casos prováveis de Chikungunya, 2.054 casos prováveis de Zika, em reação a Febre Amarela, de julho de 2019 a abril de 2020 foram notificados 746 casos suspeitos. Em relação a COVID-19, segundo a OMS, até 11 de abril de 2020, o Brasil é 12º país com mais casos, tendo 20.727 casos confirmados. Em reação ao Sarampo, doença que votou a circular no Brasil, em 2020, até 3 de abril foram notificados 2134 casos suspeitos no país (BRASIL, 2020).

O tema transversal Saúde, aborda a relação entre os problemas de saúde e fatores econômicos, políticos, sociais e históricos. Esses problemas geram discussões sobre as responsabilidades humanas voltadas para o bem-estar e condições e objetivos da saúde. Para que esses objetivos sejam trabalhados, precisam da área de Ciências (BRASIL, 1998).

No ensino de viroses na educação básica, as pesquisas ainda são precárias. Poucos são os materiais didáticos relacionados à dengue disponíveis para serem utilizados por professores, e os relacionados à Zika e Chikungunya, por exemplo, são mais escassos ainda. Contudo, o número de pessoas infectadas por dengue, Zika e Chikungunya no país é alto, sendo notória a necessidade de uma abordagem integrada entre corpo humano, saúde e meio ambiente, afim de ajudar a minimizar a população do mosquito

Aedes aegypti e a transmissão das doenças (FERREIRA, VAILLANT *et al*, 2016).

Nesta perspectiva surgem os seguintes questionamentos: As metodologias ativas são estratégias utilizadas ao se trabalhar com temas como as viroses? Quais são as viroses mais trabalhadas em metodologias ativas? Qual a frequência de artigos publicados na área por ano?

Quantificar as publicações científicas e identificar as tendências de estudos nessa área, significa avaliar o estado atual das pesquisas. A cienciometria é um ramo da ciência que estuda os aspectos quantitativos da produção científica e permite mensurar a quantidade de publicações ao longo do tempo, verificar os temas/assuntos mais estudados e identificar as tendências de publicação (SANTOS; KOBASHI, 2009). Além de avaliar o atual estado da ciência, esse tipo de pesquisa aplicada às metodologias ativas, pode auxiliar os professores na busca de melhores metodologias na área de viroses.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 VIROSES E SAÚDE PÚBLICA

Vírus são considerados seres vivos acelulares, pois não possuem uma célula. Por isso precisam estar sempre dentro de outra célula, parasitando-a. Os vírus são muito pequenos, mesmo quando comparados a bactérias, que são os menores organismos celulares, e relativamente simples. Possuem um material genético (DNA ou RNA) envolvido por uma cápsula proteica chamada capsídeo. Por vezes podem ainda possuir um resquício de uma membrana plasmática retirada de seu hospedeiro. Os vírus podem ser classificados por seu tipo morfológico como helicoidal, poliédrico, envelopado ou complexos, como os bacteriófagos, que são parasitas específicos de bactérias (TORTORA, 2016). Além disso, os vírus são parasitas intracelulares obrigatórios extremamente específicos para um tipo de célula. Por exemplo: o vírus da AIDS ataca os linfócitos T (células de defesa) do ser humano, já o vírus da dengue ataca células que formam as paredes dos vasos sanguíneos (TORTORA, 2016).

As doenças causadas por vírus são denominadas viroses ou doenças virais. Em sua maioria, essas viroses são desencadeadas por atividades humanas que modificam o meio ambiente, em especial, pela pressão demográfica (WILSON et al., 1994). Reconhece-se que diversos vírus – em especial, do grupo RNA – apresentam taxas de mutação elevadas, como no caso da influenza, vírus que possui genoma segmentado e é capaz de atingir número significativo de hospedeiros animais. A possibilidade de alcançar qualquer ponto da Terra por transporte aéreo em poucas horas, tem proporcionado o deslocamento de vetores de um continente a outro, bem como o contato direto do homem com áreas remotas, onde existe a possibilidade de haver agentes até então desconhecidos. Igualmente, a importação de animais pode trazer novos agentes de doença ao contato do homem (SCHATZMAYR, 2001).

A disseminação do *Aedes aegypti* e da febre amarela em nosso país teve lugar através dos navios que atracavam em portos brasileiros, originando diversas epidemias, tendo sido a primeira delas reportada no século XVI, em Recife (SCHATZMAYR, 2001). O vírus HIV ter-se-ia originado de regiões centrais africanas a partir de amostras de vírus que, circulando entre primatas, foram capazes de passar a barreira de espécie e atingir o homem (SCHATZMAYR, 2001).

O Brasil está entre os países com os maiores números de doenças tropicais emergentes e reemergentes (MACKEY et al., 2014). As mortes causadas por algumas doenças infecciosas e parasitárias diminuíram consideravelmente no Brasil ao longo do século XX. Essa redução deve-se a melhorias no desenvolvimento do país, que facilitaram o acesso da população aos serviços de saúde e vacinação e reduziram problemas relacionados ao saneamento básico, apesar da persistência e proliferação de algumas doenças como a Dengue e a Febre Amarela (LUNA e DA SILVA, 2013). No Brasil, as seguintes doenças entram no grupo daquelas consideradas como emergentes e reemergentes: dengue, HIV/AIDS, cólera, leishmanioses, febre amarela, hepatite C, doenças transmitidas por alimentos, hantavirose, leptospirose, febre maculosa (riquetiose), influenza pandêmica e as infecções hospitalares (LUNA e DA SILVA, 2013).

Dentre as doenças causadas por vírus, para fins didáticos, neste trabalho foi dividido em três grandes categorias: DSTs (doenças sexualmente transmissíveis, Arboviroses (doenças transmitidas por insetos) e Doenças Virais em geral (outras doenças virais que não são transmitidas por insetos e nem sexualmente transmissíveis). Uma das principais DSTs é a AIDS, uma doença caracterizada principalmente pela depleção das células do sistema imunológico (MAARTENS et al., 2014). A transmissão do HIV, vírus que causa a doença AIDS, ocorre através das seguintes formas: parenteral (transfusão de sangue, compartilhamento de agulhas contaminadas ou acidentes com materiais perfuro-cortantes contaminados); via sexual (sexo anal, vaginal e oral); transmissão vertical (da mãe para o filho, durante a gravidez, no momento do parto ou através do aleitamento). A infecção pelo HIV caracteriza-se por um período agudo, no qual o indivíduo pode ou não apresentar sintomas. Quando presentes, os sintomas caracterizam-se por febre, dores do

corpo, suores noturnos, entre outros (MAARTENS et al., 2014). Este período assintomático dura em torno de sete anos (MAARTENS et al., 2014). Porém, quando contínua em decorrência da ausência de tratamento, a replicação viral ocasiona morte das células do sistema imunológico, acarretando um quadro progressivo de imunodeficiência. Quando este quadro compromete as funções imunológicas básicas, como a defesa do organismo contra patógenos oportunistas, a AIDS é diagnosticada (MAARTENS et al., 2014). O tratamento da infecção pelo HIV é feito através do uso de uma combinação de fármacos antirretrovirais. Quando o tratamento é feito de forma correta, a carga viral se torna indetectável pelos métodos tradicionais de testagem e o indivíduo passa a usufruir de uma vida muito similar à de um indivíduo não portador do vírus.

As arboviroses são doenças transmitidas a hospedeiros vertebrados por intermédio de vetores artrópodes (KARABATSOS, 1978). As fêmeas de mosquitos do gênero *Aedes spp.* são os vetores responsáveis pela disseminação das principais arboviroses de importância para a saúde pública no mundo, causando doenças como Dengue, Zika e Chikungunya (Weaver, et al 2018). Os agentes etiológicos das arboviroses são os arbovírus (*arthropod-borne virus*), um conjunto de vírus que possuem a capacidade de se replicar em insetos artrópodes, podendo ser transmitidos a hospedeiros vertebrados (MUKHOPADHYAY et al, 2005).

No Brasil, atualmente os arbovírus de maior circulação e importância epidemiológica pertencem aos gêneros *Flavivirus* (Dengue, Zika) e *Alphavirus* (Chikungunya) (COFFEY et al, 2013). Entre 2015 e 2017 o Brasil sofreu com grandes epidemias de Dengue e com a emergência de arboviroses como a febre Chikungunya e febre Zika (NOGUEIRA, 2007). Em 2016 foram registrados um total de 1.465.847 casos suspeitos de dengue. No ano de 2017 até a semana epidemiológica nº46 foram notificados um total de 241.218 casos suspeitos de dengue, representando uma diminuição no número total de notificações de mais de 85% em relação ao ano de 2016 e uma diminuição de 83% em relação ao ano de 2015 (BRASIL, 2016), até abril de 2020 foram notificados 603.951 casos prováveis, sendo 443 casos graves e 221 óbitos de dengue (BRASIL 2020).

A Dengue pode manifestar-se de forma assintomática ou sintomática, variando num amplo espectro clínico e até óbito. Os principais sintomas da

Dengue são fase febril a temperatura axilar variando entre 39° a 40°C, acompanhada de outros sintomas como cefaleia e dor retro-orbitária, esses sintomas podem durar de dois a sete dias (WHO, 2009). A fase crítica da Dengue caracteriza-se pela fervescência da febre e demais sintomas, normalmente ocorrendo entre o quinto e o sétimo dia da doença. Nessa fase, a observação cuidadosa do paciente é fundamental, pois é nela que podem aparecer os sinais de alarme, o que caracteriza uma nova condição clínica, prenunciando a evolução para as formas graves da doença (BRASIL, 2016). Na Dengue grave, sinais e sintomas associados ao choque, sangramentos e a disfunção de órgãos estão presentes (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 2010). Nessa fase, apresenta-se a perda crítica de volume plasmático, a repercussão da insuficiência hemodinâmica prolongada com comprometimento de órgãos e sistemas, além da ativação da resposta inflamatória sistêmica.

Outra arbovirose de importância para a saúde pública é a febre Chikungunya, uma vez que esta doença também é transmitida por fêmeas de mosquitos *Aedes spp* (WEAVER et al, 2018). Assim como a Dengue, os sinais e sintomas da febre Chikungunya são muito semelhantes, apresentando-se como infecção sintomática em aproximadamente 70% dos indivíduos acometidos. Possui espectro clínico que inclui febre de início agudo, cefaleia, náusea, fadiga (BRASIL, 2017).

O vírus Zika é outro agente etiológico de importância epidemiológica no Brasil e no mundo. Esse arbovírus é transmitido especialmente pelo mosquito da espécie *Aedes aegypti*. No entanto, outras formas de infecção como a transmissão vertical, na qual o vírus pode passar para o feto durante a gravidez, e a transmissão sexual são descritas na literatura (ABUSHOUK, NEGIDA, AHMED, 2016). A infecção pelo vírus Zika é, na grande maioria dos casos, assintomática ou oligossintomática, apresentando sintomas leves com resolução espontânea em torno de 2 a 7 dias. Normalmente, os pacientes sintomáticos apresentam febre baixa em torno de 37,5° a 38,5°C, mialgia, cefaleia, astenia, artralgia de mãos e pés, além de conjuntivite não purulenta que é uma característica clínica importante para o diagnóstico diferencial com Dengue e Chikungunya (BRASIL, 2017). Dentro do espectro de manifestações clínicas da doença ainda são relatados sintomas como úlceras orais,

linfonodomegalias, principalmente, da região cervical, edema periarticular, dor abdominal, náuseas e diarreia (SUDRE et al, 2014).

A febre amarela é uma doença infecciosa não contagiosa, transmitida aos humanos por meio da picada dos mosquitos infectados dos gêneros *Aedes aegypti* e *Haemagogus* spp. A doença pode apresentar dois ciclos de transmissão no urbano, o homem é fonte da infecção, sendo o mosquito *Aedes* o principal transmissor do vírus amarelo. Já o ciclo silvestre mantém-se entre os primatas não humanos e o mosquito do gênero *Haemagogus* spp.; o homem é acidentalmente contaminado quando, não imunizado, adentra áreas enzoóticas (TAUIL, 2010).

As manifestações clínicas da febre amarela variam desde a forma assintomática até a mais grave da doença. Geralmente, na forma mais branda, o indivíduo apresenta hipertermia de leve a moderada, cefaleia e indisposição. Na forma moderada, ocorrem náuseas, mialgias, artralgias, e, pelo menos, um dos sintomas clássicos da febre amarela: hematêmese, icterícia e oligúria. Enquanto no quadro mais grave, o indivíduo apresenta esses três sintomas clássicos (CAPUTO, et al., 2011). A letalidade da febre amarela varia de 5% a 10%, podendo chegar a 60% nas formas mais graves (BRASIL, et al., 2011). É uma doença caracterizada como endêmica, que apresenta grande impacto na saúde pública e que, apesar da disponibilidade da vacina anti-amarela, nos últimos vinte anos, a doença vem ressurgindo em países da África e nas Américas (BRASIL, et al., 2011).

No Brasil entre julho de 2017 e março de 2018, foram notificados 4.102 casos suspeitos de febre amarela no país, sendo confirmados 1.098 casos, e 340 desses casos confirmados evoluíram para óbito, 2.150 foram descartados e 854 ainda estavam sendo investigados (BRASIL, 2018). A prevenção da febre amarela é realizada por meio da imunização e tem sido a grande aliada do Brasil no combate à doença. A vacina anti-amarela possibilitou o controle e a redução dos níveis de transmissão da doença (COSTA et al., 2011).

2.2 A IMPORTÂNCIA DAS VIROSES NO ENSINO-APRENDIZAGEM

Saúde e escola devem, ou pelo menos deveriam estar amplamente conectados. Indicadores de saúde melhoram com a escolarização e boa saúde

melhora o desempenho em tarefas escolares (FIGUEIREDO, 2010). A Promoção de Saúde na Escola ganha dimensão ampla, com repercussão nas comunidades e na produção coletiva de conhecimentos em saúde. A escola se integra à rede de serviços de saúde e, como grande parte dos determinantes em saúde (CASTRO, TRAVASSOS e CARVALHO, 2002), reflete diferentes condições sociais, econômicas e ambientais de seu entorno e das populações que ali convivem.

Historicamente, as escolas de ensino representam espaços importantes utilizados para vivências e práticas em saúde. O espaço escolar tem sido utilizado para problematização e análise dos fatores determinantes das condições de saúde e doença, fundamentalmente quanto ao controle e prevenção do adoecimento, de situações de risco e agravos à saúde, através da vigilância epidemiológica e sanitária e assistência clínico-terapêutica, perdurando uma lógica higienista e preventiva (SILVA e BODSTEIN, 2016).

Sendo assim, a escola íntegra uma relação íntima entre saúde e educação possibilitando iniciativas como: ações de diagnóstico clínico e/ou social, estratégias de triagem e/ou encaminhamento aos serviços de saúde especializados ou de atenção básica; atividades de educação em saúde e promoção da saúde (CASEMIRO FONSECA e SECCO, 2014).

A escola é espaço social e potencial ambiente promotor de saúde, onde crianças e adolescentes convivem durante muitos anos ao longo das primeiras décadas de vida. São instituições de referência para comunidades inteiras, podendo influir e contribuir nos esforços de promoção de saúde no entorno. Saúde na escola é uma combinação de educação para a saúde e ações de proteção à saúde (BOTVIN, GRIFFIN, DIAZ, SCHEIER, 2000)

Estas iniciativas têm sido identificadas sob o termo saúde escolar utilizado para designar ações que objetivam “proporcionar condições adequadas à realização do processo educacional que requer condições mínimas de saúde (GOMES, HORTA, 2010). Neste sentido, a efetivação de estratégia, traz como proposta, uma ação das escolas junto à comunidade, em um processo de melhoria contínua, buscando condições para o desenvolvimento de uma educação integral que se adapte ao contexto, tornando a escola um ambiente agradável de convivência e aprendizado (HERNÁNDEZ, 2007).

Diante disso, as ações de extensão e educação em saúde se apresentam como potenciais dispositivos de promoção ao empoderamento,

cidadania, emancipação e de transformação social na vida desses sujeitos, na busca da formação de agentes promotores de mudanças (PRATES, 2019). Onde o empoderamento pode ser entendido como a ampliação das possibilidades de controle, por um sujeito ou uma população, dos aspectos significativos relacionados à sua própria existência (MARTIN et al., 2009). As atividades de promoção em saúde no ambiente escolar, segundo Carvalho (2005), tem como objetivo desenvolver habilidades pessoais para viver a vida através do empoderamento, e como estratégias a constituição de políticas públicas saudáveis, a criação de ambientes sustentáveis, a reorientação dos serviços de saúde, o fortalecimento de ações comunitárias e o desenvolvimento da capacidade individual.

Conseqüentemente, quanto antes as metodologias ativas promoverem ações em saúde, que busquem o conhecimento sobre suas condições, tais ações proporcionarão uma transformação real sobre a saúde dos adolescentes, projetando adultos mais saudáveis (VIERO et al., 2015).

2.3 USO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO

A Metodologia Ativa tem uma concepção de educação crítico-reflexiva com base em estímulo no processo ensino-aprendizagem, resultando em envolvimento por parte do educando na busca pelo conhecimento. Dentro do conceito de metodologia ativa, existe o método a partir da construção de uma situação problema, a qual proporciona uma reflexão crítica; mobiliza o educando para buscar o conhecimento, a fim de solucionar a situação problema; ajuda na reflexão e a proposição de soluções mais adequadas e corretas (BERBEL, 2011).

As concepções teóricas e metodológicas da Metodologia Ativa convergem com a Metodologia da Problematização. As metodologias de aprendizagem ativas são utilizadas em vários lugares no mundo e, embora apresentem suas limitações, demonstram resultados positivos na autonomia do educando (FARIAS, MARTIN, CRISTO, 2015). A problematização é a principal metodologia utilizada, porém a falta de referenciais teóricos para planejar a ação pedagógica e o uso excessivo de técnicas de ensino não caracterizam, de fato, o método. Por esse motivo, estudos sinalizam a necessidade de

qualificação docente para o uso dessas metodologias (SOBRAL e CAMPUS, 2012).

Em outras palavras as Metodologias Ativas são metodologias nas quais o aluno é protagonista, enquanto os professores são mediadores ou facilitadores do processo (LOVATO et al, 2018). O professor e o livro didático não são mais os meios exclusivos do saber em sala de aula (PEREIRA, 2012). O aluno é instigado a participar da aula, por trabalhos em grupo ou discussão de problemas; sendo retirado de uma posição cômoda, puramente receptora de informações, para um contexto em que poderá desenvolver novas competências, se tornando o centro do processo de ensino aprendizagem (BORGES e ALENCAR, 2014). Mitre e Siqueira-Batista (2008) destacam algumas destas competências: a iniciativa, a criatividade, a criticidade reflexiva, a capacidade de autoavaliação, cooperação para se trabalhar em equipe, responsabilidade, ética e a sensibilidade na assistência.

Assim, o uso de metodologias ativas na execução de práticas educativas em saúde facilita a discussão e o aprendizado acerca de variados temas cotidianos, sobretudo, quando se trata de abordagens complexas e populações vulneráveis, como, por exemplo, falar sobre saúde da mulher para meninas em situação de acolhimento institucional, devido à dupla vulnerabilidade a qual se encontram expostas – referente tanto à peculiaridade da saúde sexual na adolescência como à própria condição social em que se encontram (PENNA, RIBEIRO, RAMOS, FÉLIX, et al, 2016).

Dentre as Metodologias Ativas mais usadas podemos citar Pesquisa-ação, que segundo Franco (2016) toda pesquisa-ação tem caráter formativo; no entanto, no caso da pesquisa-ação pedagógica, a formação pedagógica dos sujeitos da prática passa a ser a finalidade primeira. É um trabalho participativo; colaborativo, pedagógico, entre pesquisadores e professores, na perspectiva de formação crítico-reflexiva, que, por pressuposto, reverterá na melhoria do ensino.

“Tais práticas favorecem um alargamento nas possibilidades de crítica, de engajamento e de resignificação dos saberes. Os benefícios e as aprendizagens são mútuos, os sentidos que se deslocam entre os pesquisadores e os práticos permitem contribuir para conhecimentos cada vez mais significativos. Acredito ser esse o caminho a ser perseguido para a rigorosidade na pesquisa em educação e para a credibilidade de processos de formação de docentes” (FRANCO, 2016).

Também chamada de Investigação-ação:

“os investigadores analisam as suas próprias práticas, colocando o seu próprio trabalho com uma avaliação constante, de forma a promover ajustes e reajustes, assim como a melhoria do mesmo. Deste modo, os/as investigadores/as e/ou interventores/as necessitam de se integrar no contexto e de serem aceites pela população do mesmo, de forma a poderem desenvolver o seu trabalho da melhor forma possível. Continuamente, este passa a ser um trabalho de construção coletiva, na medida em que todos/as os/as participantes se tornam co investigadores, construindo-se um conhecimento coletivo e significativo para todos/as. Desta forma, a Investigação-Ação procura responder a várias questões, que vão desde o questionamento das práticas do/a próprio/a investigador/a e interventor/a, até ao questionamento das práticas das pessoas no contexto, como é que se pode encorajar/motivar a população a participar no processo de investigação e de intervenção e também de que forma é que se poderá promover uma mudança sustentada e viável (MCNIFF e WHITHEAD, 2011)

Outra Metodologia Ativa muito empregada chama-se Dinâmica em Círculo, também chamada de Oficinas em Dinâmica de grupo é uma proposta de trabalho com grupos de pessoas que possuem interesses em comum cujo intuito é favorecer interações e reflexões sobre as temáticas abordadas (DE LUIZ, DAL PRÁ e AZEVEDO, 2014).

Produção de Conteúdo Audiovisual é uma outra Metodologia Ativa que merece destaque. Segundo Vieira, 2017, produzir e compartilhar vídeos atualmente na cultura digital é algo cada vez mais frequente, os discentes produzem e compartilham seus conteúdos na rede utilizando como auxílio as novas tecnologias digitais, tais como: celular (smartphone) tablets, câmeras digitais. O vídeo digital é caracterizado como uma produção audiovisual, confeccionado através de tecnologias digitais (VIEIRA, 2017).

“Essas mobilidades na produção audiovisual através das tecnologias podem ser utilizadas de forma pedagógica na escola. Os recursos e a produções audiovisuais estão cada vez mais frequentes na escola, aos poucos estão sendo usados de forma pedagógica. A aprendizagem através do audiovisual é diferente, dinâmico e prazeroso, sem bem utilizado pode facilitar a assimilação do discente diante do conteúdo estudado. Um discente que não compreender um assunto discutido em sala de aula, através de textos e exposição oral, encontra dificuldade na compreensão. Porém, se esse mesmo conteúdo for apresentado a ele por meio dos recursos ou produção audiovisual, esses estímulos visuais e sonoros podem fazer muita diferença em sua aprendizagem” (VIEIRA, 2017).

Seguindo uma linha próxima, o uso e Recursos Audiovisuais, sem a produção em si, também é uma ferramenta de Metodologia Ativa. A linguagem

cinematográfica pode desempenhar vários papéis na educação, cada professor deve sentir-se desafiado para utilizar esta ferramenta, adaptando-a ao conteúdo de sua disciplina para que, a cada filme/episódio exibido exista uma articulação, com os objetivos a serem alcançados (MESSIAS et al, 2019). Ao escolher um ou outro filme para incluir nas suas atividades escolares, o professor deve levar em conta o problema da adequação e da abordagem por meio de reflexão prévia sobre os seus objetivos gerais e específicos (NAPOLITANO, 2019). Por ser um recurso interdisciplinar, o filme/série estimula a imaginação, envolvendo os alunos nas discussões e dilemas trazidos no enredo (MESSIAS et al, 2019).

Jogos didáticos também são ferramentas empregadas como Metodologias Ativas, onde merece evidência o uso de Jogos de Tabuleiro. A utilização do lúdico como ferramenta didática, vem sendo estudada desde os anos de 1990 e vem ganhando espaço nas escolas, principalmente na última década. E a cada dia que passa, o interesse em pesquisar o uso do lúdico no contexto escolar aumenta, pelo fato de poder trabalhar o Ensino de Ciências de forma mais “divertida” e diferente. Isso tem incentivado os professores a fazerem o uso dela (TEIXEIRA et al., 2017).

No ensino de ciências, a importância das práticas lúdicas tem ganhado espaço devido a necessidade de criar situações de aprendizagem mais atrativas para os alunos (CARUSO, CARVALHO, SILVEIRA, 2002). Um dos atores desse processo de aprendizagem a partir do lúdico é o professor (RYZY, 2018). Um professor que busca a formação lúdica para incorporá-la nas suas aulas, consegue reconhecer suas possibilidades e ter uma visão ampla da importância do jogo, da brincadeira e do brinquedo para a vida da criança (KISHIMOTO, 1999).

Dentre as atividades lúdicas, o jogo pode ser indicado como uma atividade mental ou física que utiliza um sistema de normas para supor a perda ou o ganho; é uma diversão, um passatempo (FERREIRA, 1999). O jogo possibilita perceber características psicológicas dos envolvidos, expondo mecanismos complexos de aprendizagem, como percepção, memória e linguagem (SPRANGER, 2005). Os jogos ganham um espaço como ferramenta ideal para se trabalhar a interdisciplinaridade, pois eles estimulam o interesse para aprender, desenvolvendo habilidades e proporcionando a formação de

conhecimentos sólidos (RYZY, 2018). Jogos de Tabuleiro foram usados por autores como Beininger et al (2015) e Ferreira (2017) evidenciando que a metodologia proposta foi capaz de envolver alunos e professores permitindo uma maior interação entre ambos, o que geralmente não ocorre com a metodologia tradicional.

Criação de Cartilhas, Cartazes e Infográficos de Prevenção também podem ser consideradas Metodologias Ativas. Esses materiais explicam algo que pode ser utilizado quando o texto não resolve o problema abordado pela informação, ou seja, quando esta última não é suficientemente clara (REIS, 2019). Eles consistem em uma ligação entre texto e imagem, não por meio da eliminação da informação, mas sim pelo ajuste de elementos gráficos textuais, com a finalidade de comunicar qualidade e com quantidade também adequada (CAMPOS, 2014). Reis (2019) identifica esta metodologia como Sequência Didática e cita esta ferramenta como extremamente rica para a educação e o papel social desempenhado por ela, além de permitir o protagonismo dos estudantes.

2. 4 AS ANÁLISES CIENCIOMÉTRICAS

A Cienciometria é o estudo dos aspectos quantitativos da ciência (VANTI, 2002). A utilização de técnicas cienciométricas pode ajudar na avaliação da importância de um assunto, autor ou artigo, e também enfatizar as tendências de crescimento de um determinado estudo, avanços científicos e tecnológicos (CARNEIRO et al, 2008). A Cienciometria, por se tratar de pesquisa quantitativa, centra-se na objetividade, constituindo em método para medir a própria ciência.

A partir do aspecto quantitativo, visa expressar a produção científica das disciplinas ou das atividades econômicas, através de indicadores que representem essa produção (COSTA, 2015). Para Vanti (2002), as técnicas quantitativas de avaliação da informação podem dividir-se em quatro áreas principais: a Bibliometria, a Cienciometria, a Informetria e a Webometria. Segundo o mesmo autor, todas elas se propõem a medir a propagação do conhecimento científico e o fluxo da informação sobre diferentes aspectos e enfoques.

Casemiro et al (2014) selecionou 386 trabalhos a partir de uma busca cienciométrica na área de saúde pública na América Latina proporcionando uma visão ampla do cenário latino americano em relação as iniciativas educacionais na área de saúde; trazendo limites e as possibilidades de vivenciar efetivamente o conceito ampliado de saúde relacionados ao seu contexto.

Souza et al (2016) através da quantificação da produção científica que envolve pesquisas relacionadas às práticas pedagógicas no ensino superior brasileiro, evidenciaram um crescente aumento temporal no número de publicações, trazendo a discussão da necessidade de contínuo aumento e melhor distribuição de investimento nacional em pesquisas científicas relacionadas as práticas pedagógicas, ampliando informações nas diversas áreas de ensino e instituições, com o intuito de subsidiar melhorias no ensino superior brasileiro.

Diversas áreas brasileiras de conhecimento, incluindo a Educação, têm apresentado crescentes produções com interface cienciométrica (ARAÚJO; ALVARENGA, 2011). Silva Filho (2019) após analisar o volume da produção científica de pesquisadores em Educação Ambiental ao longo dos anos, concluiu que houve ao longo dos últimos anos, um crescimento significativo do número de produção científica acerca do tema Educação Ambiental evidenciando a importância de que novos investimentos em políticas públicas relativos ao ensino e a pesquisa em Educação Ambiental, pois embora o número de investigações científicas sobre o tema esteja em crescimento, este número, ainda, parece tímido frente às reais necessidades brasileiras.

Parro et al. (2019) desenvolveram um estudo quantitativo com enfoque no Ensino em Ciências, ressaltando que as instituições públicas e as organizações privadas devem fomentar ainda mais essa área da ciência e colocar em prática a racionalização dos conhecimentos que estão sendo gerados, pois a partir de um mapeamento fornecido pela Ciencimetria é possível aferir valores e conseqüentemente qualificar o processo, proporcionando a indicação de caminhos adequados e eficientes, dando suporte para que, assim, a humanidade evolua como um todo.

Portanto, a cienciometria atualmente pode ser considerada uma valiosa ferramenta para as ciências físicas, naturais, sociais e para a ciência da informação. Pois, além de contribuir para o desenvolvimento geral da ciência, contribui, ainda, mesmo que indiretamente, para o desenvolvimento de políticas públicas relacionadas a pesquisa científica (SILVA FILHO, 2019).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Realizar uma análise cienciométrica para identificar as tendências da literatura científica sobre o uso de metodologias ativas no ensino de viroses na Educação Básica e Fundamental.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Quantificar as publicações sobre Metodologias ativas no Ensino de Viroses por ano de publicação;
- Quantificar as publicações sobre Metodologias ativas separadas por diferentes viroses;
- Verificar os tipos de publicações que se utilizaram de Metodologias ativas no Ensino de Virologia;
- Quantificar o tipo de metodologias ativa usadas nas publicações.

4 JUSTIFICATIVA

A metodologia ativa é uma concepção educativa que estimula processos construtivos de ação-reflexão-ação (FREIRE, 1996), em que o estudante tem uma postura ativa em relação ao seu aprendizado numa situação prática de experiências, por meio de problemas que lhe sejam desafiantes e lhe permitam pesquisar e descobrir soluções, aplicáveis à realidade. Atualmente, um dos grandes desafios dos educadores é desenvolver novas metodologias que façam a conexão entre o conteúdo trabalhado em sala de aula e o cotidiano do estudante, dando a ele o significado necessário para a compreensão do que está sendo aprendido (DEMO, 2012).

Na busca de atender as necessidades fundamentais da população, um país deve atentar-se para o ensino da ciência e da tecnologia de maneira estratégica, difundindo a alfabetização científica em todas as culturas e sociedades, a fim de fomentar a participação dos cidadãos na tomada de decisões (DECLARAÇÃO DE BUDAPESTE, 1999).

Muito se fala em doenças emergentes e reemergentes sendo que ambas são causas da falta de ações que permitam um ambiente saudável. Doenças emergentes são aquelas novas que promovem significativo impacto sobre o ser humano, devido à sua gravidade e à potencialidade de deixar sequelas limitadoras e morte ou pelas repercussões sociais relacionadas com a sua prevalência, reveladoras de degradação ambiental (FERREIRA et al., 2013). A redução do número de casos de doenças infecciosas pode ocorrer a partir de melhoria no saneamento básico, além de práticas de higiene pessoal e ambiental adequadas, prevenindo infecções e doenças parasitárias (PRADO; MIAGOSTOVICH, 2014).

São considerados como agentes de doenças emergentes no Brasil os Arbovírus, que pertencem à família dos flavivírus (MARCONDES; XIMENES, 2016). Arbovírus são vírus transmitidos por artrópodes e transmitem o vírus para os seres humanos e outros animais pela picada de artrópodes hematófagos (LOPES et al., 2014). O clima tropical do Brasil é propício para *Aedes*, transmissor da febre amarela, dengue, Chikungunya e Zika. Por essa razão é importante o controle do mosquito *Aedes* spp. (VASCONCELOS, 2015).

Atualmente no mundo todo, a COVID-19 também se tornou um problema de saúde pública. No dia 4 de outubro de 2020, temos um total acumulado de 34.724.785 casos e 1.030.160 óbitos pelo coronavírus COVID-19 no mundo. No caso do Brasil, no dia 3 de outubro de 2020, o número de casos de COVID-19 é de 4.880.523, com número de mortes em 145.388. Palavras da OMS: precisamos educar plenamente o público em geral sobre a seriedade do COVID19 e do seu papel na prevenção de sua propagação (WHO, 2020).

Uma das vertentes do sistema educacional é proporcionar aos futuros cidadãos capacidades de aprender, para que sejam aprendizes mais flexíveis, eficazes e autônomos (POZO, 2002). Na expectativa de reverter os problemas que atingem a área da educação, acreditamos que a inserção de novas práticas educativas, principalmente as estratégias de ensino lúdico, possam ajudar a superar os problemas relacionados as viroses (FERREIRA, 2016).

Portanto, pesquisas envolvendo temáticas relacionadas às práticas pedagógicas e metodologias ativas no ensino, na área de viroses passaram a ser tema de diversas investigações relativas à formação e atuação do docente. O crescente número de artigos que desenvolvem diferentes variações de metodologias ativas na área de viroses dificulta um diagnóstico de pesquisas com quantificações que permitem atender o panorama atual.

Sendo assim, para avaliar a produção científica e entender melhor a amplitude e a natureza das atividades de pesquisa desenvolvidas nas diferentes áreas do conhecimento, de diversos países, instituições e pesquisadores é utilizada a cienciometria (SOUZA *et al*, 2016). A utilização de técnicas cienciométricas pode ajudar na avaliação da importância de um assunto, autor ou artigo, e também enfatizar as tendências de crescimento de um determinado estudo, avanços científicos e tecnológicos (CARNEIRO *et al*, 2008).

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A coleta de dados cientométricos foi feita na base *Google Scholar*. Os termos de busca por “tema” adotados foi: “metodologia ativa” AND “vírus” para analisar a relação no Brasil.

O período de pesquisa específico foi definido entre 2010 e 2020, pois foi a partir de 2009 que houve a pandemia da H1N1 (GRECO *et a*, 2009), e durante a década houve emergências e reemergências de Dengue, Zika, Chykungunya (DONALISIO, FREITAS, ZUBEN, 2017), Febre Amarela, Sarampo (Ministério da Saúde, 2020) e COVID-19 (WHO, 2020). Mesmo não havendo reemergências de outras doenças, nosso trabalho irá abranger todo tipo de virose que foi aplicada em alguma metodologia ativa.

As publicações foram separadas por:

- Ano de publicação,
- Viroses aplicadas nas metodologias ativas, e
- Tipo de metodologia ativa aplicada.

Foram realizadas análises gráficas no programa Microsoft Excel, para verificar as variações das informações obtidas, incluindo, ano de publicação, viroses aplicadas nas metodologias ativas, palavras chaves de busca e tipo de metodologia ativa aplicada, com o maior número de produção científica.

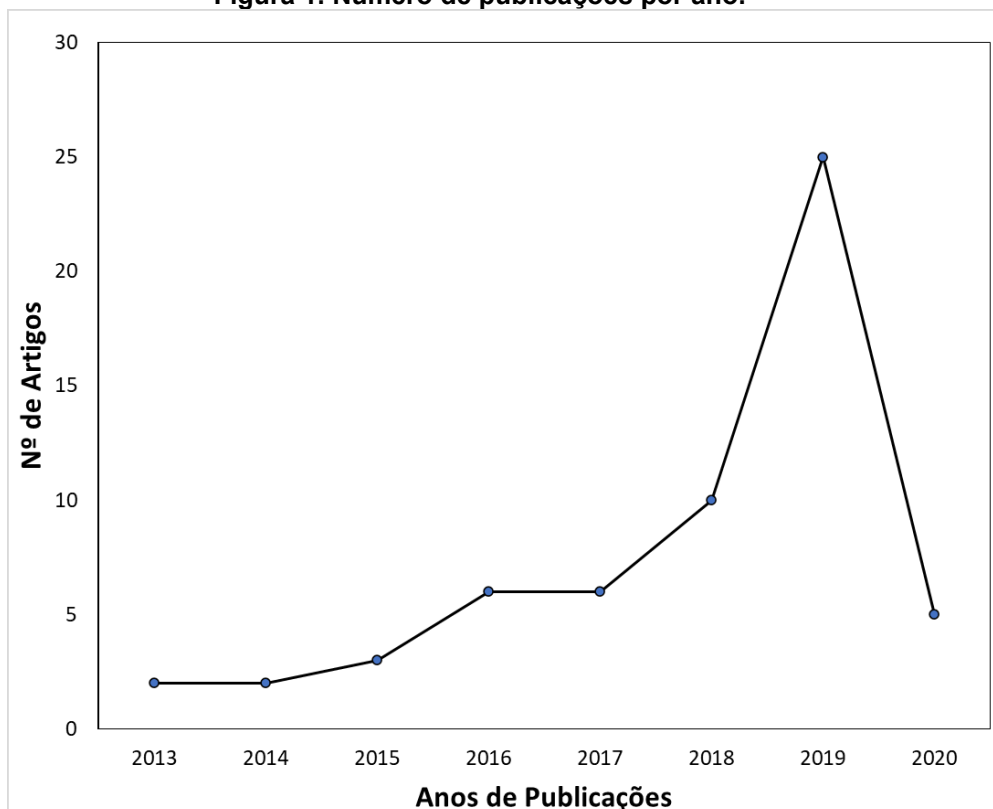
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a pesquisa realizada, foram encontradas 833 publicações realizadas por pesquisadores de nacionalidade brasileira, sobre diferentes metodologias ativas no ensino de viroses, nos últimos 10 anos. Deste total, apenas 59 trabalhos foram analisados, uma vez que, 17 trabalhos não apresentaram resumo ou o *link* não estava disponível para leitura, e 757 foram desconsiderados da análise pois não se enquadraram no objetivo da pesquisa.

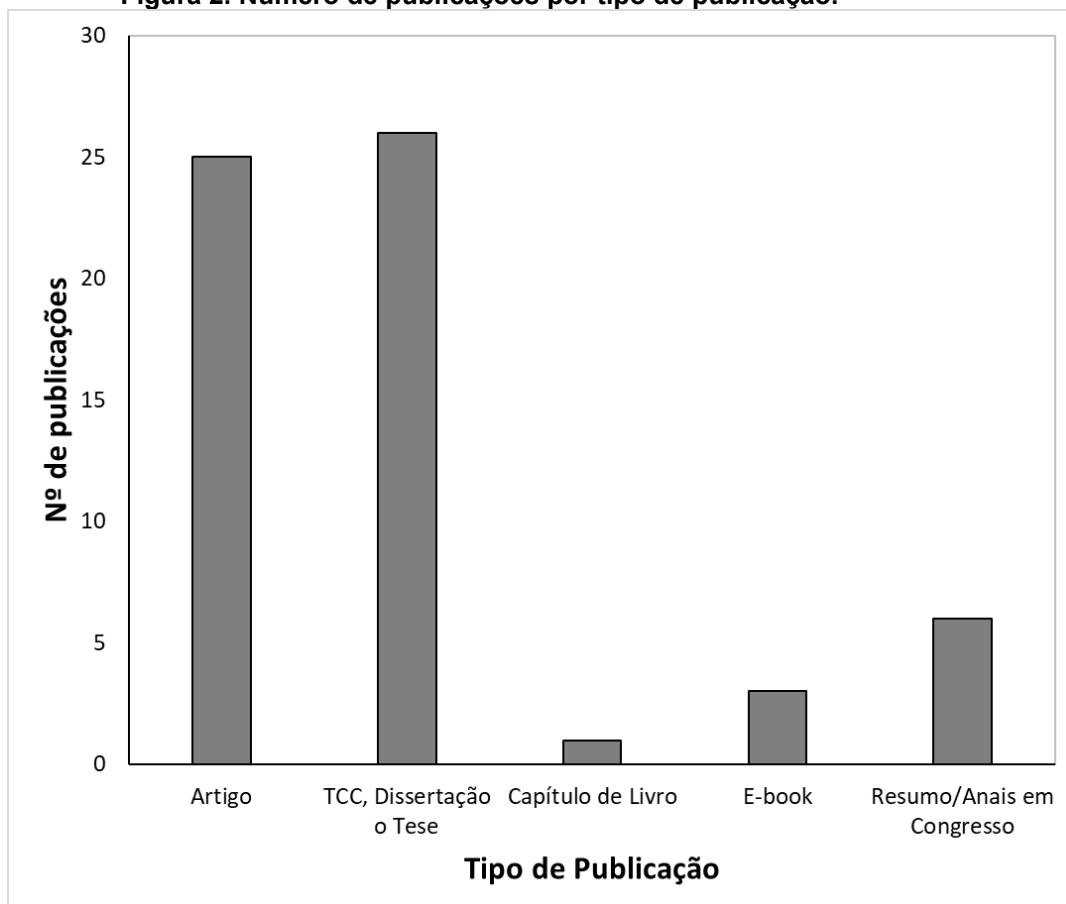
Em relação ao número de publicações por ano, é notável o aumento das publicações com o passar dos anos (FIGURA 1). Não foi encontrado publicações na área de estudo nos anos 2010, 2011 e 2012. Porém, a partir de 2013 nota-se que o aumento dos trabalhos publicados, tendo seu ápice em 2019, mostrando a crescente preocupação com doenças virais e suas diferentes formas de ensino. Segundo Zompero (2009),

o conhecimento básico sobre microbiologia possui extrema importância para a construção de cidadãos mais conscientes aptos a enfrentar a vida cotidiana. Isto porque essa área do conhecimento está diretamente ligada à saúde e à higiene pessoal, assim como a outros importantes aspectos relacionados ao funcionamento do meio ambiente. Desta forma, este tema merece especial destaque no Ensino de Ciências e Biologia.

A escola tem representado um importante local para o encontro entre saúde e educação abrigando amplas possibilidades de iniciativas. Estas iniciativas objetivam “proporcionar condições adequadas à realização do processo educacional que requer condições mínimas de saúde (GOMES e HORTA, 2010). Neste sentido, a opção por efetivar as estratégias de promoção da saúde nas escolas deve ser um processo de melhoria contínua, visando à criação de condições para uma educação integral que se adapta às características do meio, tornando a escola um lugar agradável para aprender e viver (HERNÁNDEZ, 2007).

Figura 1. Número de publicações por ano.

Na área em estudo, cinco diferentes formas de publicações foram encontradas nas plataformas de pesquisa: Artigos, Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), que incluem Teses e Dissertações, Capítulos de livros, e-books e Resumos/Anais em Congressos. A maior quantidade de publicações foi entre Artigos e Trabalhos de Conclusão de Curso (FIGURA 2). Quando comparado com outras publicações cienciométricas, é perceptível a exclusividade de quantificar somente artigos; Souza, Tondato e Maciel (2016) analisando práticas pedagógicas no ensino superior encontrou 124 artigos. Dias (2016) analisando trabalhos que relacionassem uso de metabólitos secundários para a cura de Doença de Chagas encontrou 1053 artigos publicados. Souza et al (2019) pesquisando publicações que relacionassem Febre Amarela entre 2014 e 2018, selecionou 12 artigos relacionados ao tema.

Figura 2. Número de publicações por tipo de publicação.

Quando foi relacionado o número de publicações ao tipo de virose e ao ano de publicação nota-se um aumento de publicações de metodologias usadas em Arboviroses, aumentando a partir de 2017 (FIGURA 3), chegando ao seu ápice em 2019, provavelmente porque de periodicamente, a Febre Amarela, definida como uma arbovirose, manifesta-se de forma epidêmica no país, com ocorrência de surtos de magnitude variável, sobretudo fora da área endêmica (Região Extra-Amazônica).

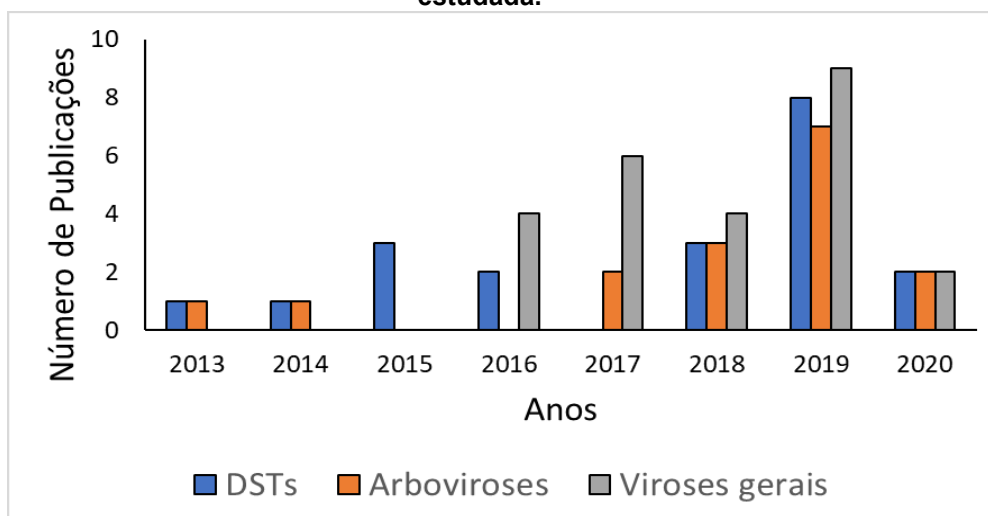
No período de monitoramento da doença entre julho de 2014 e junho de 2015, foi destacada pelas autoridades de saúde a alteração no padrão de ocorrência de casos humanos, com aumento da incidência na região Centro-Oeste do país. Em 2017, o Brasil passou pelo maior surto da história recente da Febre Amarela, colocando novamente à prova a capacidade de resposta do serviço de saúde pública brasileiro. A reemergência do vírus causou o maior impacto nas populações de primatas não humanos (PNH) de que se tem

notícia no país, afetando mais de 7 mil PNH, de modo que não restam dúvidas sobre a importante contribuição da vigilância desses animais para mitigar os efeitos da transmissão na população humana, que ainda assim culminou em 777 casos humanos confirmados, com 261 óbitos (BRASIL, 2017).

Dentre as arboviroses que apresentam grande circulação atualmente no Brasil estão o Dengue (DEN), Chikungunya (CHIK) e o Zika vírus (ZIKA) (BRASIL, 2015). Em 1º de fevereiro de 2016 a OMS decretou a infecção por ZIKA uma emergência em saúde pública de preocupação mundial, em virtude das alterações neurológicas reportadas (síndrome de Guillain Barré) e de um surto de microcefalia, notificadas no Brasil em 2015, seguido a eventos semelhantes na Polinésia Francesa em 2014 (WHO, 2016). Neste sentido, é evidente que o país necessita de ações de intervenção e a colaboração de toda população. Um espaço propício para o desenvolvimento dessas ações é a escola (FERREIRA, 2016).

Em relação a Dengue, em 2016 no Brasil, foram confirmados 861 casos de dengue grave e 8.402 casos de dengue com sinais de alarme. No mesmo período de 2017, foram confirmados 293 casos de dengue grave e 2.709 casos de dengue com sinais de alarme. Em 2018, foram confirmados 321 casos de dengue grave e 3.616 casos de dengue com sinais de alarme. Quando analisamos o ano de 2019, que possui o maior número de publicações em Arboviroses, temos um aumento significativo no número de casos: foram confirmados 1.111 casos de dengue grave e 15.179 casos de dengue com sinais de alarme, mostrando que a preocupação com a doença voltou, refletindo no aumento do número de publicações com metodologias ativas em Arbovirose (FIGURA 3).

Figura 3. Número de publicações relacionada ao ano de publicação e ao tipo de virose estudada.



No que se refere as viroses em geral se nota um aumento a partir de 2016, possivelmente relacionado a epidemia de sarampo e ao maior estudos dos vírus em geral. No Brasil, os últimos casos de sarampo foram registrados no ano de 2015, em surtos ocorridos nos estados do Ceará, São Paulo e Roraima. Em 2016, o Brasil recebeu o certificado de eliminação da circulação do vírus do sarampo pela OMS, declarando a região das Américas livre do sarampo (BRASIL, 2018). Porém a partir de 2017 houve m aumento no número de casos: Venezuela enfrenta desde julho de 2017 um surto de sarampo. A atual situação sociopolítica econômica enfrentada pelo país ocasiona um intenso movimento migratório que contribuiu para a propagação do vírus para outras áreas geográficas (BRASIL, 2018). Em 2018, o Brasil enfrentou a reintrodução do vírus do sarampo, com a ocorrência de surtos em 11 Estados (BRASIL, 2019).

Outro tipo de virose que entrou na categoria de Virose em geral são as Virose Entéricas. A OMS relaciona as doenças diarreicas virais como um dos maiores problemas de saúde pública. Virose entéricas são de transmissão fecal - oral que em condições favoráveis provocam gastroenterites que varia de intensidade de acordo com cada indivíduo (SANTOS et al., 2008). Veiculados de forma hídrica, um dos meios de disseminação destes microrganismos está relacionada ao esgoto doméstico tornando-os causa de contaminação na água e no solo principalmente quando nos referimos a grandes metrópoles. A presença de vírus entéricos no meio hídrico tem sido relacionada como um

grave problema de saúde pública devido à falta de tratamento de esgotos lançados no ambiente como em rios e córregos proporcionando a disseminação viral. A água potável e esgoto tratado de forma adequada diminuem consideravelmente os casos de doenças infecciosas, incluindo as doenças virais como as diarreias (GERBA et al., 2002).

Doenças respiratórias também são vinculadas a viroses, que neste trabalho foram incluídas na categoria de Viroses e Geral, causadas pelo vírus Influenza da Gripe. A influenza A, é uma infecção viral aguda que acomete o trato respiratório, causada pelo vírus H1N1 de alta transmissibilidade. Seu modo de transmissão para os seres humanos baseia-se na disseminação de gotículas contendo partículas virais (CARNEIRO, 2010). Nos anos de 2009 a 2010, o Brasil passou por alguns surtos de H1N1 e, no ano de 2016, surgiram novos relatos de pessoas infectadas pelo vírus. Os principais sintomas apresentados por pessoas acometidas pela influenza são: febre alta, dor muscular, dor de cabeça, tosse, cansaço e em alguns casos diarreia e vômitos (BRASIL, 2016).

Além do Influenza, existem as viroses respiratórias causadas por coronavírus. Os coronavírus são considerados patógenos não letais para seres humanos, causando, 15% dos resfriados comuns. As duas espécies, *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus* (SARS-CoV) e a *Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus* (MERS-CoV) têm origem zoonótica e estão associadas a quadros graves e, potencialmente, fatais de insuficiência respiratória (DE WIT et al, 2016). O SARS-CoV foi responsável por um surto originalmente na China em 2003 com 8.096 casos em 29 países e 774 mortes (letalidade de 9,5%); enquanto o MERS-CoV foi o agente responsável pelo surto ocorrido no Oriente Médio, originalmente na Arábia Saudita, no ano de 2012, com registro de 2.494 casos em 27 países e 858 mortes (letalidade de 34%) (ANDERSEN, et al, 2020). Em 2019, foi encontrado um Coronavírus humano mais infectivo do que o SARS-CoV e MERS-CoV, um novo coronavírus zoonótico. Esse vírus foi identificado pela primeira vez em Wuhan na China, em pessoas de um mercado de frutos do mar e de animais vivos. Devido ao fato de o novo coronavírus ser similar ao SARS-CoV, foi nomeado SARS-CoV-2 pela OMS, e a doença associada foi denominada COVID-19 (YI, et al, 2020).

A respeito das DSTs, o uso de metodologias aplicadas é sempre evidente em todos os anos a partir de 2016, com exceção de 2017 que não foi encontrada nenhuma publicação de metodologias ativas com DSTs. Analisando o Boletim Epidemiológico de HIV/AIDS, 2019, os casos notificados em 2016 foram de 41.166, em 2017, 44.443, em 2018, 43.941 e em 2019 17.872, demonstrado uma quantidade de casos sempre constante, com exceção de 2019 com uma queda extraordinária no número de casos. Ainda falando em Virose em geral, o Brasil sofre de problemas epidemiológicos causados pelas Hepatites virais, de 2009 à 2019, os casos das diferentes tipos de hepatite (A, B e C) variaram entre si: houve uma queda no número de casos de Hepatite A, enquanto que de Hepatite C, a partir de 2014 aumentou significativamente o número e casos. Já a Hepatite B manteve-se constante o número de casos entre 8 casos por mil habitantes e 6 casos por mil habitantes (BRASIL, 2020).

A respeito das diferentes viroses abordadas nas publicações, foram separados em três grandes grupos: Arboviroses, incluindo todas as doenças virais transmitidas por insetos; DSTs, incluindo todas as doenças sexualmente transmissíveis e Virose gerais, que incluem doenças virais em geral e estudos de vírus. As Virose Gerais foi o maior número de publicações encontradas (41%), passando por DSTs (33%) e por último Arboviroses (26%) (FIGURA 4). Esses resultados demonstram grande preocupação pelos educadores em conceituar melhor o que é vírus, devido ao aumento do número de doenças virais em geral, e suas diferentes sazonalidades e emergência no Brasil.

Várias epidemias e pandemias ocorreram causadas pelo influenza vírus A/H1N1, como a gripe espanhola em 1918/1919, a de Nova Jersey em 1976, a gripe russa, em 1977/1978, e a pandemia da gripe suína/mexicana de 2009. Internacionalmente, o vírus H1N1 de 2009 e o vírus da gripe sazonal estão co-circulando em muitas partes do mundo. É provável que o sorotipo H1N1 continue a se espalhar pelos próximos anos, como um vírus sazonal (BARTH, SIMÕES, 2020).

As DSTs são sempre enfatizadas em metodologias voltadas para AIDS e educação sexual. A escola, frente ao desafio de mudar paradigmas, cabe o papel de fornecer aos alunos a informação necessária para efetuarem escolhas corretas e da maneira mais responsável, quanto possível (SERAFIM, 2015). É evidente a necessidade de desenvolver um trabalho sobre orientação sexual na

sala de aula, por meio de uma metodologia diferenciada (SERAFIM, 2015). As atividades de educação em saúde podem ser excelentes ferramentas para o intercâmbio de saberes e promover o acesso à informação por meio de metodologias ativas, pode produzir reflexões, mudanças de comportamentos e favorecer uma melhor qualidade de vida para a população (PASSOS *et al*, 2017). Ações educativas que visem à sensibilização das pessoas a adotarem práticas sexuais seguras são fundamentais, sobretudo, às mulheres que estão imersas a contextos de vulnerabilidade (ALMEIDA e SANTOS, 2020).

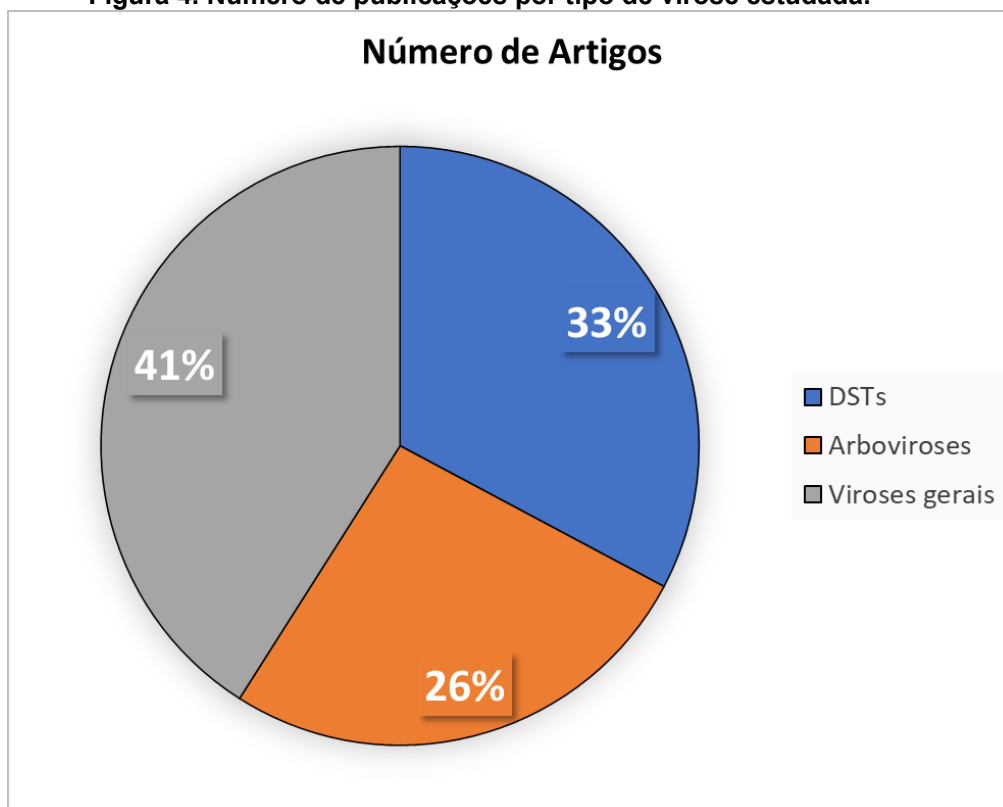
Em menor quantidade de publicações ficaram as Arboviroses, o que é preocupante, pois vivemos épocas de aumento do número de casos de Arboviroses, como Dengue e Febre Amarela, Zika e Chikungunya.

Como se já não bastasse a preocupação com a dengue, a mais importante arbovirose mundial no que diz respeito à morbidade e ao impacto econômico, surgiram novos elementos neste contexto, como a partir de 2014 o alerta de casos de chikungúnya e em 2015 a confirmação da desastrosa infecção do Zika vírus em gestantes, causando um acentuado aumento do número de casos de microcefalia e outras anomalias congênitas no país (Vasconcelos *et al*. 2015).

Fatores como a deficiência nos programas de controle do mosquito, facilidade das migrações entre regiões e urbanização acelerada, que estão atreladas aos aspectos políticos, uma vez que é notório a falta de investimento em infraestrutura de serviços públicos e privados (FEITOSA *et al*. 2016). Desde o segundo semestre de 2016, a situação do Brasil é preocupante diante dos crescentes casos de Febre Amarela. O Ministério da Saúde alertou a população brasileira sobre a ocorrência de um novo surto no Estado de Minas Gerais, se estendendo a outros seis Estados, ao qual foi notificado inúmeros casos da doença (FREITAS e PACHECO *et al*, 2020). O surto afetou predominantemente os estados do sudeste como Minas Gerais e Espírito Santo, que compuseram 92% dos casos confirmados, a qual apresentavam uma baixa cobertura de pessoas imunizadas (SELEMANE, 2019). Assim, notou-se uma maior mobilização do Ministério da Saúde, através de campanhas de vacinação contra a Febre Amarela, sendo esta, a medida profilática mais efetiva contra a doença, que contém o vírus vivo atenuado,

estimulando o sistema imunológico a criar anticorpos específicos contra a doença, dessa forma imunizando-a (CARNEIRO *et al.*, 2011).

Figura 4. Número de publicações por tipo de virose estudada.

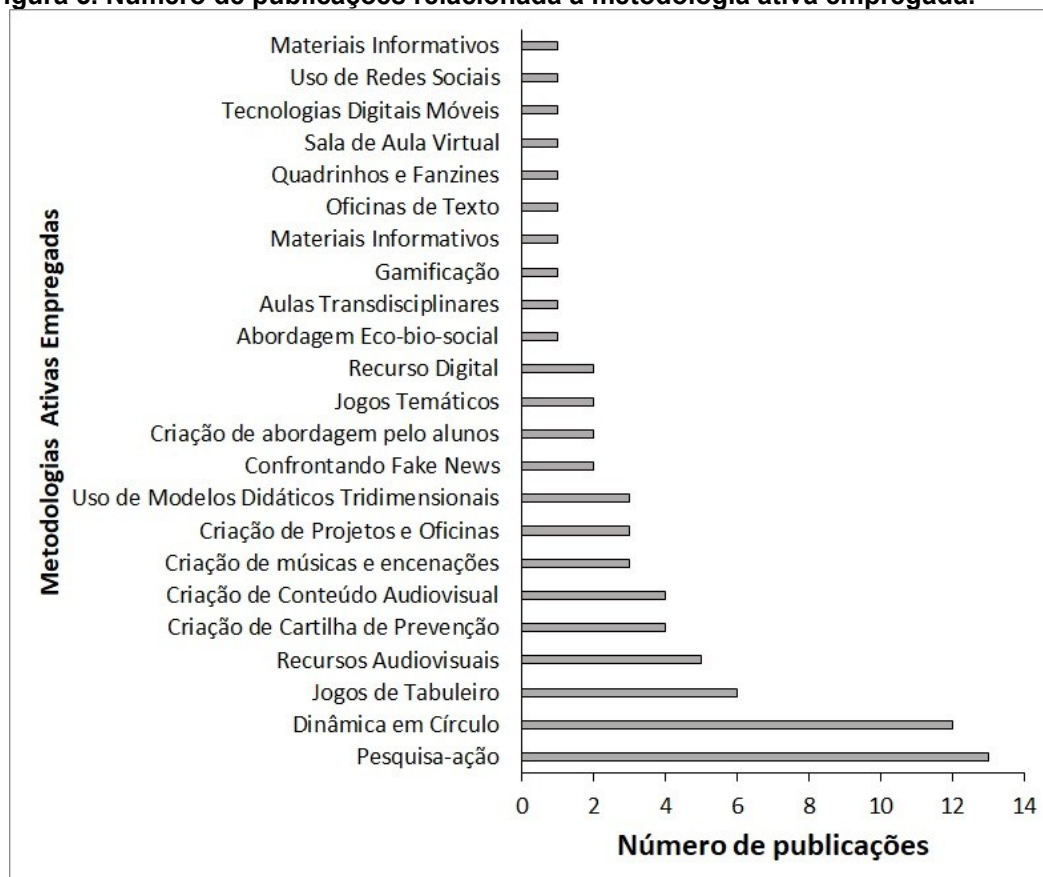


No total foram encontradas 22 metodologias ativas empregadas para o ensino de viroses, conforme Figura 5. Dentre estas metodologias ativas, a que mais foi aplicada foi Pesquisa-ação (13 publicações), que, de acordo com Thiollent (2011), a pesquisa-ação é caracterizada como um tipo de pesquisa social com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes, representativos da situação e/ou do problema, estão envolvidos de forma cooperativa e participativa. Dessa forma, a pesquisa-ação visa fornecer aos pesquisadores e grupos sociais os meios de se tornarem capazes de responder com maior eficiência aos problemas da situação em que vivem, em particular sob a forma de estratégias de ação transformadora e, ainda, facilitar a busca de soluções face aos problemas para os quais os procedimentos convencionais têm contribuído pouco (KOERICH *et al.*, 2009). Também chamada de Metodologia da Problematização, a Pesquisa-

ação compreende a abordagem da realidade em cinco passos. Inicia-se pela observação da realidade (problema), levantamento de pontos-chave, fundamentação teórica, prováveis soluções e, por fim, o retorno à comunidade para a aplicação na prática (BERBEL, 2011). A pesquisa-ação possui caráter formativo, representa um trabalho participativo e colaborativo; na perspectiva de formação crítico-reflexiva, que, por pressuposto, reverterá na melhoria do ensino (SILVA, 2019). Dessa forma, essa metodologia promove hábitos críticos construtivos, tão necessários na gestão e na produção de conhecimentos adequados. Trata-se de uma opção metodológica e epistemológica capaz de promover uma articulação mais significativa entre teorias, práticas e valores; favorecendo a construção de uma autonomia pedagógica (FRANCO, 2016). Tratar de uma ferramenta mediadora do processo de construção do conhecimento, que permite a socialização de saberes e maior interação entre aluno e professor (FERREIRA *et al.*, 2016). Um dos principais meios de veiculação de práticas educativas, principalmente aquelas voltadas à promoção da saúde, desencadeando ações individuais e coletivas em prol de uma melhor qualidade de vida da comunidade escolar (PIRES *et al.*, 2012).

A segunda Metodologia mais empregada foi Dinâmica em Círculo (12 publicações). A Dinâmica em Círculo é uma proposta de trabalho com grupos de pessoas que possuem interesses em comum cujo intuito é favorecer interações e reflexões sobre as temáticas abordadas (DE LUIZ; DAL PRÁ; AZEVEDO, 2014). Costa e Campos *et al.*, 2019, trabalhando com Dinâmica em círculo concluiu que tal dinâmica por meio de oficinas e o uso de metodologias ativas facilitaram a construção do conhecimento, favorecendo, por um lado, a formação de uma relação de confiança, que facilitou a abertura para a discussão dos assuntos e permitiu perceber o retorno do aprendizado ao longo dos encontros.

Figura 5. Número de publicações relacionada a metodologia ativa empregada.



Destaque para outras metodologias utilizadas: Jogos de tabuleiro (6 trabalhos), que além de serem uma forma mais leve de repassar conhecimento, também é uma metodologia dinâmica e participativa (ROSSETO, 2010). O jogo educacional promove aprendizagens e desenvolve competências importantes no discente, por aliar raciocínio, estratégia e reflexão de maneira lúdica e prazerosa, onde essa metodologia promove estimulação de desenvolvimento cognitivo do educando. Uma característica importante desse método é a avaliação de desempenho do estudante, pois a cada acerto no decorrer do jogo, o aluno fica mais envolvido na metodologia afim de melhorar a cada nova etapa (KESSLER *et al.*, 2010) A utilização de jogos didáticos potencializa a exploração e agregação de conhecimento, pois induz uma motivação interna típica de jogo, onde o aluno permite um envolvimento com a atividade e com conceitos científicos. Nesse sentido fica claro que o desenvolvimento de jogos didáticos influencia positivamente no aprendizado do aluno (LEGEY *et al.*, 2012). Ferreira (2017) realizou um estudo de construção de um jogo didático em formato de tabuleiro em lona, no qual os alunos eram

os peões do jogo, assim trabalhou as seguintes doenças: Dengue, Zika vírus e Chikungunya, para alunos do 7º e 8º ano do Ensino Fundamental. O autor concluiu que os alunos do 7º ano e 8º ano obtiveram um bom rendimento, demonstrando que o jogo didático favoreceu a uniformização do conhecimento em relação às três doenças.

Outra metodologia encontrada nas buscas foi Recursos Audiovisuais (5 publicações) no qual emprega filmes como uma estratégia educativa, ajudando o aluno a reencontrar a cultura, porquanto o cinema é o campo onde a estética, o lazer, a ideologia e os valores sociais mais amplos são sintetizados em uma mesma obra de arte. Dos mais sofisticados aos mais simples, dos mais difíceis aos mais fáceis, os filmes apresentam sempre possibilidades para o trabalho na educação (NAPOLITANO, 2003). Adotar filmes como recurso para facilitar o processo ensino-aprendizagem exige a presença de um moderador para fomentar as discussões acerca daquele conhecimento exposto. Neste caso, as imagens tornam-se um poderoso instrumento de aproximação do real, por sua sutileza de discurso e sedução de linguagem, sendo possível associar o estímulo verbal à reflexão com fins pedagógicos (GUILHEM, DINIZ e ZICKER, 2007).

A metodologia ativa Criação de Cartilha de Prevenção pelos estudantes também foi encontrada nas buscas (4 publicações). Reis (2019) elaborou junto aos alunos a produção de panfletos pelos estudantes do 3º ano do Ensino Médio, chegando à conclusão que a metodologia empregada é uma maneira de revelar seu protagonismo e envolvimento no processo de instrução dos estudantes do Ensino Fundamental, bem como um produto replicável para campanhas de vacinação na escola. Os educandos não são apenas protagonistas, mas promotor e divulgador de conhecimento adquirido, multiplicador (REIS, 2019). Nesta metodologia são implementados também criações de Infográficos. A importância desta etapa está relacionada à criatividade, leitura e domínio do tema, uso de tecnologias e saber reduzir em poucas palavras e imagens as informações (ALVES, 2018)

Outra metodologia que merece destaque pela quantidade de trabalhos é Criação de Conteúdo Audiovisual (4 publicações), apesar do conjunto dos materiais educativos em saúde ser bastante diverso, vários autores destacam a importância da construção conjunta do material, levando em conta o

conhecimento e a linguagem regional do público a que se destina (PAIVA e VARGAS, 2015). Nesse sentido, é primordial pensar em abordagens pedagógicas que promovam a construção do conhecimento pelo educando e a interação entre seus pares, proporcionando a reflexão sobre a importância do autocuidado e do cuidado com o outro e o meio ambiente, a fim de melhorar a sua qualidade de vida (DAMASCENO, 2016). O uso e produção do vídeo digital em sala de aula é um importante meio de se trabalhar a comunicação de conceitos científicos, também podendo ser considerada uma ferramenta de promoção da educação científica e da construção de conhecimentos e de interpretação de temas científicos no contexto do ensino de ciências (VIEIRA, 2017). Vieira trabalhando com a produção de vídeos por seus alunos concluiu que o vídeo digital produzido conseguiu trazer a contextualização do conteúdo estudado, fazendo uma ligação entre a teoria e a prática, transformando a teoria estudada em situações práticas.

Outras Metodologias Ativas, mesmo que não tenham tanta frequência em publicações, merecem importância devido a sua grande variedade de tipos, conforme visualizado na Figura 5. Isso demonstra a preocupação de docentes em tentar desenvolver formas de conseguir a atenção do estudante e consequentemente o seu aprendizado.

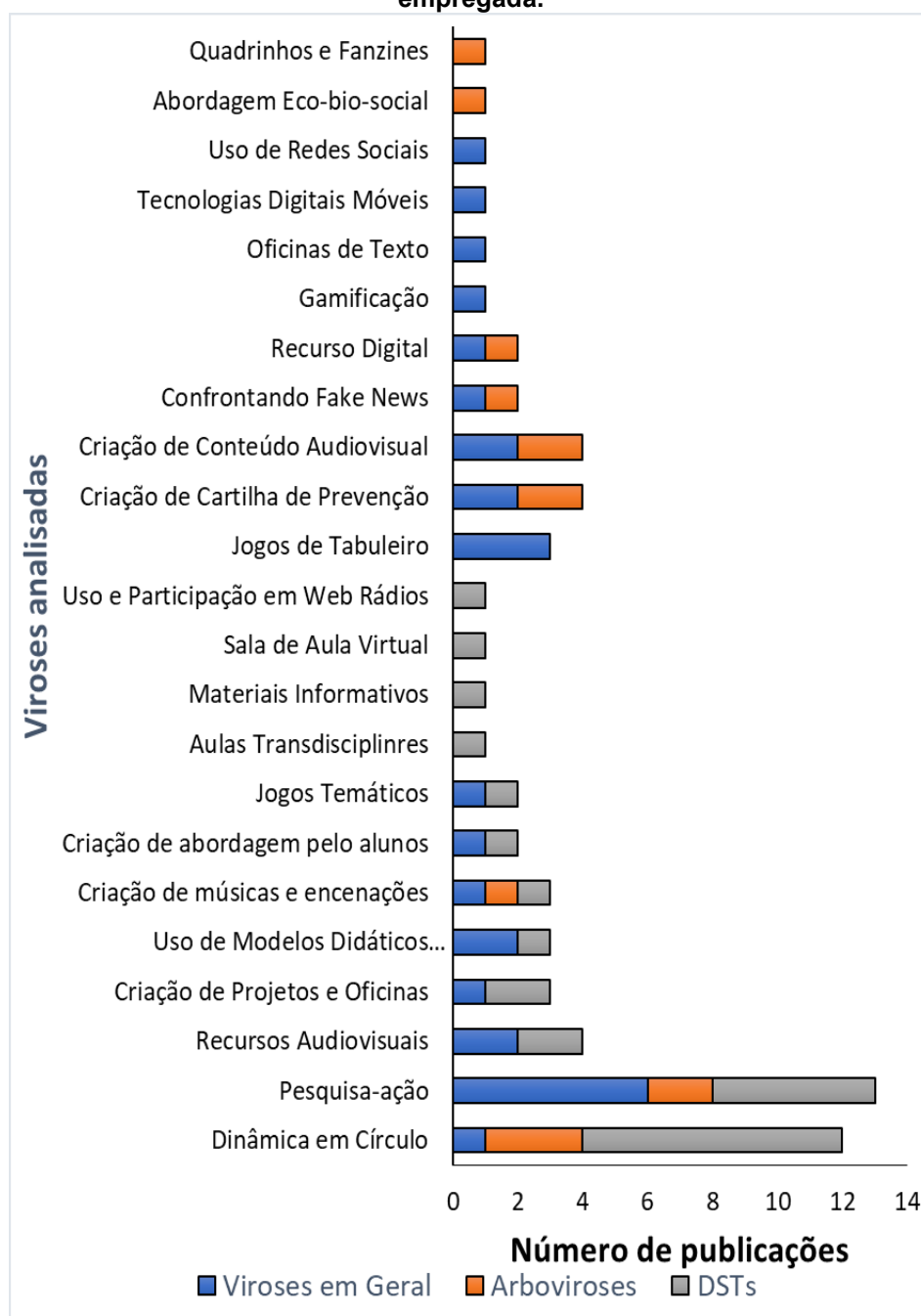
É interessante notar a relação que determinadas metodologias são aplicadas a um tipo de virose específica (FIGURA 6). A metodologia Dinâmica em Círculo foi mais aplicada para DSTs.

O uso de metodologias ativas na execução de práticas educativas em saúde facilita a discussão e o aprendizado acerca de variados temas cotidianos, sobretudo, quando se trata de abordagens complexas e populações vulneráveis, como, por exemplo, falar sobre saúde da mulher para meninas em situação de acolhimento institucional, devido à dupla vulnerabilidade a qual se encontram expostas – referente tanto à peculiaridade da saúde sexual na adolescência como à própria condição social em que se encontram (PENNA; RIBEIRO e RAMOS, 2016).

Assim, é fundamental a existência de espaços de escuta e de intervenção educativa, direcionados a este público, principalmente a meninas em situação de acolhimento institucional, pois elas estão afastadas do convívio familiar, um dos principais fatores influenciadores do processo de construção da sexualidade (CAMPOS, PAIVA, MOURTHÉ, *et al*, 2018). Costa e Campos *et al*, 2019 concluíram que o trabalho por meio de oficinas e o uso de

metodologias ativas facilitaram a construção do conhecimento, favorecendo, por um lado, a formação de uma relação de confiança, que facilitou a abertura para a discussão dos assuntos e permitiu perceber o retorno do aprendizado ao longo dos encontros.

Figura 6. Número de publicações relacionada ao tipo de virose estudada e a metodologia empregada.



Já a metodologia Pesquisa-ação foi mais aplicada para as Virose em geral e DSTs. Silva, 2019 aplicou uma sequência didática, baseada na metodologia da pesquisa-ação, a fim de promover a educação em saúde no

ambiente escolar, enfatizando a vacinação como prevenção de viroses em geral. Junior e colaboradores (2017) utilizaram essa metodologia para educação em saúde no ambiente escolar obtendo resultados satisfatórios de forma que os alunos ampliaram o seu conhecimento sobre saúde e autocuidado. Oliveira (2015) na aplicação da Pesquisa-ação em DSTs enfatiza que um dos pontos fortes da metodologia é que os jovens se sentem partes integrantes do processo de desenvolvimento.

A metodologia Recursos Audiovisuais também se iguala com Viroses em Geral e DSTs. Santos, Moura e Santos (2019) utilizando Recursos Audiovisuais com adolescentes, em seus resultados indicaram impacto positivos tanto na variável conhecimento, como na variável prevenção de DSTs. Messias *et al*, 2019 chegaram à conclusão que o uso de filmes como recursos didáticos trouxe a realidade pra a sala de aula, trazendo uma experiencia unia em assuntos relacionados a saúde em geral.

Ferreira *et al.*, (2019) ressaltando a importância de metodologias ativas que incorporem o ensino da Febre Amarela nas escolas, fez uma análise cienciométrica utilizando três plataformas de busca: Google Acadêmico, Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), utilizando como palavras chaves “febre amarela” + “ensino de biologia” + “febre amarela” + “biologia” + “ensino” no período entre 2008 e 2018, chegando por fim a um resultado final de três publicações, sendo excluídas todas as outras Arboviroses e revisões. Uma das publicações era um artigo científico e duas anais em congresso. Em se trabalho, pode-se notar que o número de publicações que abordam a febre amarela no ensino, seja na educação formal ou não formal, nos últimos dez anos é irrisório. Resultado que corrobora com o presente trabalho, que analisando todas as doenças casadas por vírus nos últimos 10 anos, chegou-se a um número 59 trabalhos publicados, de uma busca que atingiu 833 publicações. Ferreira e colaboradores (2019) concluíram que as ações educativas em saúde, tanto no ensino formal, como no não-formal, refletem a sociedade em que vivemos e a cultura na qual estamos inseridos, critica a falta de políticas públicas para incentivo de prevenção em espaços escolares e ressalva que em seus trabalhos analisados:

Nenhum dos autores discorre sobre os determinantes e ou condicionantes que facilitam a proliferação dos vetores, problema esse cuja resolução depende de ações coordenadas de instituições

federais, estaduais e municipais. Assim, infelizmente, continuamos matando mosquitos, o culpabilizando pela doença, e morrendo infectados pelo vírus. A doença não é uma fatalidade, ela está condicionada a vários fatores, que envolvem as diferentes esferas, e todos são responsáveis pela sua manutenção no ecossistema (FERREIRA *et al*, 2019).

O ensino deve trazer à tona a criticidade da realidade. A atitude crítica no estudo é mesma que deve ser tomada diante do mundo, da realidade, da existência. Uma atitude de adentramento com o qual se vá alcançando a razão de ser dos fatos cada vez mais lucidamente (FREIRE, 2019). Daí a preocupação com o pequeno número de publicações relacionando Metodologias Ativas no ensino de virologia e doenças virais, embora as metodologias sejam diversificadas. É importante salientar a relevância de trabalhos de cienciometria, que trazem à tona essa discussão. No momento atual no país e do mundo, faz-se necessário reavaliar os métodos de ensino em viroses; e a cienciometria vem como uma ferramenta de diagnóstico do momento atual da educação em Ciências.

7 CONCLUSÃO

Os resultados das análises das publicações relacionadas a Metodologias Ativas no Ensino de Viroses, indicaram uma tendência de crescimento no número de publicações ao longo dos últimos, demonstrando uma preocupação dos educadores com o tema tão emergente na atualidade.

As Doenças Sexualmente Transmissíveis consistem na temática mais abordada em sala de aula, possivelmente, devido ao seu caráter relevante na época atual. Doenças Virais em Geral, como Gripe, Sarampo e COVID-19, tem trazido preocupações centrais na política e na educação, isso foi perceptível nos resultados deste trabalho, devido aos problemas sanitários tão emergentes nos últimos anos. Já as arboviroses como Dengue e Febre Amarela, tiveram um destaque menor quando comparada as outras duas categorias.

O panorama observado a partir da análise cienciométrica deste trabalho abre portas para novas discussões veiculadas às políticas públicas na educação e saúde. Propostas de metodologias ativas trazem em seu escopo, não só medidas profiláticas, mas também criticidade em relação a realidade, a exemplo da Pesquisa-ação e Dinâmica em Círculo que são consideradas

Metodologias que colocam o educando como sujeito do processo, trazendo análise crítica e o motivando pra ações concretas a respeito dos problemas expostos em sala de aula.

8 REFERÊNCIAS

- ABUSHOUK, Abdelrahman Ibrahim; NEGIDA, Ahmed; AHMED , Hussien. An updated review of Zika virus. **J Clin Virol**, [s. l.], p. 53-58, novembro 2016.
- ALMEIDA, H. I.; SANTOS, J. M. Bonde universitário: ações de prevenção das infecções sexualmente transmissíveis: um relato de experiência. **Revista Eletrônica Acervo Saúde** , [s. l.], v. 12, n. 6, 2020.
- ALVEZ, K. F. **Prática de ensino diferenciada em Microbiologia para alunos do Ensino Médio**. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação de Mestrado) - Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia Lorena, [S. l.], 2018.
- ANDERSEN, K G *et al.* The proximal origin of SARS-CoV-2. **Nat Med**, [s. l.], ano 2020, v. 89, n. 1, p. 44-48, 2020.
- ARAÚJO, R. F.; ALVARENGA, L. A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 16, n. 31, p. 51-70, 2011.
- BARTH, O. M.; SIMÕES, R. S. Vírus emergentes e reemergentes. *In*: HUMAN and Veterinary Virology. [S. l.: s. n.], 2020. cap. 16, p. 317.
- Base Nacional Comum Curricular (**BNCC**). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.
- BEINNER, M. A.; MORAIS, E..A.H.; REIS, I. A.; REIS, E. A.; OLIVEIRA, S. R. O uso de jogo de tabuleiro na educação em saúde sobre dengue em escola pública. **Revista de Enfermagem**. v. 9, n.4, p. 7304-13, abr., 2015.
- BERBEL N. A. N., GAMBOA S.A.S. Metodologia da problematização com o Arco de Magueres: uma perspectiva teórica e epistemológica. **Filosofia e Educação**. v. 3, n. 2, Outubro de 2011.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, janeiro 2011.
- BORGES, T. S., & ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, v. 3, n. 4, 119-143. 2014
- BOTVIN G.J., GRIFFIN K.W., DIAZ T., SCHEIER L.M., WILLIAMS C., EPSTEIN J.A. Preventing illicit drug use in adolescents: long-term follow-up data from a randomized control trial of a school population. **Addict Behav.** 2000;25(5):769-74.

BRASIL. Boletim Epidemiológico 9: COE Coronavírus – 11 de abril de 2020. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2020.

BRASIL. Boletim Epidemiológico: Emergência epidemiológica de febre amarela no Brasil, no período de dezembro de 2016 a julho de 2017. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, v. 48, n. 28, 2017.

BRASIL. Boletim Epidemiológico: Emergência epidemiológica de febre amarela no Brasil, no período de dezembro de 2016 a julho de 2017. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, v. 48, n. 28, 2017.

BRASIL. Boletim Epidemiológico: Hepatites viris 2020 .Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2020.

BRASIL. Boletim Epidemiológico: Hepatites viris 2020 .Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2020.

BRASIL. Boletim Epidemiológico: Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e doença aguda pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52 de 2018. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, v. 50, 2019.

BRASIL. Boletim Epidemiológico: Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e doença aguda pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52 de 2018. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, v. 50, 2019.

BRASIL. Boletim Epidemiológico: Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52, 2016. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, v. 48, n. 3, 2017.

BRASIL. Boletim Epidemiológico: Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e doença aguda pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52 de 2018. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, v. 50, 2019.

BRASIL. Boletim Epidemiológico: Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e doença aguda pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52 de 2018. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, v. 50, 2019.

BRASIL. Boletim Epidemiológico: Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52, 2016. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, v. 48, n. 3, 2017.

BRASIL. Boletim Epidemiológico: Volume 51. Nº 01. Jan. 2020. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2020.

BRASIL. Boletim Epidemiológico: Volume 51. Nº 09. Mar. 2020. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2020.

BRASIL. Boletim Epidemiológico: Volume 51. Nº 15. Abr. 2020. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2020.

BRASIL. Dengue diagnóstico e manejo clínico criança. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 1-56 p. 2016.

BRASIL. Febre amarela: Ministério da Saúde atualiza casos no país. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 2018. Disponível em: Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/42857-febre-amarela-ministerio-da-saude-atualiza-casos-no-pais-4>. Acesso em março de 2020.

BRASIL. Manejo Clínico Chikungunya. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 2017

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: 3º e 4º ciclos: apresentação de temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE - Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica, 2009. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/janeiro/23/gve-7ed-webatual.pdf>. Acesso em: 14 de junho de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 45. Boletim Epidemiológico, v. 46, n. 36, 2015.

BRASIL. Situação do Sarampo no Brasil – 2018. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, n. 34, 2019.

BRASIL. Situação do Sarampo no Brasil – 2018. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, n. 34, 2019.

BRASIL. Situação do Sarampo no Brasil – 2018-2019. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, n. 37, 2019.

BRASIL. Situação do Sarampo no Brasil – 2018-2019. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, n. 37, 2019.

BRASIL R., FORTALEZA C. M. C. B., MAEDA M. et al. Febre amarela silvestre reemergência de transmissão no estado de São Paulo, Brasil, 2009. **Revista Saúde Pública**. São Paulo: 2011. v.47, nº5: 881-889.

CAMPOS, M. H., DE PAIVA, C. G. A., MOURTHÉ, I. C., et al. Diálogos com adolescentes sobre direitos sexuais na escola pública: intervenções educativas emancipatórias. **Pesquisas e Práticas Sociais**, v. 13, n. 3, p. 1-16, 2018.

CAPUTO L. Z., FONSECA F. L. A., FONSECA A. L. A., et al. Histórico da Febre Amarela no Brasil e a importância da vacinação anti-amarela. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**. São Paulo: 2011. v.36, nº1 :40-47.

- CARDOSO V., REIS A. P., IERVOLINO S. A. Escolas promotoras de saúde. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento**. 2008; 18(2):107-115.
- CARNEIRO, F. M., et al. Trends in the scientific literature on phytoplankton. **Limnology**, v. 9, n. 2, p. 13-158, 2008.
- CARNEIRO, M. et al. Influenza H1N1 2009: revisão da primeira pandemia do século XXI. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, v. 54, n. 2, p. 206-213, abr./jun. 2010.
- CARNEIRO, M.; et al. Superdosagem da vacina 17DD contra febre amarela, em uma região do sul do Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.44, n.2, p.252- 253, 2011.
- CARUSO, F.; CARVALHO, M.; SILVEIRA, M.C. Uma proposta de ensino e divulgação de ciências através dos quadrinhos, **Ciência e Sociedade**, Campinas, v. 8, n.2, p. 1-9, 2002.
- CASEMIRO, J. P.; FONSECA, A. B. C., SECCO, F. V. M. Promover saúde na escola: reflexões a partir de uma revisão sobre saúde escolar na América Latina. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 19, n. 3, março 2014.
- CASTRO, M. S. M., TRAVASSOS C., CARVALHO M.S. Fatores associados às internações hospitalares no Brasil. **Cienc Saude Coletiva**. 2002;7(4):795-811.
- COFFEY L. L., FORRESTER N., TSETSARKIN K., et al. Factors shaping the adaptive landscape for arboviruses: implications for the emergence of disease. **Future Microbiol**. 2013;8(2):155–76.
- COSTA D. R. R. S., CAMPOS F. V. A., et al. Uso de metodologías activas en prácticas educativas de salud con profesores en alojamiento institucional: informe de experiencia. **REVASF**, Petrolina- Pernambuco - Brasil, vol. 9, n.20, p.298-327, novembro/dezembro, 2019.
- COSTA Z. G. A., ELKHIURY A. N. M., FLANNERY B., et al. Evolução histórica da vigilância epidemiológica e do controle da febre amarela no Brasil. **Revista Pan- Amaz. Saúde**. 2011 fev. v.2, nº1:11-26
- COSTA, C. M. M. **A evolução nas publicações sobre turismo de natureza nas revistas brasileiras de turismo: uma análise cienciométrica**. 2015. Trabalho de conclusão de curso (Monografia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- DAMASCENO, N.F. P.; MÜLLE, N.; SALES, A. et al. Conteúdos de aprendizagem presentes em um material educativo impresso sobre combate à dengue. **Interfaces Da Educação**, [s. l.], v. 7, p. 178-194, 2016.
- DE LUIZ, G. M.; DAL PRÁ, R. M.; AZEVEDO, R. C. Intervenção psicossocial por meio de oficina de dinâmica de grupo em uma instituição: relato de experiência. **Psicologia Revista**, v. 23, n. 2, p. 245-260, 2014.

DE WIT, E *et al.* SARS and MERS: Recent insights into emerging coronaviruses. **Nat Rev Microbiol**, [s. l.], ano 2016, v. 14, n. 8, p. 523-534, 2016.

DECLARAÇÃO DE BUDAPESTE, Declaración sobre la ciência y el uso del saber científico, 1999. Disponível em: http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm. Acesso em: 12 de julho de 2020.

DEMO, P. **SER PROFESSOR: É CUIDAR QUE O ALUNO APRENDA**. 8. ed. [S. l.]: Mediação, 2012. 88 p. ISBN 8587063863.

DIAS, M P. **Cienciometria: estudo sobre leishmaniose, tripanossomíase americana e plantas medicinais no mundo**. 2016. Trabalho de conclusão de curso (Monografia) - Faculdade de Ciências da Saúde. Departamento de Farmácia, [S. l.], 2016.

DONALISIO, M. R., FREITAS, A. R. R., VON ZUBEN, A. P. B. Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a clínica e implicações para a saúde pública. **Rev Saúde Pública**. 51:30. 2017.

FARIAS P. A. M., MARTIN A. L. A. R., CRISTO C. S. Aprendizagem Ativa na Educação em Saúde: Percurso Histórico e Aplicações. **Rev Bras Educ Méd**. v. 29, n. 1. 2015.

FEITOSA, F.R.S.; et al. Estratégias de prevenção e controle da dengue em Aracaju: Potencialidades e Fragilidades. **Caminhos de Geografia**, v.17, n. 60, 2016.

FERREIRA, A. B. H. Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa. São Paulo: Nova Fronteira, 1999.

FERREIRA, F. A. **Desenvolvimento e avaliação de estratégias educativas para combater a Dengue, Zika e Chikungunya no ensino fundamental II**. 2017. 116 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) - Universidade do Grande Rio "Prof. José de Souza Herdy", Duque de Caxias, 2017.

FERREIRA, F. A.; VAILLANT, V. S.; MANIERO, V. C.; SANTOS, L. M.; VASCONCELOS, R. F. R. R. O jogo “caça mosquito” como material didático para ensinar a combater a dengue, zika e chikungunya nas escolas. **Revista SBEnBIO**, v. 1, n. 9. p. 7400- 7409, 2016.

FERREIRA, R. F. O., et al. A febre amarela no ensino formal e não formal de biologia. **Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos**, Natal, RN, JUNHO 2019.

FERREIRA, V. S.; et al. Estudo comparativo das enteroparasitoses ocorrentes em duas áreas de Barreiras, Bahia. **Natureza on line**. v.11, n.2, p.90-95, 2013.

- FIGUEIREDO, T. A. M., MACHADO, V. L. T., ABREU M. M. S. A saúde na escola: um breve resgate histórico. **Cienc Saude Coletiva**. 2010;15(2):397-402.
- FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. 123p.
- FRANCO, M. A. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, 2016.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo, Editora Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. 17. ed. atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.
- FREITAS, W. L. S., PACHECO R. K. S. et al. Intervenção educativa sobre febre amarela com alunos de uma escola pública federal em Floriano, Piauí, Brasil. **REnCiMa**, v. 11, n.1, p. 154-168, 2020.
- GERBA, N O S *et al.* Comparative inactivation of enterovirus and adenovirus 2 by UV light. **J. Appl. Microbiol**, [s. l.], v. 68, n. 10, p. 5167-5169, 2002.
- GOMES C. M., HORTA N.C. Promoção da saúde de adolescentes em âmbito escolar. **Rev APS**. 13(4): 486-499. 2010.
- GOODE, W. J.; HATT, P. F. Alguns problemas na análise qualitativa e na análise de caso: 1969. In: GOODE, W. J.; HATT, P. F. (org.) Métodos em pesquisa social. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1969. p. 398- 433
- GOUVÊA, L. A. V. N. Educação para Saúde na Legislação Educacional no Brasil. In: III SEMINÁRIO NACIONAL: ESTADO E POLÍTICAS SOCIAIS NO BRASIL. Anais... Cascavel: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2003.
- GRECO, D. B., TUPINAMBÁS, U., FONSECA, M. Influenza A (H1N1): histórico, estado atual no Brasil e no mundo, perspectivas. **Rev Med Minas Gerais**; v. 19, n. 2. 132-139. 2009.
- GUILHEM D, DINIZ D, ZICKER F. **Pelas lentes do cinema- bioética e ética em pesquisa**, Brasília: Letras Livres/ Ed UnB; 2007.
- HERNÁNDEZ J. Estrategia escuelas promotoras de la salud en instituciones de básica primaria de Bucaramanga. **Revista de la Universidad Industrial de Santander**. v. 39, n. 3 p.143-151. 2007.
- JESUS, R. F., GARCIA, R. N. Abordagem de temas referentes à saúde no ensino de biologia: a perspectiva de professores da área e em documentos escolares. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar Mossoró**, v. 4, n. 12, Novembro/2018.
- JESUS, R. F.; SAWITZKI, R. L. Formação de professoras unidocentes e o tema transversal saúde: possibilidades e apontamentos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 2, p. 341-361, 2017.

- JÚNIOR, A F. C. *et al.* Riscos infecciosos no ambiente escolar: relato de experiência com escolares através de metodologia ativa. **Saúde & Transformação Social**, [s. l.], v. 8, n. 2, 2017.
- JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 9. ed. [S. l.]: Guanabara Koogan, 2012. 376 p.
- KARABATSOS N. Supplement to international catalogue of arboviruses including certain other viruses of vertebrates. Vol. 27, **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**. 1978. p. 369–440.
- KESSLER, M. C.; PAULA, C. G.; ALBÉ, M. H.; MANZINI, N.; BARCELLOS, C.; CARLSON, R.; MARCON, D.; KEHL, C. Impulsionando a Aprendizagem na Universidade Por Meio de Jogos Educativos Digitais. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, Rio Grande do Sul, 2010.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogos Infantis: O jogo, a criança e a educação**. Petrópolis: Vozes, 1999
- KOERICH, M. S., BACKES, D. S.; SOUSA, F. G. M.; et al. Pesquisa-ação: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 11, n. 3, p. 717-723, 2009.
- KORNBLIT A. L. et al. Entre la teoría y la práctica: algunas reflexiones en torno al sujeto en el campo de la promoción de la salud. **Rev. argentina de sociología**. 2007; 5(8):11-27
- LEGEY, A. P. et al. Desenvolvimento de Jogos Educativos Como Ferramenta Didática: Um Olhar Voltado Para à Formação de Futuros Docentes de Ciências. **Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, v. 3, n. 3, p. 49-82; Rio de Janeiro, 2012.
- LOPES, N.; NOZAWA, C.; LINHARES, R.E.C. Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil. Artigo de Revisão. **Revista Pan-Amazônica de Saude**, Ananindeua, v. 5, n. 3, p. 55-64, Jul. 2014.
- LOVATO, F. L. *et al.* Metodologias Ativas de Aprendizagem: uma Breve Revisão. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 20, n. 2, mar./abr. 2018.
- LUNA E. J. A., DA SILVA J.R. (2013) Doenças transmissíveis, endemias, epidemias e pandemias. In: Fundação Oswaldo Cruz. A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: população e perfil sanitário. Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, Rio de Janeiro, 123-176.
- MAARTENS G., CELUM C. E., LEWIN S. R. HIV infection: epidemiology, pathogenesis, treatment, and prevention. **Lancet** 384: 258-271. 2014.
- MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da Informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, São Carlos. v. 27, n. 2, p. 134-140, 1998.

- MACKEY T. K., LIANG B. A., CUOMO R., HAFEN R., BROUWER K.C. et al. Emerging and reemerging neglected tropical diseases: a review of key characteristics, risk factors, and the policy and innovation environment. **Clin Microbiol Ver.** 27: 949-979. 2014.
- MARCONDES, C.B.; XIMENES, M.F.F.M. Zika vírus in Brazil and the danger of infestation by *Aedes (stegomyia)* mosquitoes. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 49, n. 1, p. 4-10, Jan./Feb. 2016.
- MARTINS, P. C., *et al.* Democracia e empoderamento no contexto da promoção da saúde: possibilidades e desafios apresentados ao Programa de Saúde da Família Physis. *Revista de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 679-694, 2009.
- MCNIFF, J., WHITEHEAD, J. (2011). All you need to know about Action Research. California: SAGE Publications Ltd; pp: 1 – 17.
- MESSIAS, I. M. O. *et al.* Relato de experiência: o filme como uma estratégia de ensino. **Braz. J. of Develop**, [s. l.], v. 5, n. 6, p. 4304-4317, junho 2019.
- MITRE, S. M., SIQUEIRA-BATISTA, R., et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 3, n. 2, 2133-2144. 2008
- MORÁN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Org.). *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, v. 2. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. (Coleção Mídias Contemporâneas).
- MUKHOPADHYAY S., KUHN R. J., ROSSMANN M. G. A structural perspective of the Flavivirus life cycle. Vol. 3, **Nature Reviews Microbiology**. 2005. p. 13–22.
- NAPOLITANO, Marcos. **Como usar o cinema na sala de aula**. 5. ed. [S. l.]: Editora Contexto, 2003. 250 p. ISBN 8572442154.
- NASCIMENTO, L. S., MACIEL, C. M. R. R., JÚNIOR, AL. M. Avaliação de metodologias práticas de baixo custo no ensino sobre vírus, bactérias, fungos e protistas. *Enciclopédia biosfera*, **Centro Científico Conhecer** - Goiânia, v.13 n.24; 2016.
- NOGUEIRA R. M. R., DE ARAÚJO J. M. G., SCHATZMAYR H.G. Dengue viruses in Brazil, 1986-2006. Vol. 22, **Revista panamericana de salud publica**. 2007
- OLIVEIRA, C. S. F. **A Educação Sexual de Jovens a viver em Meio Institucional: Desenvolvimento de um Programa de Educação Pelos Pares**

no âmbito do Projeto Nacional de Educação Pelos Pares da Fundação Portuguesa “A Comunidade Contra a Sida”. 2015. Trabalho de conclusão de curso (Monografia) - Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, [S. l.], 2015.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Dengue: guías de atención para enfermos en la region de las Américas [Internet]. **Dengue: guías de atención para enfermos en la region de las Américas**. 2010. 56 p. Disponível em: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=11239&Itemid=270&lang=em. Acesso em julho de 2020.

PAIVA A. P. C. R., VARGAS E.P. Os materiais educativos e seus públicos : um panorama a partir da literatura sobre o tema. **X Encontro Nac Pesqui Em Educ Em Ciências**. 2015.

PASSOS T.S., HORA A.B., PAIXÃO A.L.S.S. et al. Educação em saúde para prevenção de infecções sexualmente transmissíveis em comunidades quilombolas. **Rev enferm UFPE on line**., Recife, 11(10):3965 - 70, out., 2017.

PARRA, M. R.; COUTINHO, R. X.; PESSANO, E. F. C. Um breve olhar sobre a cienciometria: Origem, Evolução, Tendências e sua Contribuição para o Ensino de Ciências. **Revista Contexto e Educação**, [s. l.], n. 107, Jan-Abril 2019.

PATEL, P.; BORKOWF, C. B.; BROOKS, J. T. Estimating per-act HIV transmission risk: a systematic review. **HHS Author Manuscripts**, [s. l.], v. 28, n. 10, p. 1509–1519, outubro 2018.

PAULINO, W. R. **Biologia Paulino**. [S. l.]: Ática, 2000. 320 p.

PENNA, L. H. G., RIBEIRO, L. V.; RAMOS, K. Á.; et al. Empoderamento de adolescentes femininas abrigadas: saúde sexual na perspectiva do modelo teórico de Nola Pender. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 24, n. 5, p. 1-5, 2016.

PEREIRA, R. ANAIS DO VI COLÓQUIO INTERNACIONAL “EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE”, 2012, São Cristovão. **Método Ativo: Técnicas de Problematização da Realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior [...]**. [S. l.: s. n.], 2012.

PIRES, L. M.; et al. Enfermagem no Contexto da Saúde do Escolar: Revisão Integrativa da Literatura. **Revista de Enfermagem da UERJ**, v. 20, n. 5, p. 668-675, 2012.

POZO, J. I., **Aprendices e mestres**. Porto Aletre: Artmed, 2002.

PRADO, T., MIAGOSTOVICH, M. P. Virologia ambiental e saneamento no Brasil: uma revisão narrativa. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.30, n.7, p.1367-1378, jul, 2014.

PRATES, E. J. S., *et al.* Oficinas educativas junto a adolescentes em situação de vulnerabilidade social: promoção da saúde, cidadania e empoderamento. **EXPRESSA EXTENSÃO**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 79-90, set-dez 2019.

REIS, M. R. C. **EDUCAÇÃO EM SAÚDE: ATUAÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO NA PREVENÇÃO DE IST**. 2019. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação de Mestrado) - A Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

ROSSETO, E. S. O Jogo Das Organelas: O Lúdico na Biologia Para o Ensino Médio e Superior. **Revista Iluminart do IFSP**. Vol.1, nº4; Sertãozinho, 2010.

RYZY, C. R. **UM JOGO DIDÁTICO COMO PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NA ABORDAGEM SOBRE O MOSQUITO *Aedes aegypti* À LUZ DA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação de Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Guarapuava, PR, 2018.

SANTOS, L. R.; PEREIRA, J. V. M; PASINATO, G. Uso de modelos didáticos para o ensino de biologia: descobrindo o mundo dos vírus. **Práticas de Iniciação a Docência na Região Sul**, [S. l.], 15 dez. 2017.

SANTOS, M. E. A.; MOURA, F. J. A.; SANTOS, D. B. Jogo da memória bacteriana e viral: uma alternativa lúdica no ensino de ciências. **Anais VI CONEDU**, [S. l.], 26 out. 2019.

SANTOS, N. O. S.; *et al.* **Introdução à Virologia Humana**. 2º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, Cientometria, Informetria: Conceitos e Aplicações. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, v. 2, n. 1, 2009.

SCHATZMAYR, H. G. Víroses emergentes e reemergentes. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 17:209-213, 2001

SELEMANE, I. Epidemiological monitoring of the last outbreak of yellow fever in Brazil – An outlook from Portugal. **Revista Medicine and Infectious Diseases**, v. 28, n. 1, p. 46- 51, 2019

SERAFIM, M. V. V. **A produção de jogos didáticos como ferramenta para promover a aprendizagem sobre tópicos de orientação sexual**. 2015. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação de Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, [S. l.], 2015.

- SILVA FILHO, J. N. Volume de publicações científicas sobre educação ambiental na base scielo brasil: um estudo de cienciometria. **Revbea**, São Paulo, V. 14, No1: 207 – 221, 2019.
- SILVA, C.S., BODSTEIN, R.C.A. Referencial teórico sobre práticas intersetoriais em Promoção da Saúde na Escola. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2016;21(6):1777-88.
- SILVA, S. E. M. **Vacinação e a apropriação do conhecimento imunológico por alunos do ensino médio: uma abordagem em pesquisa-ação**. 2019. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.
- SIMPLÍCIO, P R G. **Infecções virais na educação de jovens e adultos: saberes emergentes das representações sociais**. 2019. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió - AL, 2019.
- SOBRAL F. R., CAMPUS C.J.G. Utilização de metodologia ativa no ensino e assistência de enfermagem na produção nacional: revisão integrativa. **Rev Esc Enferm USP**. 2012
- SOUZA, A. V. V., TONDATO K. K., MACIEL, V. B. Práticas pedagógicas no ensino superior brasileiro. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, v. 2, n. 4. 2016.
- SOUZA, T. S. *et al.* Ocorrência de febre amarela no Brasil: uma revisão integrativa da literatura (2014-2018). **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [s. l.], v. 28, n. 28, 2019.
- SPRANGER, M. A. M. **O lúdico na psicopedagogia**. 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia), Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, 2005.
- SUDRE B., DANIELSSON N., RAKOTOARIVONY L.M., Zika virus infection outbreak French Polynesia. **Rapid Risk Assessment** . 2014;(February):1–12
- TAUIL P.L. Aspectos críticos do controle da febre amarela no Brasil. **Revista Saúde Pública**. Brasília: 2010. v.44, n.16: 555-558.
- TEIXEIRA, D. M.; MACHADO, F. B.; SILVA, J. S. da. 2017. O lúdico e o ensino de Geociências no Brasil: principais tendências das publicações na área de Ciências da Natureza. **Terræ Didática**, 13(3):286-294.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 12. ed. [S. l.]: Artmed, 2016. 964 p.
- VALENTE, J. A. *et al.* Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**, [s. l.], v. 17, n. 52, 2017.

- VANTI, N A. From bibliometry to webometry. A conceptual exploration of several forms of measuring information and knowledge. **Ciencia da Informação**, Brasília. V. 31, p. 369-379, 2002.
- VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, 2002.
- VASCONCELOS, P. Doença pelo vírus Zika: um novo problema emergente nas Américas?. **Revista Pan-amazônica de Saúde**, v. 6, n. 2, p. 9-10, jun., 2015.
- VIEIRA, S. S.; **A contribuição da produção de vídeos digitais por discentes de uma escola municipal na construção do conhecimento contextualizado no ensino de ciências**. 2017. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação de Mestrado) – Pós Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.
- VIERO, V. dos S. F., et al. Educação em saúde com adolescentes: análise da aquisição de conhecimentos sobre temas de saúde. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 484-490, set. 2015.
- WEAVER S.C., CHARLIER C., VASILAKIS N., et al. Chikungunya, and Other Emerging Vector-Borne Viral Diseases. **Annu Rev Med**. 2018.
- WHO. Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention, and control. Spec Program Res Train Trop Dis [Internet]. 2009, 147.
- WHO. WHO announces COVID-19 outbreak a pandemic. **Coronavirus disease (COVID-19) outbreak** , [S. l.], p. 1-4, 12 mar. 2020.
- WILSON, M. E.; LEVINS, R. & SPIELMAN, A. Disease in evolution: Global changes and emergence of infectious diseases. **Annals of the New York Academy of Sciences**, 70:740-747. 1994
- YI, Y *et al.* COVID-19: what has been learned and to be learned about the novel coronavirus disease. **Int J Biol Sci**, [s. l.], ano 2020, v. 16, n. 10, p. 1753-1766, 2020.
- ZOMPERO, A. F. Concepções de alunos do ensino fundamental sobre microorganismos em aspectos que envolvem saúde: implicações para o ensino aprendizagem. In: **Experiências em Ensino de Ciências**. V. 4, n. 3, p. 31-42. Porto Alegre: 2009.

TERMO DE APROVAÇÃO



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade



ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE VIROSES NA EDUCAÇÃO BÁSICA NO PERÍODO DE 2010 A 2020

por

GUSTAVO EMYGDIO HALFEN

Esta monografia foi apresentada às 10:00 do 26 de setembro de 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de **Especialista no Curso de Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade** – Polo de Campo Largo - PR, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho **APROVADO**

NEDIA DE CASTILHOS GHISI

NAIANA CRISTINE GABIATTI

DEBORAH CATHARINE DE ASSIS LEITE