


Sequências de Ensino Investigativo no ensino na saúde

Patrícia Cavalcante de Sá Florêncio
Elton Casado Fireman

Patrícia Cavalcante de Sá Florêncio

Instituto Federal de Alagoas, IFAL,
Brasil


E-mail: patricia.florencio@ifal.edu.br

 <https://orcid.org/0000-0002-8449-0750>

Elton Casado Fireman

Universidade Federal de Alagoas,
UFAL, Brasil

E-mail: eltonfireman@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-2570-7841>

Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo principal analisar os trabalhos acadêmicos desenvolvidos a partir do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) e de Sequências de Ensino Investigativo (SEI) como abordagem didática no ensino em saúde. Para isso, foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), incluindo teses, dissertações e artigos em periódicos nacionais, com recorte temporal de 2009 a 2023. Após busca em bases de dados, foram encontrados 581 estudos; após a adoção dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 37 estudos que foram analisados a partir da análise de conteúdo, revelando três categorias: protagonismo e autonomia dos estudantes; a importância dos conhecimentos prévios; e o desenvolvimento de uma Alfabetização Científica. Concluiu-se que os estudos desenvolveram o ensino investigativo por meio de SEI, reforçando a importância de uma metodologia de ensino que coloque o estudante como centro do processo de ensino-aprendizagem e que o leve à tomada de decisões de forma crítica e reflexiva.

Palavras-chave: Ensino investigativo. Sequência de ensino investigativo. Ensino na saúde.

Recebido em: 31/07/2024

Aprovado em: 01/04/2025



 <http://www.perspectiva.ufsc.br>
<http://dx.doi.org/10.5007/2175-795X.2026.e101348>

Abstract**Keywords:**

Investigative teaching.
Investigative teaching sequence. Health teaching.

Investigative Teaching Sequences in health education

This research's main objective is to analyze the academic works based on Science Teaching by Inquiry and Investigative Teaching Sequences as a didactic approach in health teaching. To this end, a Systematic Literature Review was carried out, including theses, dissertations and articles in national journals, with a time frame from 2009 to 2023. After searching databases, 581 studies found; after adopting the inclusion and exclusion criteria, 37 studies remained which were analyzed using content analysis, revealing three categories: student protagonism and autonomy; the importance of prior knowledge and the development of Scientific Literacy. It was concluded that the studies developed investigative teaching through SEI, reinforcing the importance of a teaching methodology that places the student at the center of the teaching-learning process and leads them to make decisions in a critical and reflective way.

Resumen**Palabras clave:**

Docencia investigativa.
Secuencia didáctica investigativa.
Enseñanza de la salud.

Secuencias docente investigativas en educación para la salud

El principal objetivo de esta investigación es analizar trabajos académicos basados en la Enseñanza de las Ciencias por Indagación y las Secuencias Didácticas Investigativas como enfoque didáctico en la enseñanza de la salud. Para ello se realizó una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL), incluyendo tesis, disertaciones y artículos en revistas nacionales, con un horizonte temporal de 2009 a 2023. Luego de la búsqueda en bases de datos, se encontraron 581 estudios, tras adoptar los criterios de inclusión y exclusión, quedaron 37 estudios que se analizaron mediante análisis de contenido, revelando tres categorías: protagonismo y autonomía de los estudiantes; la importancia de los conocimientos previos; y el desarrollo de la Alfabetización Científica. Se concluyó que los estudios desarrollaron la enseñanza investigativa a través de la SEI, reforzando la importancia de una metodología docente que sitúe al alumno en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y le lleve a tomar decisiones de forma crítica y reflexiva.

Introdução

A educação vem, cada vez mais, se desenvolvendo por meio da utilização de estratégias de ensino que priorizam o raciocínio crítico e reflexivo dos estudantes, a fim de proporcionar uma formação de profissionais capacitados para desenvolver suas atividades. Nesse sentido, o ensino na saúde também deve se inserir em tais contextos, sendo o ensino por investigação um dos caminhos promissores para esse fim.

Na área da saúde, onde a resolução de problemas complexos é uma constante, a abordagem investigativa permite aos estudantes explorarem questões reais e formularem hipóteses e ideias no trabalho em grupo (Moura; Nunes; Sedano, 2023). Nesse contexto, o Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) apresenta-se como uma abordagem apropriada para desenvolver nos estudantes o espírito investigativo e questionador. Tem como proposta colocar os estudantes em contato direto com a construção de seus conhecimentos por meio da resolução de um problema (Moura; Nunes; Sedano, 2023).

Através dessa abordagem, os estudantes são incentivados a colaborar em equipe e a aplicar o conhecimento adquirido anteriormente em contextos reais de saúde, preparando-os para enfrentar os desafios do campo de prática com confiança e com resolutividade, que são essenciais no trabalho em saúde.

Com isso, espera-se, por meio do ENCI, desenvolver uma Alfabetização Científica (AC) nos estudantes desde o início da vida escolar. Vários autores, como Sasseron (2013), Carvalho (2018), Pizarro e Lopes Júnior (2015), entendem a AC como essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo. Oliveira e Fireman (2021, p. 15) afirmam que: “A AC pode ser entendida como a capacidade dos estudantes de compreender e de refletir sobre o papel da ciência e da tecnologia na vida dos cidadãos e assim participar criticamente da sociedade”.

Nessa perspectiva, as atividades com Sequências de Ensino Investigativo (SEI) estão de acordo com as exigências de um ensino voltado para o desenvolvimento científico do estudante. A SEI se constitui em uma sequência de atividades e de aulas elaboradas com o intuito de abordar, em sala de aula, um tópico do programa escolar, por intermédio de uma atividade investigativa (Carvalho, 2018).

Nesse sentido, pretende-se responder à seguinte pergunta de pesquisa: como são desenvolvidas atividades de Ensino em saúde utilizando o ENCI e a SEI como abordagem didática? A partir disso, o objetivo da pesquisa foi analisar os trabalhos acadêmicos desenvolvidos a partir do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) e de Sequências de Ensino Investigativo (SEI) como abordagem didática no ensino em saúde.

Diante do exposto, esta pesquisa conduziu uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) baseada nos princípios de Kitchenham e Charters (2007), que a utilizam como forma de identificar, avaliar e interpretar os resultados disponibilizados em pesquisas. Os trabalhos foram selecionados seguindo as etapas da RSL expostas na metodologia e examinados à luz da análise de conteúdo, o que permitiu conhecer o que tem sido produzido na área do Ensino em saúde, envolvendo o Ensino investigativo como abordagem didática e sua aplicabilidade. Dessa forma, pode-se verificar possibilidades, facilidades ou dificuldades no desenvolvimento do processo Ensino-aprendizagem na saúde em diversos níveis de ensino.

O Ensino de ciências por investigação e as sequências de ensino investigativo

O ENCI representa uma abordagem pedagógica que coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem. Por meio dessa metodologia, os estudantes são incentivados a explorar questões científicas reais, realizar experimentos, coletar dados e analisar resultados, promovendo a compreensão mais profunda dos conceitos científicos.

Essa abordagem visa, além da assimilação de conhecimentos, desenvolver habilidades de pensamento crítico, de resolução de problemas e de investigação independente. Ao integrar o ensino por investigação ao ensino em saúde, os professores buscam criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e envolvente, capaz de estimular a curiosidade dos alunos e prepará-los para enfrentar os desafios do mundo real (Bueno; Sedano, 2020).

Magalhães e Zuliani (2020) afirmam que essa abordagem pode ser caracterizada por possibilitar o aprendizado sobre o que é ciência e como ela se desenvolve, podendo conter práticas experimentais ou não, com o estudante como protagonista. Sua finalidade é desenvolver o pensamento científico. Portanto, é necessária uma prática de ensino que reforce o protagonismo do estudante em sua aprendizagem, com o professor como mediador e elo entre o estudante e a construção do seu conhecimento de forma ativa.

Scarpa e Campos (2018) e Sasseron (2021) reforçam a importância, para a efetivação do ENCI, das estratégias utilizadas pelo professor, de forma que possibilitem a investigação pelos estudantes de um tema em questão. Para os autores, essas experimentações tornam os estudantes ativos, ou seja, construtores de seu conhecimento. Em consequência, tais práticas estimulam, cada vez mais, o interesse pelas aulas. Tudo isso para que eles aprendam e interajam com suas dúvidas e, ao chegar a suas conclusões, tornem-se agentes de seu próprio aprendizado.

Dentro do ensino por investigação, há as SEI, as quais são estratégias didáticas que orientam o desenvolvimento de ideias, de temas e de conceitos, o que possibilita interações entre estudantes e professores em discussões no âmbito escolar. Elas também refletem esse aprendizado para

questionamentos e para tomadas de decisões cotidianas em sociedade (Carvalho, 2018). Sobre essas sequências investigativas, a autora afirma em pesquisa anterior:

...propomos as sequências de ensino investigativas (SEIs), isto é, sequências de atividades (aulas) abrangendo um tópico do programa escolar em que cada atividade é planejada, do ponto de vista do material e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e adquirindo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores (Carvalho, 2013, p. 9).

Nesse sentido, a abordagem didática baseada na SEI tem como objetivo proporcionar aos estudantes uma experiência de aprendizado mais envolvente e ativa. Por meio dessa metodologia, os estudantes são incentivados a se tornarem investigadores do conhecimento, explorando tópicos de maneira aprofundada e participativa.

Através do ENCI, o que se deseja é estimular a curiosidade, a criatividade e o pensamento crítico, ao passo que os estudantes assumem um papel proativo na construção do próprio aprendizado. Ao serem desafiados a formular perguntas, coletar e analisar dados, os estudantes desenvolvem habilidades fundamentais, como resolução de problemas e comunicação clara (Fideles; Sedano, 2023), o que é imprescindível para o ensino das ciências da saúde.

Dessa forma, a SEI não apenas fortalece a compreensão dos conteúdos, mas também prepara os estudantes para se tornarem aprendizes ao longo da vida, habilitados a enfrentar os desafios complexos do mundo contemporâneo de maneira informada, crítica e independente. Com ela, promove-se uma AC para toda a vida.

De acordo com Oliveira e Fireman (2021, p. 16): “Nessa perspectiva, os alunos atribuem significados próprios aos conceitos científicos e relacionam informações sobre ciência e tecnologia e aplicando os conhecimentos na solução de problemas do cotidiano”.

Contudo, a experimentação em sala de aula sob a orientação do professor, bem como a adesão dos estudantes, encontra sentido não só para os processos de ensino, mas principalmente para o processo de aprendizagem, uma vez que oportunizam a elaboração de hipóteses, a reflexão sobre os significados encontrados e a construção do conhecimento individual, tornando o momento de aprender um evento de interação e troca de conhecimentos.

Perspectivas do ensino na saúde

O ensino na saúde envolve importantes campos do conhecimento, como educação e saúde, que estão sempre em pauta, na busca de metodologias que levem à formação de profissionais cada vez mais conscientes de seu papel técnico e social. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular

(BNCC) determina que a educação para saúde deve ser discutida como tema transversal, de forma interdisciplinar, para resolução de problemas diários (Brasil, 2018).

Por esse motivo, faz-se necessário que esse ensino esteja de acordo com as demandas da sociedade contemporânea, envolvendo cada vez mais os estudantes no processo ensino-aprendizagem, voltado para o desenvolvimento de profissionais capacitados para atender às demandas de saúde da população. Machado, Castro e Azevedo (2023) afirmam que, na perspectiva de uma melhor atenção à saúde das pessoas, propostas de práticas pedagógicas inovadoras se colocam como um desafio ousado.

Nesse contexto, Sordi e Cyrino (2023) reforçam a necessidade de práticas pedagógicas mais adequadas:

O debate sobre as bases do ensino na saúde não perde sua atualidade. Somos constantemente desafiados a inventar melhores práticas pedagógicas, subsidiando uma formação crítica, buscando um ensino mais atrativo, garantidor de boas aprendizagens aos estudantes, que repercute, em última instância, na qualidade do cuidado e da assistência à saúde, e que (cor)responda às bases ético-políticas da formação em saúde, pois tudo contraindica pensarmos práticas pedagógicas divorciadas dos fundamentos da educação em saúde (Sordi; Cyrino, 2023, p. 44).

Para isso, as metodologias de ensino precisam proporcionar aos estudantes condições de desenvolver o raciocínio crítico e um pensamento investigativo para a aquisição de novos conhecimentos para o cuidado em saúde que vão além do ensino de técnicas. Considera-se que: “Para alcançar a saúde, não basta desenvolver a atenção primária, mas também a educação voltada às necessidades e possibilidades da comunidade” (Paes; Paixão, 2016, p. 85).

Nesse sentido, o ensino por investigação e as SEI surgem como uma abordagem adequada para formação técnica e científica na área da saúde, uma vez que propiciam aos estudantes a oportunidade de construírem seus próprios conhecimentos por meio da descoberta e da integração com o grupo. Tais ações “levam o educando a reconhecer a ciência como uma construção/interpretação do mundo, não como um conjunto de respostas prontas obtidas de forma linear” (Fossa, 2019).

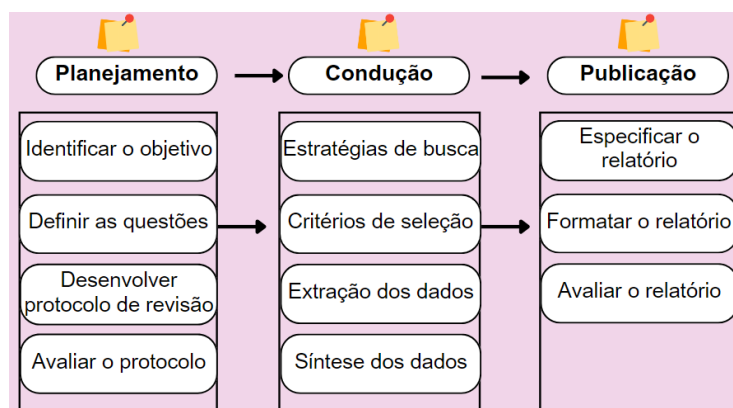
De acordo com Torres (2022), é possível compreender a importância de atividades escolares que estimulem o aprendizado e a capacidade de jovens e adolescentes influenciarem suas comunidades, multiplicando o que aprenderam. O ensino na saúde visa justamente, além da capacidade técnica, a capacidade de ser um agente transformador da sua própria saúde e dos que o cercam.

Assim, as perspectivas do ensino na saúde devem levar a uma proposta de ensino que viabilize o espírito crítico e investigador do estudante, com o desenvolvimento de atividades que envolvam problemas da sua realidade profissional, com vistas a um pensamento científico. Esse pensamento científico é o que leva o aluno a desenvolver hipóteses e resolver os problemas levantados.

Metodologia

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa e exploratória. Trata-se de uma RSL, com o objetivo de analisar os trabalhos acadêmicos desenvolvidos a partir do ENCI e de SEI como abordagem didática no ensino em saúde. Segue os pressupostos metodológicos de Kitchenham e Charters (2007), que incluem etapas como planejamento, condução, extração e síntese dos dados. Segue um protocolo específico para o desenvolvimento da pesquisa, conforme Figura 1.

Figura 1 – Sequência da RSL



Fonte: adaptada de Kitchenham e Charters (2007).

A fim de seguir o protocolo das etapas da RSL propostas por Kitchenham e Charters (2007), foram elencados os critérios de inclusão e de exclusão para seleção dos estudos, organizados no Quadro 1.

Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão

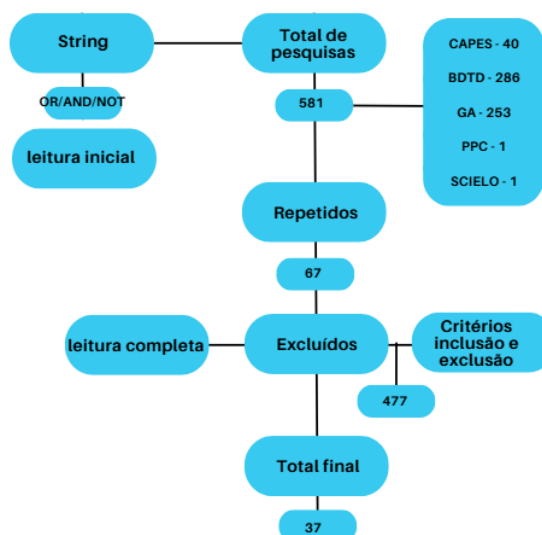
Inclusão	Exclusão
Estudos relacionados ao ENCI e SEI como abordagem didática no Ensino em saúde.	Estudos escritos em outra língua que não o português.
Estudos publicados entre 2009 e 2023 (últimos 15 anos).	Estudos duplicados.
Teses e dissertações nacionais, artigos em periódicos.	Estudos que abordem sequências didáticas que não sejam investigativas.
Estudos disponíveis de forma gratuita.	Estudos de anais de eventos e trabalhos de conclusão de curso.

Fonte: autora (2024).

As bases de dados escolhidas para busca e para seleção dos estudos foram: Catálogo de teses e dissertações CAPES (CTDC), Biblioteca digital de teses e dissertações (BDTD), *SciELO* (SC), Portal de periódicos CAPES (PPC) e o *Google* acadêmico (GA). Foi utilizada a *string* de busca (“Investigativo” AND “ensino” OR “sequência” AND “investigativa” OR “ensino” AND “saúde” OR “sequência” NOT “didática”), a fim de selecionar um número amplo de estudos.

A extração dos dados foi realizada por meio de leitura do título, do resumo e das palavras-chave, no total de 581 pesquisas. Depois, realizada leitura flutuante e, após aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão, foi realizada leitura completa em 37 estudos, detalhados no fluxograma da Figura 2. Foram lidas 28 dissertações (D), apenas 1 tese (T) e 8 artigos (A).

Figura 2 – Fluxograma das etapas da RSL



Fonte: autora (2024).

A análise dos dados foi realizada com base nos pressupostos de Bardin (2016), envolvendo a pré-análise dos estudos, a exploração do material, o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. A partir dos dados coletados, surgiram as categorias (a posteriori), que serão descritas a seguir.

Resultados e discussões

Após a aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão, foram encontrados 37 estudos finais. A Tabela 1 apresenta uma visão geral dos estudos selecionados em cada base de dados.

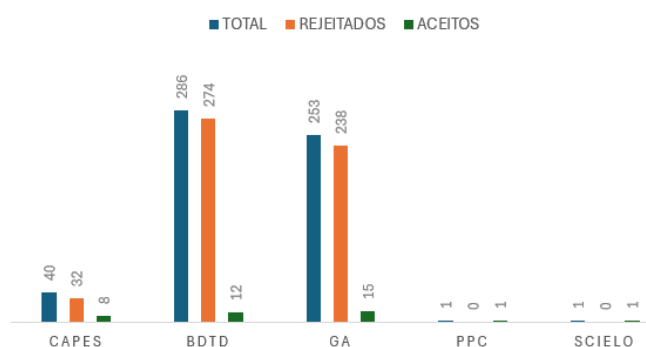
Tabela 1 – Estudos por bases de dados

	TOTAL	REPETIDO	TOTAL	EXCLUÍDO	TOTAL
CTDC	40	2	38	30	08
BDTD	286	44	242	230	12
GA	253	21	232	217	15
PPC	1	-	1	-	1
SC	1	-	1	-	1
	581	67	514	477	37

Fonte: dados da pesquisa (2024).

Na Figura 3, encontra-se o resumo da quantidade dos estudos selecionados e rejeitados nessa pesquisa. Nota-se um número maior de estudos encontrados na BDTD e no GA.

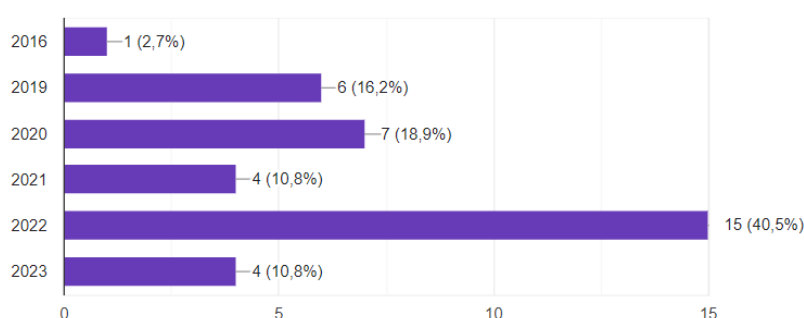
Figura 3 – Quantificação da escolha dos estudos



Fonte: autora (2024).

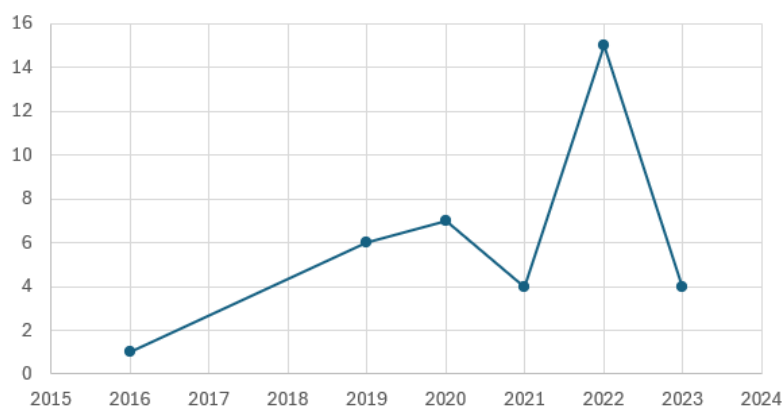
Quanto ao ano de publicação, na tentativa de conseguir um número significativo de estudos, foi escolhido um recorte temporal de 15 anos, de 2009 a 2023, mas as publicações com a temática em questão só foram encontradas a partir do ano de 2016, especificadas na Figura 4.

Figura 4 – Ano de publicação dos estudos



Fonte: autora (2024).

Já na Figura 5, encontram-se os anos das publicações de forma linear para uma melhor visualização. Nota-se uma ascensão a partir do ano de 2016 e em 2020 uma queda, a qual pode-se associar ao ano de início da pandemia de coronavírus, quando houve uma paralisação em todos os setores, em especial na educação. Vê-se uma nova ascensão no ano de 2022, com queda acentuada em 2023, a qual pode ser explicada devido à demora nas publicações pelos periódicos e pelos repositórios.

Figura 5 – Tendência de publicação dos estudos

Fonte: autora (2024).

Foi verificado, ainda em relação ao ano de pesquisa, dessa vez associado ao tipo, que as dissertações foram publicadas em maior número do que os artigos em periódicos, como apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Ano de publicação por tipo de pesquisa

ANO	2016	2019	2020	2021	2022	2023	TOTAL
T e D	1	5	7	3	11	2	29
Artigos	0	1	0	1	4	2	8
TOTAL	1	6	7	4	15	4	37

Fonte: autora (2024).

O Quadro 2 elenca os estudos selecionados nesta pesquisa, com título completo de cada um, autor e ano. Também é possível acessar cada estudo clicando na numeração do lado esquerdo do quadro, que será a identificação de cada pesquisa, de 1 a 37.

Quadro 2 – Estudos selecionados

Nº	BASE	TIPO	TÍTULO	AUTOR/ANO
1	CTDC	D	Sequência de ensino investigativa sobre resistência bacteriana: Aplicação em um ambiente virtual de aprendizagem	Castro (2020).
2	CTDC	D	Ensino por investigação com abordagem temática freireana: uma proposta de sequência de ensino em microbiologia	Fossa (2019).
3	CTDC	D	Açúcares de Adição e Educação alimentar na escola: Uma proposta de Sequência de Ensino Investigativo no Ensino Médio	Galvão (2019).
4	CTDC	D	Uma sequência de ensino investigativa em bioquímica de alimentos	Lima (2020).
5	CTDC	D	Confrontando informações de <i>fake news</i> na aula de biologia – sequência didática com viés investigativo sobre a febre amarela	Barbosa (2019).
6	CTDC	D	Ensino de biologia baseado em investigação para o ensino de citologia	Soares (2020).

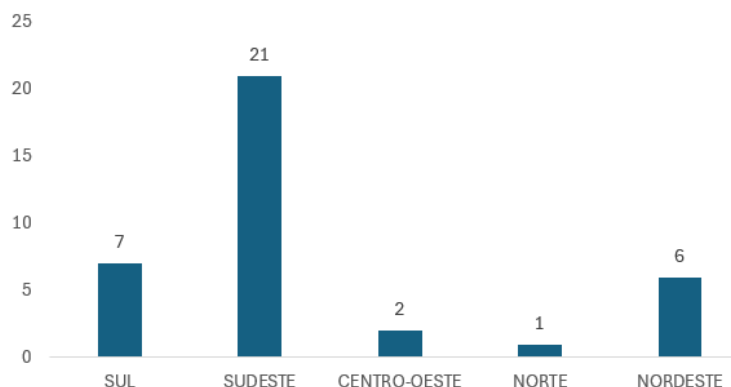
7	CTDC	D	Elaboração de sequência didática sobre educação sexual à luz da abordagem investigativa: autocuidado e promoção da saúde no ensino médio	Rodrigues (2022).
8	CTDC	D	Atividade investigativa no ensino de biologia: uma sequência didática para a promoção de saúde que estimule a identificação de problemas relacionados com a higiene pessoal e coletiva	Torres (2022).
9	BDTD	D	Sequência de ensino investigativa e práticas laboratoriais: novos olhares sobre o Ensino de Ciências	Tadiello (2020).
10	BDTD	D	Sequência didática investigativa para o ensino de imunologia utilizando <i>fake News</i> : uma abordagem para o ensino remoto	Silva (2022).
11	BDTD	D	Sequência didática investigativa de bioquímica celular: reflexões sobre hábitos alimentares dos estudantes do ensino médio	Trevizani (2022).
12	BDTD	D	O uso indiscriminado de antimicrobianos afeta a minha saúde? uma proposta de abordagem investigativa para o ensino médio	Martins (2022).
13	BDTD	D	Sequência didática e proposta de nova metodologia de ensino com ênfase no estudo investigativo sobre as parasitoses para alunos de uma escola estadual em Belo Horizonte	Santana (2021).
14	BDTD	D	Construção de uma sequência didática investigativa sobre a relação entre o teor de lítio na água e o índice de suicídios no município de Itaúna (MG)	Lisboa (2021).
15	BDTD	D	Sequência de ensino investigativa em educação alimentar e nutricional: contextualizando conceitos microbiológicos via webquest	Mota (2020).
16	BDTD	D	O ensino de ciências por investigação como mecanismo de prevenção ao uso nocivo de substâncias	Ferreira (2022).
17	BDTD	D	Microrganismos como agentes de despoluição das águas: uma prática investigativa para educação de jovens e adultos	Leal (2019).
18	BDTD	D	O desenvolvimento de uma sequência didática, baseada no ensino por investigação, para a promoção da alimentação	Santos (2016).
19	BDTD	D	A microbiologia no Ensino por Investigação: uma ferramenta para promoção de saúde pública no contexto escolar	Valle (2022).
20	BDTD	T	Ensino de imunologia por investigação: estudo do caso de uma sequência didática aplicada em três versões para turmas dos cursos de biomédicas em uma universidade	Mello (2019).
21	GA	D	Sequência de ensino investigativo sobre sexualidade construída a partir das contribuições de estudantes do ensino médio e professores de ciências/biologia	Agostini (2022).
22	GA	D	Iniciação científica no ensino médio com abordagem na aprendizagem sobre HIV/AIDS	Ferreira (2020).
23	GA	D	Utilização de espaços não formais para o ensino investigativo da digestão humana	Ferreira (2022).
24	GA	D	A sala de aula invertida e o ensino por investigação na disciplina de anatomia e fisiologia humana em uma escola de ensino médio profissionalizante da zona sul de Teresina-PI	Soares (2022).
25	GA	D	O uso de modelos didáticos do sistema circulatório humano por meio de uma sequência de ensino por investigação: uma proposta para o ensino de biologia em uma turma do 3º ano do ensino médio	Alves (2023).
26	GA	D	Letramento científico em ensino de ciências: Contribuições para uma Sequência de Ensino	Silva (2021).

			Investigativo lançando mão de Histórias em Quadrinhos (HQs)	
27	GA	D	Ensino de ciências na educação infantil: discussões a partir de uma sequência de ensino por investigação	Sadovski (2023).
28	GA	D	Investigando os mecanismos da circulação sanguínea em seus aspectos físicos e morfológicos	Souza (2020).
29	GA	D	Aprendendo sobre vacinas no ensino médio: uma proposta de sequência didática investigativa	Souza (2022).
30	GA	A	Dengue e seu vetor: sequência de ensino investigativo em uma perspectiva inovadora	Nélio, Miyazaki e Haridoim (2022).
31	GA	A	Aprendendo com os rótulos alimentícios sobre alimentação e nutrientes: o uso da rotulagem no ensino investigativo	Almeida, Gradelha e Souza (2022).
32	GA	A	Educação nutricional no ensino de ciências	Mercadante <i>et al.</i> (2022).
33	GA	A	Ensino de Microbiologia com materiais de baixo custo e fácil acesso: uma sequência didática voltada a alunos do Ensino Médio	Novo e Cavalcanti (2022).
34	GA	A	Sequências de Ensino Investigativa como Prática Pedagógica no Ensino de Fisiologia Humana	Alves <i>et al.</i> (2022).
35	GA	A	Boca foi feita para comer: investigação sobre a importância da boca na digestão	Silva e Santana (2023).
36	PPC	A	Ensino investigativo sobre a importância da vacinação para a promoção da saúde	Menezes e Gomes (2023).
37	SC	A	Bioquímica e Função Renal: Utilizações de Sequências Didáticas com Enfoque Investigativo para Reaproximação de Conceitos Específicos	Magalhães <i>et al.</i> (2019).

Fonte: autora (2024).

As publicações encontradas foram oriundas, em sua maioria, da região sudeste e sul, seguidas pela região nordeste, como apresentado na Figura 6. Esse dado vem ao encontro do estudo de Sidone, Haddad e Mena-Chalco (2016), no qual foi visto que a geografia da produção e da colaboração científica no país é marcada por “concentração sistemática da produção e dos fluxos de conhecimento nas regiões Sudeste e Sul, com destaque aos estados que sediam universidades públicas (federais e estaduais)”. Assim, a localização geográfica dos fluxos de conhecimento também está estreitamente ligada ao desenvolvimento regional (Sidone; Haddad; Mena-Chalco, 2016).

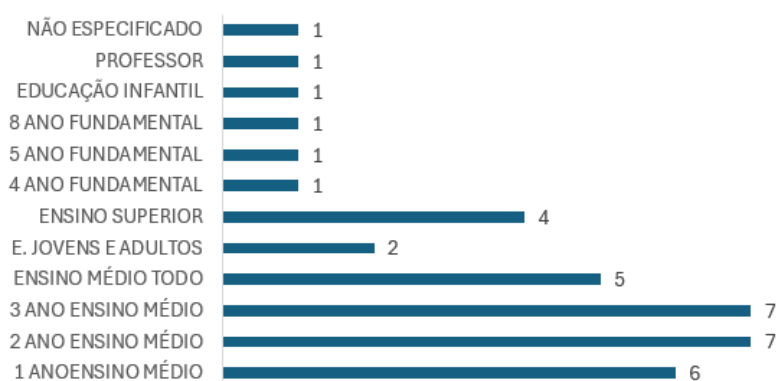
Figura 6 – Regiões das publicações



Fonte: autora (2024).

Foi observada uma heterogeneidade quanto aos participantes das pesquisas, envolvendo todas as etapas de ensino, desde a educação infantil, o nível superior e os professores (Figura 9). De acordo com Magalhães *et al.* (2019) e Sasseron (2013), o propósito das sequências didáticas investigativas é formar sujeitos autônomos, que saibam tomar decisões e trabalhar em equipe, compreendendo a evolução e a relação dos saberes científicos. Isso pode ser realizado em qualquer modalidade de ensino.

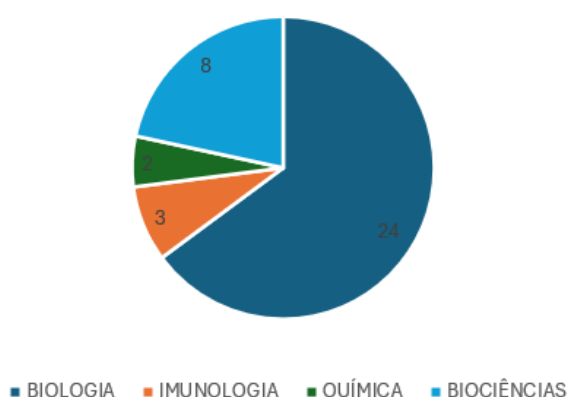
Figura 9 – Participantes e etapas de ensino das pesquisas



Fonte: autora (2024).

Na Figura 10, foram elencadas as áreas abordadas nas pesquisas. Na sua grande maioria, as SEI e o ensino investigativo foram realizados na área de biologia. Nas biociências, encontrou-se um trabalho na odontologia, outro em medicina e um em curso técnico em enfermagem. Nota-se que, nos cursos de saúde, essa temática foi pouco trabalhada, evidenciando a necessidade de mais estudos nessas áreas.

Figura 10 – Áreas abordadas nas pesquisas

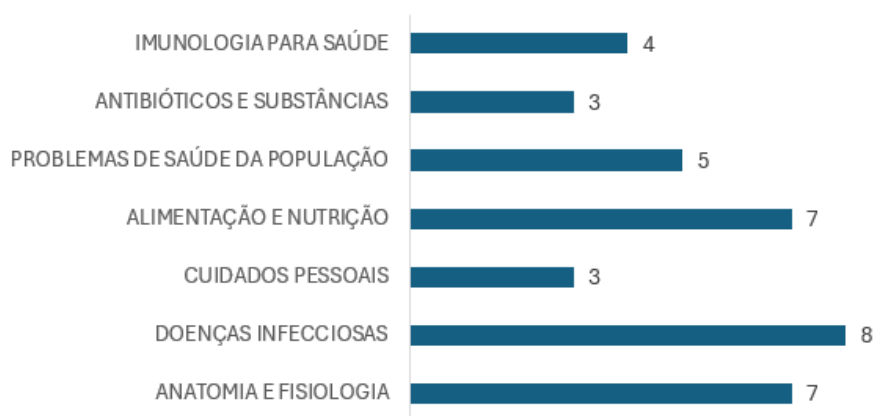


Fonte: autora (2024).

Quanto aos temas relacionados à saúde trabalhados nas pesquisas, foram encontrados grandes grupos, com conteúdos relevantes e importantes para a saúde da população como um todo, elencados na Figura 11. Os temas que mais se destacaram foram doenças infecciosas, seguidos de alimentação

e nutrição, anatomia e fisiologia, temas importantes e que fazem parte do contexto social e curricular dos estudantes.

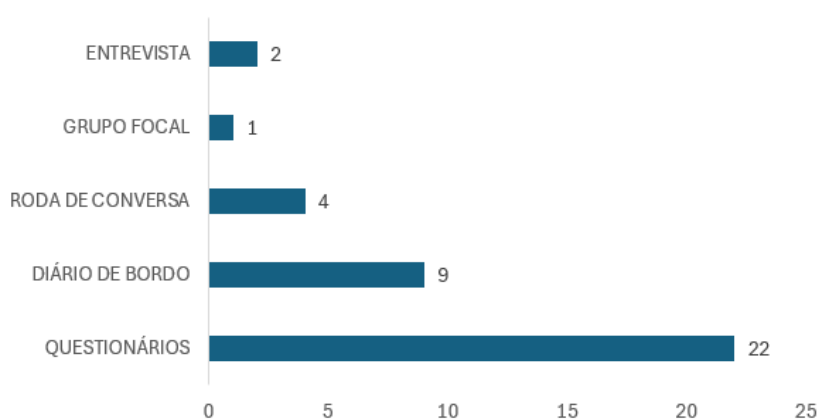
Figura 11 – Temas abordados nas pesquisas



Fonte: autora (2024).

A estratégia de coleta de dados é fase importante em toda pesquisa porque ajuda o pesquisador a ter o máximo de informações possíveis para seu trabalho. Na Figura 12, apresentam-se as estratégias encontradas. O questionário foi a mais adotada; segundo Miranda (2020), ele pode ser aplicado para conhecer informações pontuais.

Figura 12 – Estratégias de coleta de dados



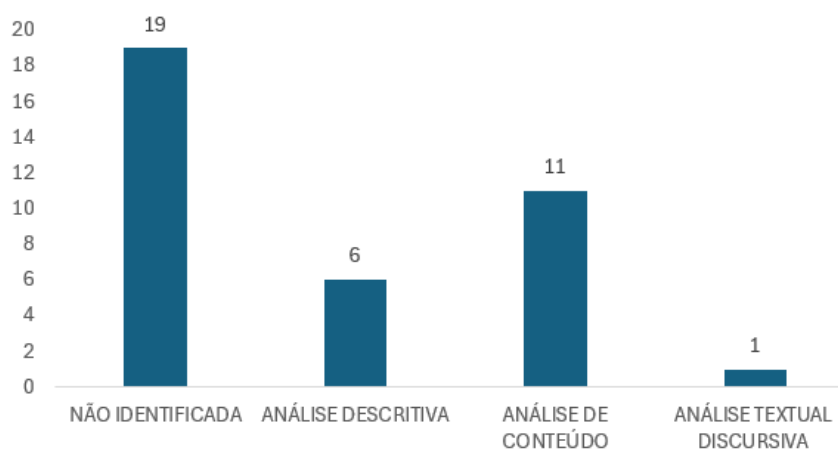
Fonte: autora (2024).

Não foi possível identificar o tipo de análise dos dados em 19 pesquisas. Nas pesquisas identificadas, em sua maioria, foram utilizadas a análise de conteúdo de Bardin, como mostra a Figura 13. A falta do tipo de análise utilizada nas pesquisas gera uma lacuna para que se entenda melhor como os autores articularam os resultados.

Outro ponto importante é saber que tipo de análise foi seguido, para que não se corra o risco de acumular informações sem saber como tratá-las, o que pode gerar resultados equivocados. Nesse

sentido, Lüdke e André (2020) alertam para o cuidado com a objetividade e a validade na análise dos dados qualitativos em toda pesquisa.

Figura 13 – Tipo de análise de dados das pesquisas



Fonte: autora (2024).

Os principais resultados das pesquisas ressaltam a importância do Ensino investigativo como abordagem didática e as possibilidades de desenvolvimento de atividades no Ensino em saúde, como mostrado no Quadro 3. Todas as pesquisas trabalharam a partir da resolução de uma ou mais problemáticas, o que caracteriza o ensino investigativo e a proposição da AC. Não importa a forma de atividade: o essencial é que haja um problema a ser resolvido; também as condições para resolvê-lo são muito importantes (Sasseron, 2021). Dessa forma, estimula-se o desenvolvimento de hipóteses, de investigação e da resolução de problemas (Silva, 2021).

Quadro 3 – Resultados principais extraídos dos estudos

Nº	RESULTADOS PRINCIPAIS
1	É possível desenvolver uma SEI sobre resistência bacteriana, no ambiente virtual. É fundamental o papel do professor em criar atividades com a abordagem investigativa, a fim de que permita a construção crítica do conhecimento pelo estudante.
2	O ensino investigativo pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, capacidade de observação, reflexão, comunicação para a resolução de problemas. Estes elementos podem promover para a autonomia dos educandos e torná-los capazes de atuar na realidade complexa.
3	Fica a sugestão de insistir em atividades investigativas, pois esta SEI demonstrou um grande potencial que a abordagem investigativa pode trazer para o desenvolvimento de uma cultura científica.
4	A utilização deste tema através do ensino por investigação possibilitou uma associação entre os aspectos conceituais da disciplina de Ciências, bem como utilizou o conhecimento prévio que os discentes possuem de seu cotidiano, permitindo a elaboração e teste de hipóteses assim como a sistematização individual e coletiva do conhecimento, proporcionando, assim uma melhoria no processo de ensino aprendizagem em Bioquímica de alimentos.
5	As aprendizagens atitudinal e procedimental foram observadas em todos os momentos da sequência didática, através da participação, das discussões, dos textos e materiais produzidos. Tal aprendizagem pode contribuir para formação de alunos com um perfil mais investigativo, autônomo, cético e crítico.
6	O ensino baseado em investigação possibilitou aos estudantes a oportunidade de construir conhecimentos significativos e contextualizados de Citologia em articulação com a realidade. O método contribuiu para melhorar o ensino de conceitos na primeira série do ensino médio, permitindo enxergar o ensino como algo dinâmico e que está em constante construção.

7	Como contribuição para a prática docente, foi construída uma sequência didática à luz da abordagem investigativa para que a difícil tarefa de tratar sobre a educação sexual possa ser naturalizada e atualizada por docentes do ensino médio.
8	O conhecimento, a autocrítica, a capacidade de observação são o que pode tornar esses sujeitos multiplicadores de seus conhecimentos, para trazer os avanços de que a sociedade necessita.
9	Enfatiza-se a importância da aplicação de atividades laboratoriais que visem conectar os temas discutidos às realidades dos estudantes, não sendo elas carregadas de materiais sofisticados, mas sim impregnadas de sentido, coerência e saber. Fazendo com que o aluno alicerce ao seu saber primário os novos saberes adquiridos, conectando-os com qualidade e eficiência.
10	Foi possível perceber que os estudantes assumiram o protagonismo de sua busca pelas respostas e pelas mais diversas informações adicionais que o ajudaram a identificar falhas na notícia e a embasar a criação das tirinhas.
11	Conclui-se que as atividades planejadas nesta sequência alcançaram os seus objetivos propostos, haja visto os resultados trazidos pelos estudantes durante o desenvolvimento.
12	Importante observar a assimilação, a interação e as dificuldades em relação à abordagem investigativa, identificando a, compreensão da natureza da Ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática alfabetização científica e entendimento das relações existentes entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.
13	A metodologia se mostrou eficaz, promovendo, além do entrosamento, horizontalização do conhecimento e assim o protagonismo e empoderamento dos alunos permitindo que o conhecimento estabelecido sobre as parasitoses contribuisse para profilaxia e manutenção da saúde geral do alunado.
14	Essa abordagem trouxe para os estudantes a possibilidade de ampliação de conhecimentos nas áreas da Química e Biologia, relacionadas à saúde mental, visto que foram trabalhados vários aspectos do suicídio, relacionando-os às suas prováveis causas.
15	As evidências apuradas revelaram o potencial desta proposta, para ser aplicada por docentes, na colaboração da promoção do autocuidado e autonomia dos estudantes, sobre cuidados com a saúde, e aprimoramento da práxis.
16	Após aplicação da sequência, foi possível perceber uma melhoria nos conhecimentos adquiridos pelos alunos. Dessa forma, pode-se dizer que o ensino de ciências por investigação é capaz de formar cidadãos mais críticos, também em relação à ciência, sociedade, tecnologia e meio ambiente.
17	A realização das atividades propostas possibilitou um estudo com características investigativas, permitiu um ganho de conhecimento pelos alunos e estimulou a construção do senso crítico e de argumentos com relação ao papel dos microrganismos na depuração de poluentes e na conservação do meio ambiente.
18	Os alunos construíram argumentos sobre a modificação das práticas alimentares ao longo do tempo, a partir de atividades investigativas. Com isso, concluímos que a SEI possui potencial para suscitar argumentações e o aprendizado sobre a temática histórico social da alimentação.
19	Após o desenvolvimento e encaminhamento das atividades da SEI os estudantes passaram a apresentar mais segurança e confiança para participar do processo. Portanto, pode-se concluir que a implementação da SEI ocasionou também a mudança da cultura escolar tradicional vigente até aquele momento e os estudantes e se mostraram mais interessados, questionadores e autônomos.
20	Nossos achados reforçam a importância de se trabalhar a abstração dentro de sequências didáticas que visem uma formação para a aquisição de competências científicas dentro da Imunologia.
21	Foi observado o interesse e o engajamento dos estudantes. A sequência também atendeu ao objetivo de sanar as dificuldades dos estudantes, ampliar o conhecimento quanto ao conceito de sexualidade, às diferenças entre identidade de gênero e orientação sexual, conhecer outras ISTs, os métodos contraceptivos e as implicações psicológicas, sociais e financeiras de uma gravidez na adolescência, além das discussões com argumentações sobre o aborto. Dessa forma, superou mitos dos estudantes a respeito da sexualidade e agregou conhecimentos científicos sobre a temática.
22	Faz-se necessário a utilização de métodos didáticos inovadores, como as SEI que podem favorecer aos professores promover a iniciação científica dos estudantes, conduzindo-os na busca autônoma por conhecimentos, melhorando a aprendizagem sobre HIV/AIDS e, conseqüentemente, minimizando as possíveis vulnerabilidades desses jovens à infecção pelo vírus HIV.
23	Pôde-se constatar que a SEI contribuiu na aprendizagem do estudante à medida que o seu conhecimento foi sendo assimilado por intermédio do seu protagonismo em busca da construção de sua educação científica e social.
24	A metodologia por meio de uma SEI é um excelente motivador para o despertar do protagonismo estudantil durante o processo de ensino aprendizagem nas turmas estudadas, mas que é interessante

	que seja realizada com atividades motivadoras de aprendizagem, assim o estudante sente-se guiado e responsável a inverter a sala.
25	As atividades investigativas, propostas na SEI, contribuíram para o ensino do sistema circulatório. Facilitando o entendimento dos conceitos de anatomia e fisiologia desse sistema, diminuindo o nível de abstração, valorizando as ideias e conhecimentos prévios dos alunos, proporcionando o raciocínio crítico por meio de questões desafiadoras, motivando e despertando a criatividade.
26	Os discentes conseguiram ampliar os conhecimentos sobre os fungos a partir das práticas científicas requeridas no Ensino de Ciências. Assim, acreditamos que a utilização de estratégias didáticas alicerçadas em práticas investigativas constitui-se em um recurso viável e promissor para a promoção do Letramento Científico em Ciências.
27	Consideramos que a professora, na integração de atividades da SEI, que combinam tarefas lúdicas com abordagens científicas, desempenhou o papel fundamental de garantir o direito da criança de brincar, explorar, pesquisar, falar, conversar, desenhar e investigar.
28	Concluimos que os alunos do ensino médio são capazes de entender alguns aspectos importantes do sistema circulatório que envolve conceitos interdisciplinares através da aplicação de um conjunto de investigações e práticas que promovem a transformação dos conceitos preexistentes para visões melhores e mais coerentes com o pensamento científico.
29	Os resultados evidenciaram maior interesse dos(as) estudantes pelo tema vacinação, reconhecimento do método científico, melhoria na aprendizagem científica e esclarecimento de <i>fake news</i> , o que contribuiu para o aumento da confiança dos(as) estudantes em relação às vacinas.
30	Com base na efetivação deste estudo, pode-se concluir que o Ensino por Investigação articulado com Métodos de Aprendizagem Ativa (MAA), com o uso de ferramentas digitais, além da Taxonomia de Bloom Revisada (TBR), para planejamentos e processo avaliativo em aulas de Biologia sobre a Dengue, ou qualquer outra temática, pode facilitar o caminho para a AC. Além disso, esta proposta contribui expressivamente para a aprendizagem ativa, colaborativa e significativa dos estudantes.
31	Entende-se que essa proposta investigativa é uma atividade simples do ponto de vista dos materiais necessários. O tema abordado gera interesse por estar presente no dia a dia dos alunos, e é de fundamental relevância para a saúde.
32	Houve troca de experiências entre os alunos e os resultados evidenciam interesse ao tema trabalhado devido à metodologia interativa e focada no aluno, facilitando o processo de aprendizagem.
33	Os resultados obtidos por meio da análise de questionários demonstraram aumento gradativo na quantidade de acertos após as atividades, sugerindo aprendizagem conceitual. Observou-se, ainda, o amadurecimento de habilidades motora, afetiva, das relações interpessoais e o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao fazer científico e à capacidade argumentativa dos estudantes.
34	A SEI pode se tornar uma ferramenta importante para a harmonização do aluno com o conteúdo, permitindo que ele veja a aplicação do tema e passe a buscar sempre novas abordagens de um determinado tema.
35	A proposta de atividade experimental, apoiada nos 3MP e na SEI, contribui de forma bem-sucedida para o desenvolvimento de um olhar investigativo entre os alunos, promovendo uma autonomia crítica em relação aos saberes científicos.
36	Os objetivos propostos foram alcançados, uma vez que os alunos demonstraram aquisição de novos conhecimentos e reestruturação dos anteriores, contribuindo para o ensino de ciências sob a perspectiva da alfabetização científica.
37	Nesta proposta, os alunos foram protagonistas do processo de aprendizagem, no qual puderam levantar e testar suas hipóteses, interligando conhecimentos e adquirindo habilidades e competências específicas, o que possibilitou uma reflexão sobre a importância dos fundamentos e aplicações das ciências básicas.

Fonte: autora (2024).

A análise dos estudos aponta que todos utilizaram o ensino investigativo para trabalhar temas relacionados à saúde através das SEI desenvolvidas com os estudantes. Para esse fim, empregaram como referencial teórico os principais autores na área. Desse modo, a partir das análises dos estudos e de suas conclusões, foram elencadas três categorias: protagonismo e autonomia dos estudantes; importância dos conhecimentos prévios; desenvolvimento de uma Alfabetização Científica, conforme

Tabela 3. Optou-se pelo termo “Alfabetização Científica” por ser o termo mais utilizado nos trabalhos analisados e por fazer parte do referencial teórico adotado.

Tabela 3 – Categorias elencadas e respectivos estudos

CATEGORIAS	ESTUDOS
Protagonismo e autonomia dos estudantes	1, 2, 5, 10, 13, 15, 19, 21, 23, 24, 32, 37.
A importância dos conhecimentos prévios	4, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 17, 18, 25, 28, 31, 34.
O desenvolvimento de uma alfabetização científica	3, 12, 16, 20, 22, 26, 27, 29, 30, 33, 35, 36.

Fonte: autora (2024).

As pesquisas elencadas na categoria protagonismo e autonomia dos estudantes apontaram o desenvolvimento deles no pensamento crítico e reflexivo por meio do ensino investigativo. Castro (2020), Silva (2022), Santana (2021), Ferreira (2022), Soares (2022) e Magalhães *et al.* (2019) afirmam que o ensino por investigação favorece a formação do sujeito crítico, pois o estudante assume o protagonismo durante a realização das atividades.

Isso contribui para que ele desenvolva sua autonomia (Fossa, 2019; Valle, 2022; Mota, 2020). De acordo com Carvalho (2013), isso se dará porque o ensino pelo viés investigativo está centrado no estudante, na construção do conhecimento por ele próprio, e não centralizado no professor. Mercadante *et al.* (2022) corroboram essa citação quando afirmam que a metodologia interativa e focada no estudante facilita a aprendizagem.

O protagonismo e a autonomia dos estudantes são essenciais para que ele conquiste confiança em si mesmo e consiga desenvolver o seu raciocínio crítico e espírito investigador. Entretanto, Soares (2022) lembra que, para isso, devem ser realizadas atividades motivadoras de aprendizagem, o que desperta o interesse e o engajamento dos estudantes (Agostini, 2022).

A categoria importância dos conhecimentos prévios se faz presente no ENCI e é essencial para o seu desenvolvimento. Sasseron (2013), Scarpa e Campos (2018) indicam que o conhecimento prévio constitui fator de relevância, essencial para o estabelecimento de uma aprendizagem significativa, entre o conhecimento trazido pelo estudante e o conhecimento científico.

Nesse sentido, as pesquisas elencadas nesta categoria destacam a importância do conhecimento prévio vindo do cotidiano dos estudantes (Lima, 2020; Alves, 2023; Souza, 2020), associado a uma aprendizagem mais significativa (Soares, 2020; Almeida; Gradelha; Souza, 2022), pois são abordados temas com os quais os estudantes têm certa vivência. Portanto, despertam mais interesse nas atividades propostas.

Tadiello (2020) enfatiza a importância de conectar os temas discutidos às realidades dos estudantes, sem a necessidade de materiais sofisticados, mas impregnados de sentido, de coerência e

de saber. Os estudos reforçam a necessidade de valorizar o que o estudante já sabe para então ser construído o saber científico a partir dos saberes empíricos dos estudantes (Leal, 2019; Lisboa, 2021; Trevizani, 2022).

Por fim, a categoria desenvolvimento da AC reforça o pensamento das autoras Bueno e Sedano (2020) quando afirmam que a AC visa uma formação de cidadãos que vá além das aprendizagens conceituais (Mello, 2019; Menezes; Gomes, 2023; Nélío; Miyazaki; Hardoim, 2022). Nesse sentido, pesquisas como as de Silva e Santana (2023), Novo e Cavalcanti (2022) e Ferreira (2020) reforçam o reconhecimento do método científico na melhoria na aprendizagem científica.

Verificaram-se, nas pesquisas, vários dos indicadores de AC propostos por Pizarro e Lopes Júnior (2015), entre eles: articular ideias, investigar, argumentar, problematizar, criar, atuar, ler e escrever em ciências. De acordo com os autores, “esses indicadores oferecem a oportunidade de visualizar, com maior clareza, os avanços dos alunos nas atividades propostas pelo professor” (Pizarro; Lopes Júnior, 2015, p. 209).

Martins (2022) e Ferreira (2022) relacionaram a questão da AC, a compreensão da natureza da ciência e o entendimento das relações existentes entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e meio ambiente, para formar cidadãos mais críticos. Reforça-se, assim, o potencial que a abordagem investigativa pode oferecer para o desenvolvimento de uma cultura científica (Galvão, 2019; Sadovski, 2023; Souza, 2022).

Após a análise das pesquisas, ficou evidenciado a apresentação de atividades com um ensino investigativo por meio do desenvolvimento de SEI, o que reforça a importância de um ensino em saúde que coloque o estudante como centro do processo de ensino-aprendizagem e que o leve à tomada de decisões de forma crítica e reflexiva.

Considerações finais

A utilização de metodologias voltadas para a autonomia dos estudantes é cada vez mais necessária na atualidade. No ensino em saúde, é imperativo que esse ensino leve o estudante a desenvolver o raciocínio crítico e reflexivo, estimulando-o a construir seu próprio conhecimento a partir do levantamento de hipóteses e da resolução de problemas. Nesse sentido, o ENCI e a SEI propõem levar o estudante a um ensino investigativo, dinâmico e instigante.

Neste estudo, foi conduzida uma RSL com o objetivo de analisar os trabalhos acadêmicos desenvolvidos a partir do ENCI e de SEI como abordagem didática no ensino em saúde, a fim de conhecer o que tem sido produzido na área do Ensino em saúde, envolvendo o Ensino investigativo e sua aplicabilidade.

A análise evidenciou que é possível desenvolver uma SEI na área de Ensino na saúde por meio da utilização de temas e de conteúdos importantes, com o desenvolvimento do raciocínio lógico,

da capacidade de observação, da investigação, da comunicação e da resolução de problemas. Esses elementos podem contribuir para a autonomia dos estudantes e para torná-los capazes de atuar na realidade complexa de suas profissões e na vida.

Por um lado, foi possível perceber, nos resultados das pesquisas abordadas, que as atividades investigativas no Ensino em saúde utilizando SEI são desenvolvidas de forma a promover o protagonismo e a autonomia dos estudantes com atividades motivadoras que levam em conta os conhecimentos prévios que esses estudantes trazem, promovendo o desenvolvimento de uma AC necessária no ENCI.

Por outro lado, notou-se a falta de mais estudos nas áreas específicas de saúde, como medicina, enfermagem, odontologia, entre outros. Reforça-se, então, a necessidade de evoluir, cada vez mais nos estudos do ENCI, com o desenvolvimento de SEI que leve os estudantes a exercitarem o pensamento científico investigativo, necessário para uma AC de indivíduos cada vez mais críticos e reflexivos na sociedade.

Espera-se que esta RSL contribua para direcionamentos no ensino na saúde, fomentando novos estudos que utilizem o ensino investigativo para reforçar a qualidade da formação dos estudantes, com o desenvolvimento de atividades cada vez mais participativas e instigantes.

Referências

AGOSTINI, J. P. **Sequência de ensino investigativo sobre sexualidade construída a partir das contribuições de estudantes do ensino médio e professores de ciências/biologia**. 160 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO). Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas, da Universidade Federal do Espírito Santo. São Mateus, 2022.

ALMEIDA, J.; GRADELLA, D. B. T.; SOUZA, M. A. A. Aprendendo com os rótulos alimentícios sobre alimentação e nutrientes: o uso da rotulagem no ensino investigativo. **Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino**, v. 1, n. 13, p. 279-292, 2022.

ALVES, F. M. C. **O uso de modelos didáticos do sistema circulatório humano por meio de uma sequência de ensino por investigação**: uma proposta para o ensino de biologia em uma turma do 3º ano do ensino médio. 105 f. Dissertação (Mestrado profissional em Ensino de Ciências). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ. Nilópolis, 2023.

ALVES, W. S.; *et al.* Sequências de Ensino Investigativa como Prática Pedagógica no Ensino de Fisiologia Humana. **Revista FSA (Centro Universitário Santo Agostinho)**, v. 18, n. 10, p. 169-179, 2022.

BARBOSA, M. F. D. **Confrontando informações de fake news na aula de biologia** – sequência didática com viés investigativo sobre a febre amarela. 88 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO) Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Portaria nº 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BUENO, T. B.; SEDANO, L. A Alfabetização científica inerente à formação de professores: o que dizem as pesquisas quanto às perspectivas para o ensino de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 3, n. 2, p. 329-361, 2020.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, São Paulo, v. 18, n.3, p. 765-794, 2018.

CASTRO, H. R. **Sequência de ensino investigativa sobre resistência bacteriana: aplicação em um ambiente virtual de aprendizagem**. 134 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2020.

FERREIRA, A. F. B. **Iniciação científica no ensino médio com abordagem na aprendizagem sobre HIV/AIDS**. 140 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO). Universidade Estadual do Piauí. Teresina, 2020.

FERREIRA, A. B. S. **Utilização de espaços não formais para o ensino investigativo da digestão humana**. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO). Universidade Estadual do Piauí. Teresina, 2022.

FERREIRA, L. A. S. **O ensino de ciências por investigação como mecanismo de prevenção ao uso nocivo de substâncias**. 97 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022.

FIDELES, G.; SEDANO, L. A construção de uma sequência de ensino investigativo em geografia sob a ótica do ensino por investigação: uma proposta possível. **Revista Caminhos de Geografia**, v. 24, n. 96, p. 318-329, 2023.

FOSSA, P. C. S. **Ensino por investigação com abordagem temática freireana: uma proposta de sequência de ensino em microbiologia**. 145 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 2019.

GALVÃO, D. D. **Açúcares de Adição e Educação alimentar na escola: uma proposta de Sequência de Ensino Investigativo no Ensino Médio**. 79 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2019.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Technical Report EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report, 2007.

LEAL, L. P. C. **Microrganismos como agentes de despoluição das águas: uma prática investigativa para educação de jovens e adultos**. 122 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2019.

LIMA, F. A. S. **Uma sequência de ensino investigativa em bioquímica de alimentos**. 136 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2020.

LISBOA, M. R. **Construção de uma sequência didática investigativa sobre a relação entre o teor de lítio na água e o índice de suicídios no município de Itaúna (MG)**. 104 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Química). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2021.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2020.

MACHADO, M. de F. A. S.; CASTRO, R. F. de; AZEVEDO, N. G. Fundamentos e princípios para pensar educação, prática pedagógica e aprendizagem em saúde. In: TEIXEIRA, C. P. *et al.* (org.). **Educação na Saúde: fundamentos e perspectivas**. Porto Alegre: Editora Rede Unida, 2023. p. 18-43. Disponível em: <https://editora.redeunida.org.br/wp-content/uploads/2023/04/Livro-Educacao-na-Saude-fundamentos-e-perspectivas.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2024.

MAGALHÃES, P. P. *et al.* Bioquímica e função renal: utilizações de sequências didáticas com enfoque investigativo para reaproximação de conceitos específicos. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 43, p. 404-413, 2019.

MAGALHÃES, P. P.; ZULIANI, S. R. Q. A. Contribuições das sequências de ensino investigativas (SEI) aos alunos de medicina em imersão na PBL. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 16, n. 36, p. 23-38, jul. 2020.

MARTINS, M. A. de O. **O uso indiscriminado de antimicrobianos afeta a minha saúde?** 94 f. Uma proposta de abordagem investigativa para o ensino médio. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022.

MELLO, P. S. **Ensino de imunologia por investigação: estudo do caso de uma sequência didática aplicada em três versões para turmas dos cursos de biomédicas em uma universidade**. 186 f. Tese (Departamento de Bioquímica e Imunologia do Instituto de Ciências Biológicas). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2019.

MENEZES, J. B. F.; GOMES, R. M. B. Ensino investigativo sobre a importância da vacinação para a promoção da saúde. **Temas & Matizes**, v. 17, n. 31, p. 848-865, 2023.

MERCADANTE, E. E. M. *et al.* educação nutricional no ensino de ciências. **Physicae Organum-Revista dos Estudantes de Física da UnB**, v. 8, n. 1, p. 20-39, p. 20-2022.

MIRANDA, G. J. Elaboração e aplicação de questionários. In: NOVA, S. P. C. C. *et al.* (org.). **Trabalho de conclusão de curso: uma abordagem leve, divertida e prática**. São Paulo: Saraiva Educação, 2020. p. 216-229.

MOTA, L. R. **Sequência de ensino investigativa em educação alimentar e nutricional: contextualizando conceitos microbiológicos via *webquest***. 115 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2020.

MOURA, A. R. M.; NUNES, T. B. B.; SEDANO, L. Construção e análise de uma sequência de ensino investigativo: as necessárias conexões com o ensino por investigação. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 14, n. 3, p. 1-22, 2023.

NÉLIO, T. S.; MIYAZAKI, R. D.; HARDOIM, E. L. Dengue e seu vetor: sequência de ensino investigativo em uma perspectiva inovadora. **Revista REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 10, n. 3, p. 1-22, set/dez, 2022.

NOVO, J. M. M.; CAVALCANTI, D. P. Ensino de Microbiologia com materiais de baixo custo e fácil acesso: uma sequência didática voltada a alunos do Ensino Médio. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 13, n. 2, p. 1-25, 2022.

OLIVEIRA, R. S. D.; FIREMAN, E. C. Alfabetização científica e a Base Comum Curricular nos anos iniciais do ensino fundamental. In: LIRA, T. H.; FIREMAN, E. C. (org.). **Ensino de Ciências para os anos iniciais: teorias e práticas**. Maceió: Editora Olyver, 2021. p. 15-30.

PAES, C. C. C.; PAIXÃO, A. N. P. A importância da abordagem da educação em saúde: revisão de literatura. **REVASF**, Petrolina, vol. 6, n.11, p. 80-90. 2016.

PIZARRO, M. V.; LOPES JÚNIOR, J. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, p. 208-238, 2015.

RODRIGUES, J. F. **Elaboração de sequência didática sobre educação sexual à luz da abordagem investigativa: autocuidado e promoção da saúde no ensino médio**. 83 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional). Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2022.

SADOVSKI, R. A. M. **Ensino de ciências na educação infantil: discussões a partir de uma sequência de ensino por investigação**. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2023.

SANTANA, E. L. **Sequência didática e proposta de nova metodologia de ensino com ênfase no estudo investigativo sobre as parasitoses para alunos de uma escola estadual em Belo Horizonte**. 115 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2021.

SANTOS, M. A. Pinto. **O desenvolvimento de uma sequência didática, baseada no ensino por investigação, para a promoção da alimentação**. 161 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, mestrado em ciências). Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2016.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, A.M.P. (org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SASSERON, L. H. Práticas constituintes de investigação planejada por estudantes em aula de ciências: análise de uma situação. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, 2021.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de biologia por investigação. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, 2018.

SIDONE, O. J G.; HADDAD, E. A.; MENA-CHALCO, J. P. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica. **Transinformação**, v. 28, p. 15-32, jan./abr., 2016.

SILVA, A. dos S. **Letramento científico em ensino de ciências: contribuições para uma Sequência de Ensino Investigativo lançando mão de Histórias em Quadrinhos (HQs)**. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Maceió, 2021.

SILVA, M. M. F.; SANTANA, I. C. H. Boca foi feita para comer: investigação sobre a importância da boca na digestão. **Com a Palavra, o Professor**, v. 8, n. 21, p. 289-308, 2023.

SILVA, R. M. A. **Sequência didática investigativa para o ensino de imunologia utilizando fake news: uma abordagem para o ensino remoto**. 112 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional) Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2022.

SOARES, G. A. **A sala de aula invertida e o ensino por investigação na disciplina de anatomia e fisiologia humana em uma escola de ensino médio profissionalizante da zona sul de Teresina-PI.** 143 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO) Universidade Estadual do Piauí. Teresina, 2022.

SOARES, J. S. **Ensino de biologia baseado em investigação para o ensino de citologia.** 104f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade do Estado de Mato Grosso. Barra do Bugres, 2020.

SORDI, M. R. L. de; CYRINO, E. G. Abordagens e práticas pedagógicas no ensino na saúde: reencontro com as referências ético-políticas da formação. *In*: TEIXEIRA, C. P.; *et al.* (org.). **Educação na Saúde: fundamentos e perspectivas.** Porto Alegre: Editora Rede Unida, 2023. p. 44-61.

SOUZA, A. R. M. **Aprendendo sobre vacinas no ensino médio:** uma proposta de sequência didática investigativa. 111 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022.

SOUZA, M. M. **Investigando os mecanismos da circulação sanguínea em seus aspectos físicos e morfológicos.** 87 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2020.

TADIELLO, R. B. **Sequência de ensino investigativa e práticas laboratoriais:** novos olhares sobre o Ensino de Ciências. 195 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2020.

TORRES, M. da C. **Atividade investigativa no ensino de biologia:** uma sequência didática para a promoção de saúde que estimule a identificação de problemas relacionados com a higiene pessoal e coletiva. 128 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2022.

TREVIZANI, A. G. E. **Sequência didática investigativa de bioquímica celular:** reflexões sobre hábitos alimentares dos estudantes do ensino médio. 183 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO). Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2022.

VALLE, C. G. A. **A microbiologia no Ensino por Investigação:** uma ferramenta para promoção de saúde pública no contexto escolar. 165 f. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2022.