

DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS: UMA ABORDAGEM INOVADORA EM ENSINO E SAÚDE

FOODBORNE DISEASES: AN INNOVATIVE APPROACH TO TEACHING AND HEALTH EDUCATION

José Luiz dos Santos Marques¹, Jorge Cardoso Messeder²

Recebido: Junho/2025 - Aprovado: Setembro/2025

RESUMO: Este artigo apresenta uma abordagem inovadora para o ensino de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) em aulas de ciências do Ensino Fundamental. O objetivo é promover habilidades de resolução de problemas e elucidar ações de prevenção às DTA. A partir da revisão da literatura, foi elaborado um recurso pedagógico que une tirinhas de quadrinhos à metodologia dos Estudos de Casos. O resultado foi um Caderno Pedagógico (CP) ilustrado, de fácil leitura e alinhado aos documentos oficiais da educação brasileira. A metodologia dialoga com diversas etapas do ensino, uma vez que apresenta propostas de atividades que corroboram com o tema, permitindo a sua utilização em variadas aulas do contexto escolar. Iniciando-se sempre com um questionamento buscam estimular resoluções atreladas às possibilidades de contágio mediante o contato com os microrganismos apresentados. O CP é um recurso para o processo de ensino-aprendizagem em Ciências. A divulgação deste artigo visa inspirar práticas atrativas e interativas para alunos e professores, articulando o Ensino de Ciências e Saúde com a aplicação do CP.

PALAVRAS-CHAVE: educação científica, doenças transmitidas por alimentos, tirinhas, estudo de casos.

ABSTRACT: This article presents an innovative approach to teaching Foodborne Diseases (FBD) in elementary school science classes. The objective is to promote problem-solving skills and elucidate awareness about FBD prevention. Based on a literature review, a pedagogical resource that combines comic strips with the Case Study methodology was developed. The result was an easy reading, illustrated Pedagogical Notebook (PN) aligned with official Brazilian Education documents. The methodology engages with various stages of the learning process as it presents different activities that contribute to practice the topic, allowing its use in many and various classes in the school context, always starting with a questioning that motivates students to find solutions that make connections between the possible spread of diseases and the living microorganisms. The PN is a resource for the teaching-learning process in Science. The dissemination of

- 1 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4806-4842> - Mestre em Ensino de Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza (PPECN) da Universidade Federal Fluminense (UFF). E-mail: jlsmarques.bio@gmail.com
- 2 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7396-1596> - Doutor em Química pelo Instituto Militar de Engenharia (IME). Docente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza (PPECN) da Universidade Federal Fluminense (UFF). Professor Titular do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), campus Nilópolis. Rua Cel. Délia Menezes Porto, 1045 - Centro, Nilópolis - RJ, CEP. 26530-060. E-mail: jorge.messeder@ifrj.edu.br



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons
Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.



this article aims to inspire attractive and interactive practices for students and teachers, articulating Science and Health Education with the application of the PN.

KEYWORDS: science education, foodborne diseases, comic strips, case studies.

1 Introdução

O Ensino de Ciências (EC), inserido na área de “Ciências da Natureza” conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018, é representado pela disciplina “Ciências” no Ensino Fundamental (EF). Já no Ensino Médio, o saber científico se distribui entre Biologia, Física e Química, desempenhando fundamental articulação com a vida cotidiana e um esperado aprimoramento dos conhecimentos. Nesse contexto, a alfabetização científica é urgente.

Cachapuz *et al.* (2005) defendem que a formação científica é essencial para permitir aos cidadãos participar da tomada de decisões relacionadas à ciência e tecnologia, um argumento democrático que sustenta a alfabetização científica e tecnológica como componente básico da educação para a cidadania. A atribuição de significado aos temas científicos contribui para a apreensão de conhecimentos em âmbito social e à compreensão do arcabouço científico, pilar fundamental da educação científica e tecnológica, possibilitando aos estudantes o protagonismo nas mudanças sociais em consonância aos anseios das sociedades atuais.

No Brasil, a desigualdade social é um dos fatores que impulsionam organizações a lançarem campanhas transformadoras. A Organização das Nações Unidas (ONU) destaca seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com ênfase nos seguintes: ODS 3: Saúde e Bem-Estar; ODS 4: Educação de Qualidade (ONU, 2015).

No âmbito escolar, alguns conteúdos apresentam-se de maneira descontextualizada da realidade dos estudantes, ainda que sejam temas que se configurem como potencializadores da alfabetização científica e de relevância no EC. Um exemplo são as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), observadas em todas as esferas sociais – embora as carências de higiene e saneamento básico expliquem a maior ocorrência nas de menor poder econômico.

Maffi *et al.* (2019) alegam que parte das propostas educativas são prejudicadas por ações que visam unicamente atrelar práticas científicas à totalidade dos assuntos discutidos no campo das ciências, sendo necessário utilizar metodologias de ensino que despertem o interesse dos estudantes já que a fragmentação e a descontextualização não estimulam a participação, a problematização e não valorizam as vivências e experiências dos estudantes. Neste aspecto, Chassot (2003), atesta que a divisão em Ciências Naturais (CN) e Ciências Humanas se torna inadequada, pois áreas como Química, Física, Biologia e Matemática são constructos estabelecidos pelos humanos, sendo assim também fazem parte das ciências humanas.

A fim de impulsionar a tomada de ações que buscam complementar o trabalho pedagógico, facilitando a aproximação ao tema DTA, realizou-se no âmbito de um mestrado profissional uma pesquisa



que culminou com a construção de um produto educacional no formato de Caderno Pedagógico (CP). Tal produção, além de incentivar habilidades como: leitura, análise de ideias, argumentação e o potencial social, valorando as experiências prévias dos estudantes, permite que a alfabetização científica seja permeada por inúmeros campos do conhecimento.

Foram utilizadas as Histórias em Quadrinhos (HQ) – no formato de tirinhas – e os Estudos de Casos. Tais recursos se complementam, sendo de grande contribuição à alfabetização científica, pois possibilitam a inserção dos estudantes em situações que, embora hipotéticas, estão próximas às suas realidades. Outrossim, podem ser trabalhadas de variadas maneiras, impulsionando outras aprendizagens num processo global de apreensão do tema que, até então, poderia ser de domínio exclusivamente do EC.

Esta pesquisa investigou se o uso de tirinhas associadas a Estudos de Casos, analisando fenômenos atuais em contextos reais e suas variáveis influenciadoras, pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem relacionado às DTA. Com base nessa questão, foram estabelecidos objetivos claros, que incluíam desenvolver um material educacional que combinasse as tirinhas e os Estudos de Casos para ensinar sobre as DTA, investigar sua eficácia em sala de aula, analisar sua aplicabilidade em diferentes contextos educacionais e avaliar sua contribuição para a formação de professores e estudantes. Neste artigo, apresentamos uma discussão sobre as propostas de uso do material educacional em aulas de Ciências do Ensino Fundamental.

O material desenvolvido pode ser utilizado por professores e estudantes interessados em DTA, atendendo necessidades pedagógicas e pessoais. Os educadores dos anos iniciais têm neste um recurso para complementar seu ensino, proporcionando um aprendizado atualizado e relevante sobre o tema supracitado. Essa abordagem inovadora visa melhorar a educação em DTA, tornando-a mais atraente e interativa.

2 As tirinhas no ensino de ciências

A tirinha (também conhecida como “tira diária”), embora inserida no contexto das HQ, possui características que permitem uma categorização especial e relaciona-se aos formatos geralmente vistos em jornais há mais de cem anos, com poucos quadros e boa inserção na web, através das redes sociais. Segundo Nicolau e Magalhães (2011), pode ser definida como uma sequência narrativa que utiliza a linguagem verbal e não-verbal transmitindo, em sua grande maioria, uma mensagem de caráter opinativo, a partir de metáforas que as aproximam do cotidiano.

Através da utilização de metáforas, que a aproxima da sua representação do cotidiano, ela é capaz de burlar censuras e se afirmar dentro dos jornais impressos como um gênero jornalístico que apresenta as mesmas propriedades de uma crônica, artigo, editorial ou charge (NICOLAU; MAGALHÃES, 2011, p. 3).

Utiliza-se, muitas vezes, de um humor provocativo e talvez esta seja a razão para a sua inserção em diversos nichos sociais na apresentação de vivências, experiências e problemas do cotidiano. Ainda



que econômica em espaço e tempo de leitura, tem sua atenção captada pelo tom humorístico como característica marcante, embora não obrigatória.

Outra característica marcante deste gênero é a sua agilidade e imediatismo, conectando-se às formas de apreensão dos conhecimentos infanto-juvenis em relação à leitura, o que justifica a sua utilização na Educação. Destaca-se também a capacidade de ambientar, desenvolver ou classificar diversos conceitos, em especial os científicos - palco para discussões importantes no aspecto pedagógico e social, além das demandas de um ensino voltado aos anseios das sociedades no tempo-espacó em que se inserem.

Nicolau (2020) atesta que esse gênero provoca reflexões, tanto das trivialidades do dia a dia quanto das questões mais sérias do país e do mundo. Ademais, é uma metodologia colaborativa para a apreensão de variados conteúdos, visto que sua linguagem direta permite uma maior identificação com os jovens que ainda não dominam a leitura ou que se encontram imersos na urgência da comunicação majoritariamente feita através de aplicativos e redes sociais em ferramentas tecnológicas como *smartphones*, *tablets* e computadores.

Caruso e Silveira (2009) apontam que quanto a sua natureza, as tirinhas podem atuar na construção da cidadania, uma vez que focaliza questões e conceitos considerados, pelo grupo, indispensáveis para a alfabetização científica, incluindo os conceitos ligados à prevenção de doenças, saúde pública em geral, preservação de meio ambiente, entre outros. Cunha (2020) reconhece que esse recurso pode também promover a divulgação científica, e também colaborar para a alfabetização científica do próprio docente, com vistas a potencializar o desenvolvimento da alfabetização científica dos estudantes.

A associação destas práticas está ligada ao papel da educação em uma alfabetização científica, que leva a compreensão de como os conhecimentos científicos podem intervir na vida de cada indivíduo e qual a sua influência nas decisões de uma sociedade (CUNHA, 2020, p. 54).

3 Os estudos de casos: uma estratégia de ensino

Os Estudos de Casos como variante da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), no inglês, *Problem Based Learning*, configuram-se como ferramenta metodológica que permite aprofundar o conhecimento sobre variados assuntos. Para Borochovicius e Tortella (2014), a ABP tem como propósito tornar o aluno capaz de construir o aprendizado conceitual, procedural e atitudinal por meio de problemas propostos que o expõe a situações motivadoras.

Em consonância aos novos tempos, intenta-se formar cidadãos críticos, participativos, cooperativos, solidários e capazes de compreender seu papel no mundo e, para isso, faz-se necessária uma mudança através do ensino, especialmente no EC (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002). Nesse sentido, os Estudos de Casos possuem uma aplicabilidade que se alinha aos anseios de uma educação cidadã, alicerçada na alfabetização científica e tecnológica, atada aos anseios atuais de uma educação que aborda temas de relevância social, o caso das DTA. O EF é o campo primário das discussões sobre os



cuidados com a alimentação e as enfermidades que poderão surgir desta ação. Ventura (2007) corrobora nesta direção:

Os Estudos de casos têm várias aplicações. [...]. Além disso, parece ser apropriado para investigação de fenômenos quando há uma grande variedade de fatores e relacionamentos que podem ser diretamente observados e não existem leis básicas para determinar quais são importantes (VENTURA, 2007, p. 385).

Segundo Alves Neto e Simplicio de Sousa (2021, p. 166), o Estudo de Caso se fundamenta em diversas temáticas do EC e contribui para a contextualização dos fatos científicos, permitindo demonstrar a aplicação direta dos conhecimentos científicos no contexto do aluno. Conforme atestam Queiroz e Cabral (2016), os Estudos de Casos são indicados ao trabalho pedagógico no EC, desde que: narrem uma história; despertem o interesse pela questão; sejam atuais; produzam empatia junto aos personagens centrais; incluam diálogos; sejam relevantes ao leitor; tenham utilidade pedagógica; provoquem conflito; forcem uma decisão; tenham generalizações e sejam curtos.

Herreid (1998) afirma que as narrativas presentes em bons Estudos de Casos se destacam por possibilitarem a abordagem de questões com viés científico ou sociocientífico, cada vez mais necessárias no meio em que vivemos. Estas narrativas buscam apresentar temas de interesses dos leitores, destacando questões que podem ser alvo de curiosidades, permeadas por diálogos que fornecem identidade aos personagens e às situações vividas por eles. Além do conflito, forçam uma solução e têm utilidade pedagógica, provocando a tomada de decisões sobre o problema apresentado através de argumentos mediados pelo professor, caracterizando a sua função pedagógica.

4 As doenças transmitidas por alimentos

Segundo Ferrari e Fonseca (2019) e Oliveira *et al.* (2010), as DTA são doenças causadas pelo consumo de alimentos e/ou água contaminada, podendo ocorrer em qualquer ambiente onde a manipulação de medidas adequadas de higiene não forem adotadas. Oliveira *et al.* (2010) enumeram a existência de aproximadamente 250 tipos de DTA os quais são responsáveis por sérios problemas de saúde pública e expressivas perdas econômicas.

Quando ingeridos, os patógenos podem entrar na cadeia alimentar em diferentes etapas do processo e, caso sobrevivam, os metabólitos tóxicos dos micro-organismos causadores poderão se multiplicar, levando ao desenvolvimento de sinais e sintomas entéricos. De ocorrência mundial, resultam em surtos de pequenas, médias ou grandes proporções.

Dados da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), escritório da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020) nas Américas, estimam que nesta região, anualmente, 77 milhões de pessoas sofrem de DTA e mais de 9000 morrem, embora sejam preveníveis e com sabidas formas de transmissão. Além dos micro-organismos, contaminantes químicos e físicos podem desencadear um amplo grupo de doenças, cujos sintomas envolvem náuseas, vômitos, erupções cutâneas e diarreias, podendo levar à morte.



No Brasil ainda é grande o número de casos subnotificados, devido à falta de informações que orientem as pesquisas laboratoriais dos possíveis agentes envolvidos.

De acordo com o Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle das DTA (Brasil, 2024) entre os agentes causadores destas enfermidades estão os fungos, as bactérias, os protozoários e os vírus, que podem ser transmitidos de maneira direta dos alimentos para os seres humanos ou também pela água contaminada com patógenos que entram em contato prévio com esta. Os principais alimentos envolvidos nas DTA são: ovos e seus derivados, carnes de aves, suínos e bovinos *in natura*, leite e seus derivados, cereais, hortaliças e pescados.

A temperatura é algo que influencia de maneira decisiva a presença ou não destes agentes nos alimentos. Sirtoli e Comarella (2018) atestam a incidência de diversos fatores que influenciam a proliferação: a preparação dos alimentos com excessiva antecipação, descongelamento inadequado, preparação de quantidades grandes, conservação inadequada de alimentos quentes e alimentos deixados em temperatura ambiente. Outros fatores influenciam diretamente a sobrevivência destes patógenos, tais como o aquecimento, cocção e o reaquecimento insuficientes.

As medidas de higiene e o controle por órgãos responsáveis devem estar presentes em toda a cadeia produtiva dos gêneros alimentícios. Ainda assim, curiosamente, as residências são os locais onde pode haver maior controle sobre a higiene no preparo dos alimentos. Cada pessoa pode ser responsável pela segurança alimentar, desde que receba instruções dos riscos que algumas práticas representam para sua saúde.

Ações de educação em saúde, que foquem a redução das doenças transmitidas por alimentos, devem ser intensificadas e aplicadas de forma contínua para toda a população; e quanto mais cedo o indivíduo adquirir o conhecimento sobre aquisição e preparo de um alimento seguro, maior será a probabilidade de formação de hábitos saudáveis (SEZEFREDO *et al.*, 2016, p. 82).

Disseminar informações sobre a prevenção das DTA pode constituir uma ferramenta eficaz na redução da incidência e na geração de mudanças significativas. Segundo Silva *et al.* (2020), para que se tenha eficiência nos processos de ensino e aprendizagem a longo prazo, é de extrema importância que sejam realizadas medidas educacionais nesta temática, além da necessidade de modelos de educação em saúde, buscando levar informações preventivas às comunidades, sobretudo aos mais jovens, considerados replicadores de conhecimento. A falta de segurança dos alimentos ameaça não somente a saúde humana, mas economias inteiras, afetando ainda mais as pessoas marginalizadas e em situações de vulnerabilidade.

Numa análise do contexto acadêmico, foram encontrados ínfimos estudos voltados à interseção entre DTA e EC. A grande maioria está voltada a publicações na área da saúde tradicional. Sendo a alimentação um meio de sobrevivência, ela precisa vir acompanhada de ações que possam mitigar eventuais riscos. A esse respeito, Marques e Messeder (2022) buscaram mapear os trabalhos a fim de identificar o cenário desta interseção, com vistas a uma maior discussão no contexto pedagógico do EF, salvaguardando a linguagem e o enfoque, principalmente nos cuidados com a higiene, para que o objetivo fosse alcançado.



Os currículos de ciências apresentam aprendizagens essenciais organizadas em três unidades temáticas que se repetem ao longo de todo o EF. A valorização das vivências, saberes, interesses e curiosidades dos estudantes sobre o mundo natural e tecnológico deve ser o ponto de partida de atividades que assegurem a construção de conhecimentos sistematizados, evocando elementos de compreensão dos fenômenos de seu ambiente imediato até outras temáticas mais amplas.

Para tal, não basta apenas apresentar conhecimentos científicos, mas oferecer oportunidades para que os estudantes, de fato, sejam envolvidos em processos de aprendizagem que os permitam vivenciar momentos de investigação, tais como: exercitar e ampliar sua curiosidade; aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e sistematizar suas primeiras explicações sobre vários assuntos, tais como seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, a partir de conhecimentos, linguagens e procedimentos próprios das CN.

Nesse aspecto, os questionamentos apresentados pelos Estudos de Casos poderão motivar os estudantes, permitindo também uma articulação com temas da atualidade. Essa orientação se alinha à proposta da Agenda de Desenvolvimento Sustentável da ONU, também conhecida como Agenda 2030 (ONU, 2015), por apresentar desafios reais e possíveis para o desenvolvimento integral das comunidades.

5 Percursos metodológicos

A proposta deste trabalho seguiu o percurso que envolveu a apropriação do aporte teórico dos conceitos apresentados, inclinando-os a uma linguagem de caráter qualitativa, escolhida como via principal de apresentação e sistematização de sua estrutura. A união de duas metodologias a um tema de relevância social no formato de um Caderno Pedagógico (CP) requereu uma instrumentação detalhada como alicerce ao processo de investigação, objetivando menos causalidade e mais ênfase à prevenção.

O seu percurso foi delimitado a partir da estruturação de etapas que norteassem todos os âmbitos de sua construção, interligando sistematicamente o seu início à sua conclusão, resultando num material que intenta ser um parceiro na edificação dos conceitos a que se destina, além de contribuir para o fomento de temas voltados aos cuidados com a saúde pública no âmbito pessoal e também coletivo. Um incremento nessa discussão já terá valido os esforços dispostos em seu desenvolvimento.

Com base nesses princípios é que se configura a abordagem qualitativa ou “naturalística” da pesquisa. André (1995) assim a conceitua, pois não envolve manipulação de variáveis, nem tratamento experimental; é o estudo do fenômeno em seu acontecer natural. Por se contrapor ao esquema quantitativo de pesquisa (dividindo a realidade em unidades mensuráveis, estudando-as isoladamente), defende uma visão holística dos fenômenos, levando em conta todos os componentes de uma situação em suas interações e influências recíprocas. Aproxima-se do tema das DTA, uma vez que sua incidência envolve inúmeros fatores e personagens que nem sempre se apresentam de maneira sequencial.

Acompanhadas das tirinhas/casos, estão as propostas pedagógicas para a sua aplicação, divididas em aulas que se inserem de maneira admissível no contexto escolar e de acordo com o ano ou faixa



etária a que se destinam. Trazem também os conhecimentos e as habilidades presentes na BNCC, apresentando resoluções que conversam com as formações social e cultural dos envolvidos, buscando dar sentido aos conhecimentos e informações por eles apresentados. A qualidade no manuseio dos alimentos e, consequentemente a saúde, são dois destes exemplos.

6 O caderno pedagógico à luz do mestrado profissional

[...] os acadêmicos dos mestrados profissionais têm o desafio de empreender pesquisas implicadas e aplicadas com rigor teórico-metodológico para que possam ampliar sua compreensão do contexto investigado como pesquisadores em ambiente natural de trabalho e, posteriormente, desenvolver produtos para contribuir ou intervir nas realidades de atuação profissional (SAVEGNAGO *et al.* 2021, p. 4).

A produção de um material com vistas a auxiliar o trabalho pedagógico, bem como contribuir com a apreensão de temas de relevância sociocientífica, caso das DTA, foram os objetivos que alicerçaram a sua produção tão logo definidos os rumos que norteariam o seu desenvolvimento no contexto de um mestrado profissional.

Para Souza, Belizário e Ferreira (2021), mediante às oportunidades da constituição de professores-pesquisadores, a produção de um CP representa o ensejo para a compreensão das especificidades de um programa de Pós-graduação em educação, na modalidade profissional. A partir dessa experiência, serão socializados os desafios e as contribuições do percurso vivenciado

Um recurso didático produzido com a finalidade de levar informações sobre o tema e, consequentemente, auxiliar a tomada de ações a partir do conhecimento construído, foi o fio condutor que impulsionou esta pesquisa. Conjugando uma reunião de conteúdos, propostas didáticas e ações que visam estimular a criatividade, excede o requisito para uma formação acadêmica, contribuindo também para o exercício da cidadania.

7 Intervenção didática no contexto de um caderno pedagógico

Ainda que o termo “intervenção” cause estranhamento, sua proposta corrobora a investigação em diversos campos do conhecimento, embora muitas vezes o seu significado seja erroneamente confundido com autoritarismo ou cerceamento. Para Freitas e Ramos (2010), este termo é fruto de “padrões de valor de uma determinada época, marcada pela falta de liberdade e pela imposição”.

Damiani *et al.* (2013) salientam que as intervenções pedagógicas têm potencial para a produção de conhecimento e promoção da transformação social. Esses autores entendem, também, que os conhecimentos produzidos em tal contexto poderão beneficiar, diretamente, a prática de outros profissionais, ser incorporados em cursos de formação docente inicial e/ou continuada; além de fornecer subsídios para políticas educacionais. Em acordo com estes autores, diferente da ênfase na explanação de conteúdos propedêuticos, a intervenção a partir da utilização do CP KARU poderá contribuir para



a construção de significados e experiências que se antecipam na tomada de decisões frente aos riscos iminentes quanto à contaminação e, porventura, danos significativos à saúde.

A prática das intervenções pedagógicas conversa diretamente com a proposta intentada pelo CP KARU, uma vez que ambos buscam resolver um problema de maneira coletiva, produzindo conhecimentos. Para Thiollent (2009), essas pesquisas podem contribuir no esclarecimento de microssituações escolares e para a definição de objetivos de ação pedagógica e de transformações mais abrangentes.

No contexto das DTA, essa abordagem pode contribuir para a prática sobre o tema, uma vez que tanto as tirinhas como os Estudos de Casos se apropriam de situações reais para inserir os conhecimentos que até então poderiam estar distantes do campo de visão de alguns estudantes, frente às inúmeras possibilidades apresentadas pelo material.

8 Resultados e discussão

Os CP tornam-se ferramentas interessantes no contexto escolar, uma vez que podem auxiliar o trabalho pedagógico, preenchendo lacunas e suprindo algumas das necessidades nos processos de ensino. Sua construção vai além da produção de itens pedagógicos, se assentando nas possibilidades de abordagem de temas que convergem do campo social para o pedagógico e que deveriam ser indissociáveis entre si. Souza, Belizário e Ferreira (2021), atestam que os CP têm, em sua maioria, o objetivo de suprir a necessidade de uma turma ou sistema de ensino, apresentando possíveis propostas para o trabalho como uma inovação pedagógica.

O CP KARU produzido no biênio 2022-2023, nasce a partir de uma lacuna observada no EC voltado ao tema das DTA, ainda que sua importância no campo da educação em saúde seja amplamente atestada. O mapeamento feito por (Marques e Messeder, 2022), evidenciou o cenário vasto de possibilidades resultando na produção de um trabalho que antecedeu a construção deste CP na forma de um produto educacional.

O enfoque dado às DTA neste formato, não objetivou substituir quaisquer materiais já pré-estabelecidos na prática pedagógica, mas o de somar-se a eles a fim de proporcionar aos docentes e discentes uma amplitude de discussões, cujas contribuições se encerram na prevenção e manutenção da saúde corpórea. Para tal, apresenta um aporte de atividades que se interligam à outras áreas do conhecimento, propondo uma sinergia entre elas.

Demo (2001) atesta que os professores têm o desafio de formar cidadãos que encontram na competência reconstrutiva dos conhecimentos seu perfil decisivo. Segundo este autor, o professor moderno carece de tornar-se interdisciplinar, elencando adquirir conhecimentos que contribuam com os anseios sociais dos estudantes. A utilização de CP voltados aos temas atuais poderá auxiliar este processo, com vistas a permitir a discussão de variados temas em suas aulas.

Como exposto em textos anteriores, este material configura-se como um instrumento pedagógico composto pela linguagem das tirinhas e dos casos investigativos com a finalidade de fomentar uma discussão socialmente ampla e atual acerca das DTA no EF.

A Figura 1 a seguir ilustra os quatro personagens que compõem o CP (apresentados da esquerda para a direita): Kauê, um menino magro, de pele indígena, olhos castanhos escuros, cabelo curto, liso e preto e usuário de óculos; Ana, uma menina com aparente sobre peso, pele branca, olhos castanho-escuros, cabelo liso e preto de tamanho mediano; Rosa, uma menina magra de pele negra, olhos castanhos claros, cabelo longo, castanho e ondulado e Ugo, um menino de pele bronzeada, olhos azuis, cabelo curto e ondulado de cor ruiva. Nas tirinhas e nos casos elaborados, tais personagens vivenciam situações que podem - de variadas formas - elevar e/ou resultar em contaminações por agentes causadores das DTA.

Figura 1 - Personagens das Tirinhas.



Fonte: arquivo de pesquisa, 2023.

Os personagens presentes em quatro quadrinhos dispostos de forma horizontal, representam crianças com idades próximas entre os onze e doze anos, todas moradoras de uma metrópole urbana e estudantes do EF, cujas características fenotípicas intentam buscar a identificação com as populações de mesma faixa etária e/ou etapa escolar, evidenciando a diversidade étnica populacional brasileira.

No aspecto comportamental, as características atribuídas a estes foram: o apetite alimentar, a curiosidade, a imaginação, a engenhosidade, a agitação, a iniciativa, o companheirismo e o respeito aos seus pares e responsáveis. Entre os aspectos gerais, optou-se que estes fossem os únicos retratados frontalmente, a fim de criar uma identificação especial junto aos leitores. Personagens coadjuvantes tiveram seus rostos suprimidos nas histórias.

Os micro-organismos causadores das doenças foram selecionados e desta conjunção, as histórias foram criadas. Ressalta-se que o total de doze histórias (ou casos) foram produzidas, mas apenas sete as selecionadas para compor o material, por se tratarem de enfermidades com maior incidência e familiaridade



social. São elas: botulismo, bolores, cólera, gastrenterite por *Bacillus cereus*, rotavirose, salmonelose e toxoplasmose (O caderno KARU encontra-se disponível nos repositórios: UFF³ e eduCapes⁴).

De acordo com Sá, Francisco e Queiroz (2007), o Estudo de Caso é um método que oportuniza aos estudantes a possibilidade de direcionar sua própria aprendizagem, enquanto exploram a ciência envolvida em situações relativamente com alto grau de complexidade. Os Estudos de Casos voltados à apreensão de temas que envolvem as DTA foram produzidos a partir das tirinhas e pensados como forma de complementar os enredos presentes nas situações apresentadas. Neles, os personagens vivenciam situações normais, mas com desfechos que podem seguir diferentes caminhos de acordo com as estratégias pedagógicas planejadas pelos professores.

Em consonância com Herreid (1998), a proposta dos casos investigativos apresentados neste material, buscam efetivar a discussão de situações onde a ciência pode ser abordada a partir de fatos que ocorrem no dia a dia de muitas pessoas. Ainda que nem todos os casos apresentem indagações explícitas a serem resolvidas, eles abordam os temas com urgência e seriedade.

As histórias que compõem as tirinhas foram elaboradas de acordo com contextos de situações que remetem a ações pré ou pós-contaminação pelas DTA no cotidiano dos personagens. Em todas elas são apresentadas orientações de atividades que direcionam a sua aplicação, conhecimentos e habilidades que se interligam a outras áreas do saber, além de resoluções que direcionam a solução dos casos. São apresentadas também as habilidades presentes na BNCC (Brasil, 2018) e que podem expandir e enriquecer a sua utilização.

No contexto da alfabetização científica, os Estudos de Casos abarcam situações que podem ser contextualizadas com a finalidade de introduzir conceitos atuais, utilizando a argumentação como forma de interação entre docentes e professores. Neste aspecto, o papel do professor consiste em ajudar os estudantes a trabalhar com os fatos e a analisar questões problemas, considerando as possíveis soluções e as consequências de suas ações com ênfase também na prevenção. A Figura 2 apresenta um exemplo do enfoque dado à prevenção de uma DTA na tirinha sobre os bolores.

³ <https://app.uff.br/riuff/handle/1/31490>

⁴ <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/736561>

Figura 2 – Ênfase à prevenção numa situação vivenciada pela personagem Rosa.



Fonte: arquivo de pesquisa, 2023

Além de desenvolver habilidades específicas, essa abordagem educacional promove a formação cidadã ao estimular a reflexão sobre as implicações sociais dos conhecimentos adquiridos. Um exemplo prático é a preocupação com o acondicionamento de alimentos para consumo coletivo, que ilustra a responsabilidade individual no contexto grupal.

O labor educacional enfrenta desafios relacionados à implementação prática de propostas pedagógicas, mas os produtos educacionais podem facilitar esse processo ao serem projetados com essa finalidade. As possibilidades de utilização desses materiais são vastas e podem ser ampliadas pela criatividade e pela prática pedagógica cotidiana, abrindo novos caminhos para a apreensão e condução das propostas educativas.

Em consonância com a proposta apresentada no CP KARU, intenta-se trazer à luz dos conhecimentos um tema de relevância como o das DTA, inserindo-o no contexto escolar - especialmente no grande tema das ciências, mas também demonstrando possibilidades de conexão com outros saberes.

Para Zabala (1998), toda prática pedagógica requer uma organização metodológica antes de sua execução. Este autor enuncia que o termo “sequência didática” pode ser definido como um conjunto de ações ordenadas e articuladas para o cumprimento de alguns objetivos educativos, desde que tenham princípio e fim conhecidos por professores e estudantes. Ainda segundo este autor, é preciso considerar três fases descritas como: planejamento, aplicação e avaliação, numa intervenção, acima de tudo, reflexiva, salientando como principal objetivo desta metodologia uma melhora de atuação nas aulas, resultado de um conhecimento mais profundo das variáveis no processo de aprendizagem.

Segundo Ugalde e Roweder (2020) uma sequência didática bem estruturada favorece o encadeamento de grandes temas correlatos, evidenciando a ligação entre as grandes áreas de uma disciplina ou até mesmo, em um horizonte mais amplo, envolvendo diferentes áreas do conhecimento.

As propostas didáticas apresentadas no CP KARU englobam um conjunto de atividades sistematizadas com a finalidade de propor um formato diversificado de explanação das informações



voltadas às CN, com orientações embasadas nas propostas para cada problematização apresentada no EC. Visam, também, ao aprimoramento e ao planejamento do trabalho pedagógico para a obtenção de resultados previamente planejados pelos professores - aferidos ao longo de todo o processo ensino-aprendizagem - buscando a construção de significados, neste caso, sobre as DTA.

No contexto diverso das sequências didáticas, as que estão apresentadas no CP KARU foram pensadas de modo a desbravar um contexto ainda pétreo em algumas realidades escolares, permitindo a inserção de uma linguagem heterogênea em meio ao contexto educativo.

Para fins de ilustração, apresentamos a seguir um resumo do que pode ser visto no material supracitado. Usaremos o caso (Quadro 1), que usa a tirinha apresentada na Figura 2.

Quadro 1 – Caso - “O pão é o vilão?”

Rosa, uma adolescente como tantas outras, divide sua vida entre estudos, passeios e horas em suas redes sociais. Em poucos momentos ela se permite deixar de lado a vida tecnológica, e um deles é quando vai se alimentar. Como sua mãe trabalha fora e fica muitas horas fora de casa – e sendo filha única – nem sempre há comida pronta e, por isso, ela se vira com o que está ao seu alcance: pães, biscoitos, bolos, refrigerantes. Rosa nem reclama, pois come o que estiver ao seu alcance. Um dia, ao chegar da escola, a menina decide comer um pão de forma e pega o pacote que está no armário. Devido ao pouco tempo que passa em casa, sua mãe compra muitos pacotes de pão e os guarda todos na parte de cima do armário da cozinha, um local escuro e com pouca ventilação. Ao abrir o pacote, Rosa percebe manchas cinza-esverdeadas em algumas fatias e, apesar do estranhamento, decide procurar por outras que não apresentassem tais características. Para acompanhar o seu pão, vai até a geladeira e pega um pote de manteiga, transformando aquilo numa rápida opção para matar a fome. Em pouco tempo, ela começa a se sentir mal: muito enjoada, com vontade de vomitar e bastante indisposta. Ao ver-se naquela situação, busca fazer uma retrospectiva do seu dia desde a hora em que acordou até o começo da indisposição, mas não se lembra de ter comido (ou bebido) nada em casa ou na escola que pudesse tê-la deixado daquele jeito. Chegou a duvidar se havia lavado as mãos após idas ao banheiro. Foi aí que pensou: “o que será que pode ter me escapado aos olhos para que eu me sentisse assim tão mal?”.

Suponha que você tenha acompanhado Rosa nesse dia, desde a hora de seu café da manhã até o momento em que ela começou a se sentir mal. Busque esclarecer o que possivelmente aconteceu para que essa situação pudesse ocorrer, profundo soluções para este caso.

Fonte: arquivo de pesquisa (2023)

Proposta de aplicação

Número de aulas: 5

Aula 1: Leitura coletiva do caso.

Aulas 2 e 3: Exposição dialogada sobre o tema.

Ao final da aula 3, convida os alunos a pensarem num desfecho para o caso, descrevendo as observações no caderno.

Aula 4: Incentivo à construção e apresentação das impressões dos alunos, reunidos em grupos, aos demais colegas de turma.

Aula 5: Retomada do caso, direcionando-o ao desfecho correto, elencando os cuidados com a alimentação, incluindo o acondicionamento destes. Apresentar todas as possibilidades de resolução para o caso.



Conhecimentos e habilidades

A temática visa a abordar conceitos pertinentes às disciplinas de Ciências e Língua Portuguesa, tais como: - Ciências: conceitos básicos de higiene, a correta armazenagem dos alimentos, variedade dos seres vivos, características dos fungos, reciclagem da matéria, relações ecológicas, produção de alimentos e medicamentos e doenças fúngicas. - Língua Portuguesa: argumentação, oralidade, interpretação, leitura, escrita e relatório.

De acordo com a BNCC (Brasil, 2018), são habilidades de destaque entre as demais desenvolvidas em CN a partir do tema:

(EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias.

(EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.

(EF04CI06) Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo.

(EF04CI07) Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.

(EF04CI08) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.

Resoluções sugeridas para o caso

Resolução 1: a causa do mal-estar da personagem está diretamente ligada à presença dos fungos no pão consumido, ou seja, apesar de não ter comido diretamente as partes contendo as manchas cinza esverdeadas, devido à proximidade, é fato que haverá uma relação entre estes e a parte não visivelmente contaminada. Ainda que não aparentem, os pães já poderão conter estes micro-organismos que ficam mais evidentes em seus momentos de reprodução.

Resolução 2: a falta de cuidado da personagem ao consumir um alimento que não apresentava boa aparência, além de cheiro e provável gosto característicos. Há possibilidade de que sejam propostas situações em que a causa de seu mal-estar seja alguma questão adversa e anterior ao fato apresentado na história e o professor deve se preocupar em retomar a relação entre os sintomas apresentados e a escolha da personagem por consumir o alimento em questão.

Resolução 3: outra possibilidade relaciona-se a uma intolerância aos lipídios ou outros componentes presentes na manteiga que acompanhou o consumo. O professor também deve se atentar a isso.

Recomenda-se que o professor organize trabalhos de diferentes áreas em função de problemáticas de saúde para que, ao tratar do tema DTA, os estudantes aprendam a lançar mão de variados conhecimentos



na busca de compreensão e de soluções para questões reais, assim como na aprendizagem de procedimentos efetivos que os capacitem a agir em diferentes situações, em consonância com a ABP.

A promoção de debates em torno de fatos importantes como a ocorrência de epidemias que ameacem a saúde coletiva, assim como a pesquisa do sistema de saneamento básico da região, podem ser recursos que permitam o desenvolvimento de um trabalho integrado nas diversas áreas.

Ainda que a proposta sugira mais de uma aula sobre os temas, não é vedada a possibilidade de seleção de um ou outro caso que pareça ser mais significativo ao contexto escolar. Endemias poderão ser a realidade de algumas localidades, o que nortearia a escolha de um caso em detrimento a outro.

Em algumas realidades, como as do Ensino Fundamental I, poderá ser possível trabalhar estes conteúdos em aulas de um único dia, caso seja conveniente aos educadores. Nos locais voltados à formação pedagógica de professores, destaque para os de anos iniciais, poderá contribuir na abordagem de conteúdos voltados às DTA, ainda pouco trabalhados nas salas de aula, apesar de relevância social para a promoção da saúde coletiva e gestão das verbas públicas.

Em espaços formais de ensino, sugere-se também a sua utilização como uma alternativa conjunta às aulas práticas nem sempre possíveis de serem viabilizadas pela natureza de alguns temas ou pela impossibilidade de espaço e instrumentação, além de estimular nos professores a capacidade criativa na formulação de metodologias de ensino próprias e estruturadas em sua experiência e na vivência de suas turmas.

9 Considerações finais

A construção de um CP a partir do terreno da pesquisa resultou na produção de um material significativo sob o alicerce da tríade DTA-Tirinhas-Estudos de Casos. No período compreendido entre 2011-2021 configura-se como único material de conjunção destes temas. Além deste inédito encontro, intenta-se somar este produto educacional aos materiais já largamente utilizados nas salas de aula sem pressupor a sua substituição. A intenção foi a de agregar materiais e métodos aproveitando a lacuna preexistente junto ao tema.

Durante e após a sua confecção, foram percebidas possibilidades de adaptações que visam contribuir para a aproximação das propostas às outras modalidades de ensino, contemplando as articulações de ensino-aprendizagem e as relações entre conhecimento e sociedade, integrando metodologicamente outros conteúdos das disciplinas escolares.

Sob esta ótica, o CP KARU é uma ferramenta que apresenta inúmeras possibilidades de construção prática, visto que também promove a discussão de temas de relevância social, mais especificamente de saúde pública, atrelada aos anseios da alfabetização científica e constructo da cidadania.

Embora caracterizado como um produto educacional, apresenta potencial para alcançar outras frentes que vão além da esperada funcionalidade no contexto pedagógico da Educação Básica, entre elas: medicina, nutrição, enfermagem, parasitologia e microbiologia. Adaptadas as linguagens e instrumentos,



demonstra viabilidade para auxiliar estas e outras áreas do conhecimento sob a égide dos documentos normativos.

A educação problematizadora, baseada na relação dialógica entre educador e educando, permite que ambos aprendam juntos e construam conhecimentos a partir de experiências significativas. Nesse contexto, o CP KARU surge como um produto educacional de grande potencial, utilizando histórias em quadrinhos e estudos de casos para promover ações educativas em saúde.

Essa ferramenta pedagógica visa contribuir para a aprendizagem significativa e a transformação cidadã dos sujeitos, abordando questões sociais e científicas de forma integrada. Acreditamos que o CP KARU possa ser um colaborador valioso na divulgação de ações de alfabetização científica, oferecendo práticas atrativas para alunos e professores na abordagem de temas relevantes.

Referências

ALVES NETO, Alendino Geraldo Benjamim; SIMPLICIO DE SOUSA, Robson. Estudo de caso no ensino de ciências: de sua descrição à reivindicação de uma educação química humanística. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 11, n. 1, p. 152-171, 1 jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.31512/encitec.v11i1.387>. Acesso em: 16 set. 2025.

ANDRÉ, Marli. Eliza. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 1995.

BOROCHEVICIUS, Eli; TORTELLA, Jussara Cristina Barboza. Aprendizagem baseada em problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 22 n. 83, p. 263-294. 2014. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/ensaio/v22n83/v22n83a02.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual integrado de vigilância e controle de doenças transmitidas por alimentos**. Atualizado em 16/09/2024. Disponível em: [@download/file](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svs/doencas-diarreicas-agudas/manual-integrado-de-vigilancia-e-controle-de-doencas-transmitidas-por-alimentos.pdf). Acesso em: 16 nov. 2024.

CACHAPUZ, Antonio; GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. (orgs). **A Necessária Renovação do Ensino de Ciências**, São Paulo: Cortez, 2005.

CARUSO, Francisco; SILVEIRA, Cristina. Quadrinhos para a cidadania. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 16, p. 217-236, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/jTrtG955sJtm5gRTj43zh9P/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 nov. 2024.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 26, p. 89-100, 2003.



CUNHA, José Osvaldo Silva. **Tiras cômicas no ensino de ciências:** uma proposta didática para a alfabetização científica de professores de ciências da educação básica. 2020. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/37973>. Acesso em: 6 mar. 2025.

DAMIANI, Magda Floriana; ROCHEFORT, Renato Siqueira; de CASTRO, Rafael Fonseca; DARIZ, Marion Rodrigues; PINHEIRO, Silvia Siqueira. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, n. 45, p. 57-67, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/caduc/article/view/3822>. Acesso em: 6 mar. 2025.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências:** fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DEMO, Pedro. O professor autor na elaboração de material didático. Secretaria de Estado da do Paraná, 2001. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/formacao_acao/1semestre_2015/_professor_autor_anexo1.pdf. Acesso em abr. 2023.

FERRARI, Auriane Morellato; FONSECA, Rebeca Volkers. Conhecimento de consumidores a respeito de doenças transmitidas por alimentos. **UNESC em Revista**, v. 3, n. 1, p. 1-12, 2019. Disponível em: <http://revista.unesc.br/ojs/index.php/revistaunesc/article/view/56>. Acesso em: 17 mar. 2025.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção; RAMOS, Bruna Sola. (orgs.). **Fazer Pesquisas na Abordagem Histórico-Cultural:** metodologias em construção. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2010.

HERREID, Clyde Freeman. What makes a good case? **Journal of College Science Teaching**, v. 27, n. 3, p.163-169, 1997. Disponível em: <https://www.ecsb.org/wp-content/uploads/2016/09/What-Makes-a-Good-Case.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2025.

MAFFI, Caroline; PREDIGER, Thaís Laiara; ROCHA FILHO, João Bernardes da; RAMOS, Maurivan Güntzel. A contextualização na aprendizagem: percepções de docentes de ciências e matemática. **Revista Conhecimento Online**, [S. l.], v. 2, p. 75–92, 2019. DOI: 10.25112/rco.v2i0.1561. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/1561>. Acesso em: 17 mar. 2025.

MARQUES, José Luiz dos Santos; MESSEDER, Jorge Cardoso. O Estado do Conhecimento sobre as Doenças Transmitidas por Alimentos no Ensino de Ciências. RECIMA21 - **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 11, p. e3112228, 2022. DOI: 10.47820/recima21.v3i11.2228. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/2228>. Acesso em out. 2022.

NICOLAU, Marcos. **Tirinha:** a síntese criativa de um gênero jornalístico. 2^a ed. João Pessoa: Marca de Fantasia, 2020. Disponível em: <http://marcadefantasia.com/livros/quiosque/tirinha/tirinha2ed.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2025.

NICOLAU, Vítor; MAGALHÃES, Henrique. As tirinhas e a cultura da convergência: um estudo sobre a adaptação deste gênero dos quadrinhos as novas mídias. In: V SIMPÓSIO NACIONAL ABCiber.



Anais [...]. UDESC/UFSC. p.1-15, 2011. Disponível em: <https://abciber.org.br/simposio2011/anais/Trabalhos/artigos/Eixo%202/3.E2/323-512-1-RV.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2024.

OLIVEIRA, Ana Beatriz Almeida de; PAULA, Cheila Minéia Daniel de; CAPALONGA, Roberta; CARDOSO, Marisa Ribeiro de Itapema; TONDO, Eduardo Cesar. Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. **Clinical and Biomedical Research**, [S. l.], v. 30, n. 3, 2010. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/16422>. Acesso em: 17 mar. 2025.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Todos os anos, 420 mil pessoas morrem por ingerir alimentos contaminados**. Brasil, 2020. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/06/1715932>. Acesso em: 16 nov. 2024.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 15 nov. 2024.

QUEIROZ, Salete Linhares; CABRAL, Patrícia Fernanda de Oliveira. **Estudos de caso no ensino de ciências naturais**. São Carlos: Art Point Gráfica e Editora, 2016. Disponível em: https://sites.usp.br/cdcc/wp-content/uploads/sites/512/2019/06/2016-Estudos_de_Caso.pdf. Acesso em: 15 nov. 2024.

SÁ, Luciana Passos; FRANCISCO, Cristiane Andretta; QUEIROZ, Salete Linhares; Estudos de caso em química. **Química Nova**, v. 30, 731-739, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422007000300039>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/nyCvcHWck6yN3pNq6KpKMtd/>. Acesso em: 17 mar. 2024.

SAVEGNAGO, Cristiano Lanza; GOMEZ, Simone da Rosa Messina; DALLA CORTE, Marilene Gabriel Dalla; MARQUEZAN, Lorena Inês Peterini. Produtos de um mestrado profissional na área da educação: um estado do conhecimento. **Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 9, n. 18, p. 1–14, 2021. DOI: [10.5902/2318133840662](https://periodicos.ufsm.br/regae/article/view/40662). Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/regae/article/view/40662>. Acesso em: 16 nov. 2024.

SEZEFREDO, Tatiane Simplicio; MURATA, Fernando Henrique; PERESI, Jacqueline Tanury Macruz; PASCHOAL, Vania Del' Arco; PARO PEDRO, Heloisa da Silveira, NARDI, Susilene Maria Tonelli. História em quadrinhos para ensino e prevenção das doenças transmitidas por alimentos. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 23 n. 2, p. 81-86. 2016. Disponível em: https://repositorio-racs.famerp.br/racs_ol/vol-23-2/Hist%C3%B3ria%20em%20quadrinhos%20para%20ensino%20e%20preven%C3%A7%C3%A3o%20das%20doen%C3%A7as%20transmitidas%20por%20alimentos.pdf. Acesso em: 16 nov. 2024.

SILVA, Natasha Rocha da; CENTENARO, João Rogério; GRUNITZKY, Larissa; SOUZA, Murilo Coluccide; DANTAS, Lucas Yan; CORREA, Gabriela Taipeiro; BRAZ, Paulo Henrique. Metodologias ativas para o ensino de zoonoses para crianças de séries iniciais. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 326-333, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/8728>. Acesso em: 16 nov. 2024.



SIRTOLI, Daniela Bezerra; COMARELLA, Larissa. O papel da vigilância sanitária na prevenção das doenças transmitidas por alimentos (DTA). **Revista Saúde e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 12, n. 10, p. 197–209, 2018. Disponível em: <https://revistasuninter.com/revistasaudade/index.php/saudeDesenvolvimento/article/view/878>. Acesso em: 17 mar. 2025.

SOUZA, Teciene Cássia de; BELIZÁRIO, Vanilda Aparecida; FERREIRA, Helena Maria. Caderno pedagógico como produto educacional do Mestrado Profissional em Educação: contribuições para a formação docente. **Devir Educação**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 31–48, 2021. DOI: 10.30905/rde.v5i2.435. Disponível em: <https://devireducacao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/view/435>. Acesso em: 16 nov. 2024.

THIOLLENT, M.; Metodologia da Pesquisa-ação. 17^a. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

UGALDE, Maria Cecília Pereira; ROWEDER, Charlys. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 6, n. ed.especial, p. e99220, 2020. DOI: 10.31417/educitec.v6ied.especial.992. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/992>. Acesso em: 17 nov. 2024.

VENTURA, Magda Maria. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista Socerj**, v. 5, n. 20, p. 383-386. 2007. Disponível em: http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2007_05/a2007_v20_n05_art10.pdf. Acesso em: 16 nov. 2024.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa como ensinar**. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998. Reimpressão 2010.