

Educação Alimentar e Matemática: uma Sequência Didática investigativa nos anos iniciais

Food and Mathematics Education: an investigative teaching sequence in early years

Educación Alimentaria e Matemática: una secuencia didáctica investigativa en los primeros años

Eliete Silva dos Anjos¹, Nívia Maria Conceição², Ana Darc Calixto Silva³, Maria Elizabete Souza Couto⁴

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar um relato de experiência sobre o desenvolvimento de uma prática pedagógica com o planejamento de uma sequência de ensino investigativa com o tema 'Hábitos alimentares saudáveis', foi planejada e desenvolvida num processo formativo realizado de forma colaborativa entre os formadores da Rede de Educação Matemática Nordeste - REM-NE, duas professoras que lecionam nas turmas do 5º ano do Ensino Fundamental e a coordenadora pedagógica. O objetivo da sequência de ensino foi compreender a importância de desenvolver hábitos alimentares saudáveis. Para o desenvolvimento da Sequência de Ensino investigativa utilizamos a metodologia qualitativa fundamentada nos momentos de matematizar e com a abordagem interdisciplinar entre as áreas de Ciências e Matemática. Os resultados demonstraram que o desenvolvimento da sequência de ensino contribuiu no ensino porque possibilitou às professoras a realização de uma proposta de trabalho investigativa com a participação ativa dos estudantes, bem como promoveu o aprendizado dos estudantes do 5º ano em diferenciar a geometria plana e espacial, o estudo de situações problemas do campo aditivo e multiplicativo e a discussão e reflexão sobre seus hábitos alimentares. Alguns estudantes chegaram a relatar que seus hábitos alimentares são saudáveis e outros reconheceram os prejuízos que uma má alimentação pode causar à sua saúde. Uma aprendizagem a partir de situações da realidade dos alunos.

¹ Pedagoga, Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Professora da rede municipal de ensino em Ilhéus- Bahia – Brasil. Endereço: Rua Jacarandá, 180, São Francisco, Ilhéus – Bahia – Brasil. Cep 45655-092. Orcid: 0000-0003-2795-9839. Lattes - <http://lattes.cnpq.br/8484648364536984>

E-mail: esanjos@uesc.br.

² Pedagoga pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Professora da rede municipal de ensino em Ilhéus – Bahia – Brasil. Endereço - Rua Luiz Melodia, 169 - Ilhéus II – Ilhéus – Bahia – Brasil, CEP- 45655280. Orcid: 0009-0009-1580-5008. Lattes- <https://lattes.cnpq.br/3609753510053412>

E-mail: niviaplanos@gmail.com.

³ Pedagoga pela Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR). Professora da rede municipal de ensino em Ilhéus – Bahia – Brasil. Endereço - Av Tancredo Neves, 3530, Vog Acqua, Ed Lua, apto 101, Bairro Nossa Senhora da Vitória - CEP 45.655-650, Ilhéus – Bahia – Brasil. Orcid - 0009-0006-2562-2422. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8502057587480052>

E-mail: darcsilva1962@gmail.com.

⁴ Doutorado em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar/SP), professora na Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC – Ilhéus – Bahia – Brasil. Endereço: Av. Lomanto Junior, 500, apto 207, Pontal – Ilhéus – Bahia, CEP 45654-000. Orcid: 0000-0002-0026-5266. Lattes - <http://lattes.cnpq.br/1085573737741686>

Email: melizabetesc@gmail.com.

Palavras-chave: Hábitos alimentares saudáveis. Saúde. Conceitos matemáticos. Prática investigativa.

Abstract

This article aims to present an experience report on the development of a pedagogical practice with the planning of an investigative teaching sequence with the theme 'Healthy eating habits'. It was planned and developed in a training process carried out collaboratively between the trainers of the Northeast Mathematics Education Network - REM-NE, two teachers who teach in the 5th grade of Elementary School and the pedagogical coordinator. The objective of the teaching sequence was to understand the importance of developing healthy eating habits. To develop the investigative teaching sequence, we used the qualitative methodology based on moments of mathematizing and with the interdisciplinary approach between the areas of Science and Mathematics. The results demonstrated that the development of the teaching sequence contributed to teaching because it allowed the teachers to carry out an investigative work proposal with the active participation of the students, as well as promoted the learning of the 5th grade students in differentiating plane and spatial geometry, the study of problem situations in the additive and multiplicative fields and the discussion and reflection on their eating habits. Some students reported that their eating habits are healthy, while others recognized the harm that a poor diet can cause to their health. This is learning based on real-life situations.

Keywords: Healthy eating habits. Health. Mathematical concepts. Investigative practice.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo presentar un relato de experiencia sobre el desarrollo de una práctica pedagógica con la planificación de una secuencia didáctica investigativa con el tema 'Hábitos alimentarios saludables', que fue planificada y desarrollada en un proceso de formación realizado de forma colaborativa entre los formadores del Nordeste. Red de Educación Matemática - REM-NE, dos docentes que imparten clases en el 5to año de Educación Primaria y el coordinador pedagógico. El objetivo de la secuencia didáctica fue comprender la importancia de desarrollar hábitos alimentarios saludables. Para desarrollar la Secuencia Docente investigativa utilizamos metodología cualitativa basada en momentos de matematización y con un enfoque interdisciplinario entre las áreas de Ciencias y Matemáticas. Los resultados demostraron que el desarrollo de la secuencia didáctica contribuyó a la enseñanza porque permitió a los docentes realizar una propuesta de trabajo investigativo con la participación activa de los estudiantes, además de promover el aprendizaje de los estudiantes de 5to año en la diferenciación de geometría plana y espacial, el estudio de situaciones problemáticas en el campo aditivo y multiplicativo y la discusión y reflexión sobre sus hábitos alimentarios. Algunos estudiantes incluso informaron que sus hábitos alimenticios son saludables y otros reconocieron el daño que una mala alimentación puede causar a su salud. Aprender de situaciones de la realidad de los estudiantes.

Palabras clave: Hábitos alimentarios saludables. Salud. Conceptos matemáticos. Práctica investigativa.

Introdução

Estudar sobre os hábitos alimentares nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com crianças e adolescentes, faz-se necessário tendo em vista a grande quantidade de crianças que levam para lanche, nas escolas, salgadinhos, sucos e doces industrializados, refrigerantes e bolachas recheadas. Esses alimentos são considerados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) com alto teor de sódio, gorduras e açúcares, substâncias que consumidas em grande quantidade provocam vários malefícios à saúde. Tal situação pode afetar o desenvolvimento físico e cognitivo das crianças e adolescentes.

Tal situação tornou-se um indicativo para a “adoção de políticas obrigatórias [com] quatro intervenções de “melhores investimento” da OMS relacionadas ao sódio, que contribuem muito para a prevenção de doenças não transmissíveis”. Sendo elas:

- Reformular alimentos para conter menos sal e estabelecer metas para a quantidade de sódio em alimentos e refeições;
- Estabelecer políticas públicas de aquisição de alimentos para limitar alimentos ricos em sal ou sódio em instituições públicas, como hospitais, escolas, locais de trabalho e asilos;
- Rotulagem na frente da embalagem que ajuda os consumidores a selecionar produtos com baixo teor de sódio;
- Comunicação de mudança de comportamento e campanhas de mídia de massa para reduzir o consumo de sal/sódio (OMS, 2023, s/p.).

De acordo as discussões na OMS, as tomadas de decisões são preocupações advindas de uma vida com uma alta ingestão de sal que está estimada em 10,8 gramas por dia, considerando que este total é mais que o dobro da recomendação da OMS que é menos de 5 gramas de sal por dia, isto corresponde a uma colher de chá. As pesquisas vêm indicando que

[...] consumir muito sal é o principal fator de risco para mortes relacionadas à dieta e à nutrição. Mais evidências estão surgindo documentando as ligações entre a alta ingestão de sódio e o aumento do risco de outras condições de saúde, como câncer gástrico, obesidade, osteoporose e doença renal (OMS, 2023, s/p).

Nesse contexto e diante de uma situação de saúde pública, desenvolver uma prática pedagógica, com estudantes, tornou-se um estudo necessário pelo bem pela vida e o cuidado com as pessoas, sejam crianças, jovens, adultos ou idosos. Para atender a tal demanda, planejamos e desenvolvemos uma sequência de ensino (SE) com o tema “Hábitos alimentares saudáveis” que foi desenvolvida em três turmas do 5º ano da Escola Municipal Fé e Alegria, envolvendo 67 (sessenta e sete) estudantes, duas professoras que lecionam nas áreas de Matemática e Ciências e uma coordenadora pedagógica, a partir da metodologia dos momentos de matematizar em uma abordagem interdisciplinar entre as áreas de Matemática e Ciências. A questão da investigação foi: Você considera que sua alimentação diária é saudável? Para responder à questão, o objetivo da SE foi compreender a importância de desenvolver hábitos alimentares saudáveis.

Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar um relato de experiência sobre o desenvolvimento de uma prática pedagógica com o planejamento de uma sequência de ensino investigativa com o tema ‘Hábitos alimentares saudáveis’, realizada em uma turma de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental.

Os momentos de Matematizar e a metodologia

Para o desenvolvimento da prática pedagógica baseada nos momentos de matematizar, utilizamos uma metodologia qualitativa, considerando que os dados “são ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas [...]” e investigativa porque “não é feita com o objectivo de responder a questões prévias ou de testar hipóteses. Privilegiam, essencialmente, a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação” (Bogdan; Biklen, 1994, p. 16), isto é, a prática pedagógica de duas professoras que lecionam Matemática e Ciências no 5º ano do Ensino Fundamental e uma coordenadora pedagógica, em uma escola pública, localizada em um bairro periférico da cidade.

A prática pedagógica planejada foi uma SE com uma proposta metodológica que possibilitou o desenvolvimento de atividades pré-estabelecidas, planejadas de forma gradual e contextualizadas pelas professoras a partir do contexto da sua sala de aula e da necessidade de aprendizagens dos seus estudantes. Segundo Santana (2010, p. 113), uma sequência de ensino é como “um conjunto de situações elaboradas e dispostas de maneira que sejam abordados conceitos previamente selecionados para serem trabalhados”. Nesse contexto, com a proposta definida e com os conceitos da SE selecionados (Quadro 2), começamos a desenvolver com três turmas do 5º ano do Ensino Fundamental com o tema “Hábitos alimentares saudáveis”.

Assim, a prática pedagógica, objeto deste estudo, possui uma natureza investigativa, que, segundo Couto et al (2021), possui alguns questionamentos: ‘o que’ ensinar? (conceitos a serem ensinados e aprendidos), ‘por que’ esse conceito? (a função e o sentido social na vida e formação dos alunos). ‘quando’ ensinar? (no 5º ano do Ensino Fundamental) e ‘como’ ensinar? (com os momentos do matematizar) (Santana; Couto, 2024) e os processos de acompanhamento e avaliação da aprendizagem dos estudantes), tendo esta prática a condição de favorecer e fortalecer o protagonismo do aluno na construção dos saberes (Santana; Cazorla, 2020).

Estes questionamentos convidam o professor a planejar uma aula considerando a importância e a função social dos conceitos a serem estudado para a vida das pessoas,

considerando quem são os estudantes e por que precisam aprender esse conceito? Para Skovsmose, esta é uma possibilidade de desafiar a ideologia da certeza, de romper com o paradigma de um conhecimento neutro e objetivo. Assim, “a ideologia da certeza aplica-se a tarefas que encaram os alunos como parte de sua preparação para testes futuros” (Skovsmose, 2001, p. 137, grifo do autor). A sala de aula é vida em movimento, é ação, é construção, é processo. Assim sendo, não temos a certeza e a proposta não prepara o aluno para a realização de testes, mas uma formação para enfrentar a situações do cotidiano, da sua vida, entre elas, a realização dos testes, como: Prova Brasil, Enem, Enade etc. Com essa ideia, os momentos do matematizar requerem movimento e ação constante.

Uma prática pedagógica desenvolvida na perspectiva dos momentos do matematizar considera a matemática como uma atividade humana, em processo, ação e não produto. O matematizar indica oportunidade de reinventar o ensino e a aprendizagem dos conceitos escolares que já foram acumulados pela humanidade ao longo dos tempos. Um convite para sair da ideologia da certeza e se aventurar em novas práticas. Inicialmente, esta ideia foi socializada pelo educador alemão Hans Freudenthal, quando disse que a “matemática significa matematizar a realidade. [...] o que os homens têm que aprender não é a matemática como um sistema fechado, mas sim como uma atividade” (Freudenthal, 1968 citado por Almeida; Silva, 2015, p. 209).

Assim, uma matemática como atividade tem relação com a prática pedagógica dos momentos do matematizar criando possibilidades para que os estudantes e professores adentrem no universo da pesquisa na docência, pois o desenvolvimento dessa prática pedagógica acontece dentro de uma perspectiva de aula investigativa, no qual é definido um tema a ser estudado, objetivos a serem alcançados e uma questão de investigação a ser respondida na conclusão do trabalho.

Nesse sentido, os momentos do matematizar (Santana; Couto, 2024) estão organizados em cinco momentos: matematizar com o tema, com a problematização, com os dados, informações e registros, com as definições e a conclusão. Esses momentos não acontecem de forma linear, e estão apresentados, no Quadro 1, para o leitor ter visualização objetiva e precisa.

Partindo do estudo dos momentos do matematizar, com a abordagem interdisciplinar, foi selecionado como objeto de estudo para as aulas o campo aditivo e multiplicativo e a

geometria plana e espacial enquanto conceitos de Matemática e os hábitos alimentares, como conceitos de Ciências. Estes conceitos, também, estavam sendo estudado em um processo formativo de forma colaborativa com duas as professoras e uma coordenadora da Escola Municipal Fé e Alegria e as pesquisadoras do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática, Estatística e em Ciências - GPEMEC da Universidade Estadual de Santa Cruz -UESC.

Quadro 1- Momentos do matematizar

Matematizar com tema	Matematizar com problematização	Matematizar com Dados, Informações e Registros	Matematizar com Definições	Matematizar com Conclusão
Momento que a professora faz a contextualização do tema a ser trabalhado em sala de aula. Pode ser um Vídeo, uma reportagem sobre o tema.	Momento no qual a professora investe tempo para ouvir os estudantes sobre o que eles já sabem sobre o tema estudado e o que eles gostariam de saber. Então, de forma colaborativa os estudantes e a professora elaboram a questão de investigação.	São realizados situações problemas sobre o tema, reflexões e discussões.	Momento que a professora trabalha com os conceitos e as definições	Momento de retornar a questão de investigação para respondê-la tomando os conceitos estudados para nortear a resposta

Fonte: Organizado pelas autoras do trabalho (2024).

Com a seleção do tema “Hábitos alimentares saudáveis”, a partir das discussões e observações no espaço da escola e no contexto mundial e a seleção dos conceitos de Matemática e Ciências, planejamos e desenvolvemos uma Sequência de Ensino. Nesse momento, os professores estavam participando de um processo formativo, realizado na escola e organizado em quatro encontros de estudos.

Para desenvolver a SE estudamos a metodologia dos momentos do matematizar, a interdisciplinaridade e o campo aditivo e multiplicativo nos três encontros formativos. Neste percurso definimos o tema da SE: “Hábitos alimentares saudáveis”, com o objetivo de compreender a importância de desenvolver hábitos alimentares saudáveis.

Inicialmente, foi necessário compreender a organização dos momentos de matematizar como uma prática pedagógica

[...] que favoreça o diálogo entre professor e alunos para a construção do saber ser (atitudes e valores), do saber fazer (procedimentos) e do saber dizer (conhecimento declarativo) favorecendo o desenvolvimento de competências, numa perspectiva crítica que favoreça a construção de oportunidades que apoie o estudante na conquista de suas realizações (Santana; Couto, 2024, p. 171).

Para a seleção dos conceitos a serem estudados com os estudantes, recorreremos a BNCC (Brasil, 2018), por ser este documento orientador do currículo na escola, e elegemos as habilidades a serem trabalhadas em sala de aula, com os alunos: na área de Matemática: EF05MA07; EF05MA08; EF05MA16; EF05MA17, com os conceitos: Situações Problemas do campo aditivo e multiplicativo; Figuras geométricas planas e espaciais; Medidas de Massa, e na área de Ciências: EF05CI07; EFO5CI08; EF05CI09, as quais indicam o estudo dos seguintes conceitos: Distúrbios nutricionais e alimentares; Alimentação humana a questões sociais; Nutrientes; e Assim, realizamos a SE em um período de seis semanas, nas aulas de Matemática e Ciências (Quadro 2).

Quadro 2 – Conceitos e habilidades do 5º ano – Matemática e Ciências

Áreas	Conceitos	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Matemática	Números	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
		Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos
	Geometria	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)	(EF06MA16) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.
		Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados.	(EF06MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros.
Ciências	Vida e Evolução	Nutrição do organismo	(EF05CI07) Justificar a relação entre o funcionamento do sistema

			circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos.
		Hábitos alimentares	(EF05CI08) Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo. (EF05CI09) Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como a obesidade) entre crianças e jovens, a partir da análise de seus hábitos (tipos de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).

Fonte: Selecionado na BNCC (Brasil, 2018).

Com a discussão e seleção dos conceitos, foi o momento do planejamento entre e com as professoras e a coordenadora Pedagógica. Um momento rico de discussão a partir das necessidades de aprendizagens dos alunos. Este planejamento foi realizado de forma colaborativa, considerando que, conforme pesquisa realizada por Richit e Ponte (2019), o trabalho colaborativo, na escola, é organizado com alguns componentes: a partilha, a cooperação, a confiança, a ajuda mútua, as negociações, o diálogo e a superação de hierarquias. Com relação à cooperação, Richit e Ponte (2019, p. 950) destacaram que:

O trabalho cooperativo, que marcou as sessões de planejamento da aula de investigação, para além de fortalecer a interação e a comunicação entre as professoras, propiciou-lhes elaborar as tarefas de uma maneira dinâmica, dialogada e colaborativa, o que as levou a produzir tarefas de melhor qualidade.

Assim, “a cooperação é um componente do trabalho colaborativo e irá contribuir no planejamento e desenvolvimento de propostas pedagógicas, já que vivemos, nas nossas escolas, contextos diversos e dinâmicos” (Anjos, 2024, p. 29), bem como contribui à formação e o desenvolvimento profissional dos professores. O desenvolvimento de ações, na escola, em grupos colaborativos promove a

[...] oportunidade de discutir com os seus pares, tirar suas dúvidas, realizar atividades com os colegas, partilhar os saberes das experiências e os conhecimentos construídos no processo formativo, tomar decisões juntos (professores cursistas, gestão e professores formadores para planejar as SE com a cooperação dos colegas) (Anjos, 2024, p. 145).

Com essa compreensão e discussão, foi iniciado o planejamento da SE (Quadro 3) com o tema ‘Hábitos Alimentares Saudáveis’, considerando os conceitos apresentados no Quadro 2.

Quadro 3- Sequência de ensino planejada no 5º ano

SEQUÊNCIA DE ENSINO	
ESCOLA: Municipal Fé e Alegria	
PROFESSORAS:	
TURMA: 5º ano	TEMA: Hábitos Alimentares Saudáveis.
CARGA HORÁRIA: Seis semanas	
RECURSOS: Data Show, Internet, Tinta Guache, Papel Metro, Giz de cera, Papel Ofício, impressões.	
OBJETIVO GERAL: Compreender a importância de desenvolver hábitos alimentares saudáveis.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as consequências dos hábitos alimentares no dia a dia das crianças e adolescentes. • Apontar a quantidade de substâncias prejudiciais à saúde. 	
CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA: Grandezas e Medidas de comprimento e de massa, Sistema Monetário, Geometria espacial (Conceito de pirâmide), Situações problema do campo aditivo.	
CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS: Carboidratos, Gorduras, Proteínas, Vitaminas, Os nutrientes dos alimentos.	
MATEMATIZAR COM UM TEMA <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo: Consequência de alimentação não saudável. • Roda de conversa: Questionamentos e Comentários. • Experiência: Medir a Circunferências da cintura dos colegas. Atividade do livro p. 98 e 99 (Ciências). 	
MATEMATIZAR COM PROBLEMATIZAÇÃO <ul style="list-style-type: none"> • Confeccionar uma pirâmide alimentar (imprimir imagens vazadas de alimentos para os estudantes pintarem). • Roda de conversa: <ul style="list-style-type: none"> • De acordo com a pirâmide alimentar em qual grupo se encontra os alimentos que você consome? • Você considera que a sua alimentação diária é saudável? • A partir das discussões e reflexões sobre alimentação saudável, o que você mudaria no seu cardápio diário? • Questão de investigação: Você considera que sua alimentação diária é saudável? 	
MATEMATIZAR COM DADOS, INFORMAÇÕES E REGISTROS <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de comprimento e massa - problemas, operações no livro e no caderno (p. 145 a 147 do livro de matemática). 	
MATEMATIZAR COM DEFINIÇÕES <ul style="list-style-type: none"> ➤ Geometria conceito pirâmide atividade impressa. ➤ Resoluções de problema envolvendo o campo aditivo (o número e seus sentidos). ➤ Estilo de vida saudável: saúde, alimentação. Atividade no livro de ciências (p. 104 a 107). ➤ Sistema monetário. ➤ Grandezas e medidas de massa, comprimento. 	
MATEMATIZAR PARA CONCLUSÃO <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hábitos alimentos saudáveis p. 108 a 109. 	

- Retomar a questão de investigação
- Fazer uma síntese das atividades realizadas e dos conceitos estudados.
- Realizar discussão, socialização, acompanhamento e revisitação das definições,
- Retomar a questão de problematização.
- Você considera que sua alimentação diária é saudável?
- Relato oral e escrito dos estudantes sobre sua alimentação.

Fonte: Planejamento da SE (2023).

Assim, no 1º momento do matematizar, para a contextualização do tema, em sala de aula, foi planejada as seguintes possibilidades:

Vídeo: Consequência de alimentação não saudável.

Roda de conversa: questionamentos e comentários.

Experiência: Medir a Circunferências da cintura dos colegas. Atividade do livro de Ciências (p. 98- 99) (Planejamento da SE, 2023).

Esse é o momento de dar ‘vez’ e ‘voz’ aos estudantes. O professor vai escutá-los para, em seguida, fazer inferências em relação as falas dos estudantes e o tema em estudo. Assim, o momento da contextualização e a problematização, com um tema da realidade e o estudo de conceitos matemáticos e de ciências, são possibilidades de matematização (Ferreira; Buriasco, 2016). Para isso, o professor precisa mediar e criar questionamentos para que os alunos reflitam sobre o tema. Este momento foi realizado na 1ª semana, conforme o planejamento das professoras.

Nesse instante, as professoras fizeram a contextualização do tema a ser trabalhado em sala de aula (Santana; Couto, 2024). Neste contexto, os estudantes assistiram a um vídeo com o título: “Alimentação saudável para crianças - Aprenda o que são os carboidratos, as gorduras, as proteínas...” (https://www.youtube.com/watch?v=90zaBTVd7_c); e participaram da palestra sobre os hábitos alimentares saudáveis e as consequências da alimentação não saudável, realizada pela nutricionista do posto de saúde do bairro. Após a palestra foi realizada a roda de conversa para discutir sobre os hábitos alimentares dos estudantes. Estas atividades aconteceram durante uma semana de estudos.

Dessa forma, no 2º momento do matematizar, a sequência de ensino foi planejada, desenvolvida e acompanhada pelos professores do 5º ano, pela coordenadora pedagógica e pelos professores formadores da REM-NE, assim, foi redigido um problema para estudo que estava relacionado com uma situação do cotidiano e o dia a dia dos estudantes: Você considera que sua alimentação diária é saudável?

Para chegar à escrita do problema, algumas atividades e conversas, em sala de aula, aconteceram:

- Roda de conversa, vídeo e palestra com uma nutricionista
- Confeccionar a pirâmide alimentar (imprimir imagens vazadas de alimentos para os estudantes pintarem).
- De acordo com a pirâmide alimentar em qual grupo se encontra os alimentos que você consome?
- Você considera que a sua alimentação diária é saudável?
- A partir das discussões e reflexões sobre alimentação saudável, o que você mudaria no seu cardápio diário? (Planejamento da SE, 2023).

Com a questão de investigação construída, passamos ao terceiro momento do matematizar com dados, informações e registros. Neste momento trabalhamos de forma interdisciplinar utilizando algumas atividades do livro de Ciências e Matemática. Para Fazenda (2011), a interdisciplinaridade envolve de forma intensa a troca de conhecimento entre um determinado grupo de professores, assim como promove a interação dos componentes curriculares dentro da sequência de ensino.

Neste contexto, foram realizadas atividades no livro de Ciências: ser saudável, nossa alimentação, nossa saúde e os nutrientes dos alimentos (p. 84-96). Também realizamos atividades no Livro de Matemática: sólidos geométricos (faces, arestas e vértices), (p.62-66) e resolvemos situações problemas do campo aditivo e multiplicativo no caderno.

As professoras planejaram atividades a partir das informações que os estudantes trouxeram durante a discussão após assistir ao vídeo e a palestra com a nutricionista nos momentos de matematizar com o tema e problematização. Assim, elaboraram atividades para que os estudantes refletissem e aprendessem sobre os conceitos selecionados inicialmente (Figuras 1, 2 e 3).

Figura 1 - Construção da Pirâmide Alimentar



Fonte: Estudantes do 5º ano realizando a atividade - sala 14 da Escola Municipal Fé e Alegria (Acervo próprio).

Figura 2 - Construção da Pirâmide Alimentar



Fonte: Estudantes do 5º ano realizando a atividade - sala 14 da Escola Municipal Fé e Alegria (Acervo próprio).

Em sala de aula, os alunos resolveram as seguintes atividades (Figuras 1, 2 e 3): na construção da pirâmide alimentar foram estudados conceitos de geometria – lados ângulos, polígonos e as operações referentes ao campo aditivo e multiplicativo, bem como as reflexões sobre os hábitos alimentares, nos campos dos nutrientes: carboidratos, proteínas, gorduras, vitaminas e vegetais que não são necessários para uma vida saudável.

Figura 3 – Atividades realizadas pelos alunos

1. A coordenadora Eliete foi ao mercado fazer compras, levou na sua carteira R\$ 700,00. Veja o quadro com os pagamentos que ela fez por cada grupo de alimentos e resolva as questões a seguir.

Nutrientes	Exemplos de alimentos	Valor pago
Carboidratos	Pão, macarrão, massas, arroz, biscoitos.	R\$ 50,00
Proteínas	Ovos, carne vermelha, peixes, frango.	R\$ 165,00

Gorduras	Óleo de soja, azeite, doces, manteiga, margarina, queijo, iogurte.	R\$ 120,00
Vitaminas e vegetais	Chuchu, jiló, batatinha, abobora, tomate, pepino, alface, maçã, laranja banana, ameixa,	R\$ 263,00

a) Qual foi o valor total das compras de Eliete?

b) Sabendo que Eliete levou R\$ 700,00 para fazer as compras. Quanto ela recebeu de troco?

c) Quanto Eliete pagou na compra dos carboidratos e proteínas?

d) Quanto Eliete pagou na compra das gorduras, vitaminas e vegetais?

d) Se Eliete resolvesse não comprar os carboidratos nessa compra. Quanto ela pagaria?

2. No mês seguinte Eliete, foi as compras novamente e resolveu comprar três vezes mais a quantidades de Vitaminas e vegetais. Quanto ela pagou na compra desses nutrientes?

Fonte: Planejamento da SE (2023).

Após a resolução destas atividades e a discussão, principalmente acompanhando as possibilidades para resolver as situações problemas apresentadas, os estudantes levaram como atividade para ser resolvida em casa, uma rotina presente na escola, no momento de matematizar com dados, informações e registros, a seguinte atividade, já elaborada no livro didático: “Medidas de comprimento e massa com problema e operações apresentadas no caderno e no livro de Matemática (p. 145-147)” (Planejamento da SE, 2023).

A partir da resolução dessas atividades, os estudantes refletiram e resolveram situações problemas que se relacionam com a compra de alimentos conforme o campo de nutrientes, como possibilidade de refletir sobre a presença desses alimentos na sua rotina diária e fez a representação por meio da pirâmide alimentar (Figura 1, 2 e 3) que foi construída de forma coletiva e colaborativa (Figura 1 e 2) e discutiram a respeito dos seus hábitos alimentares.

O segundo e terceiro momentos do matematizar aconteceram na segunda semana, de acordo o planejamento das professoras. Estes dois momentos têm relação forte com o

contexto e os conceitos a serem estudados porque convida os alunos a reflexão sobre o tema, a fazer pesquisa, observação, levantar e validar suas hipóteses.

Em seguida, é chegado o momento de matematizar com definição, “aquele em que o professor, a partir das resoluções e respostas dadas pelos próprios estudantes nos momentos anteriores, orienta o trabalho com as definições” (Santana; Couto, 2024, s/p). A partir das discussões das atividades realizadas pelos alunos, as professoras foram explicando os conceitos selecionados para o estudo, com reflexões, comparações e análises mais detalhadas para responder ao problema no matematar com problematização. As professoras acrescentaram o estudo do sistema monetário, considerando a elaboração das atividades que se referiam a compras – pagamento e troco. Este é um movimento de aula investigativa. Não é linear, outras aprendizagens vão sendo somadas para ampliar a compreensão do estudo. Foram trabalhados os seguintes conceitos:

Geometria – conceitos, construção da pirâmide e atividade impressa.
Resoluções de problema envolvendo o campo aditivo (o número e seus sentidos).
Estilo de vida saudável: saúde, alimentação - livro de Ciências p. 104 a 107.
Sistema monetário.
Grandezas e medidas de massa, comprimento (Planejamento da SE, 2023).

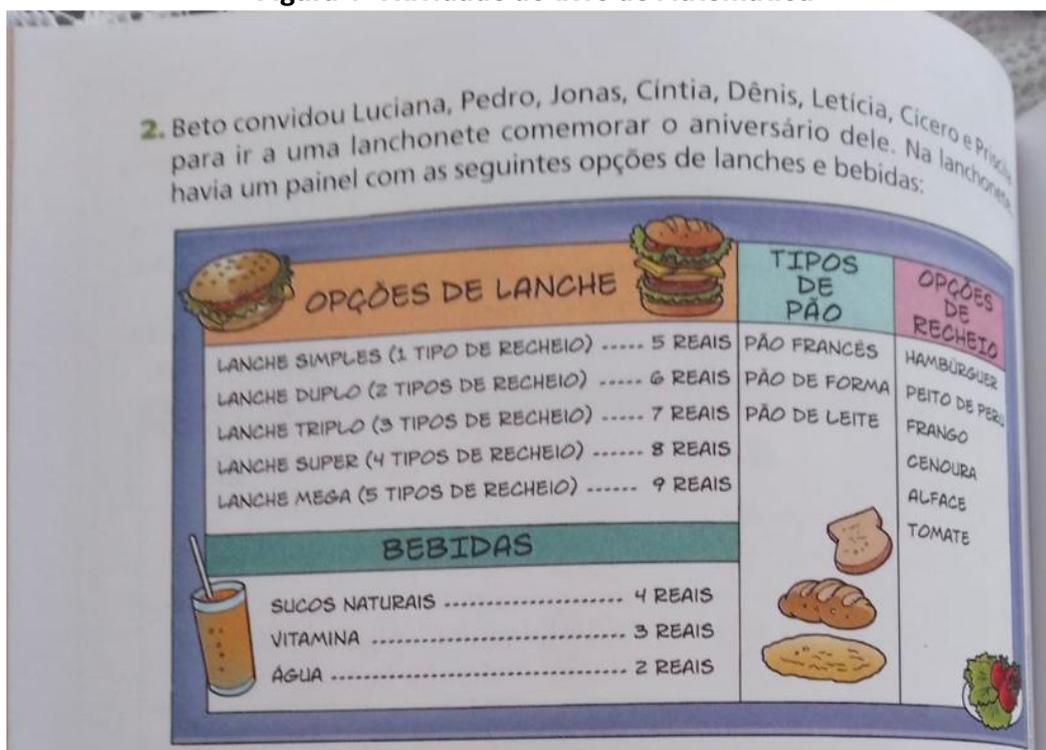
As professoras fizeram a exposição destes conceitos (objeto de conhecimento) de maneira mais sistematizada, de modo que os estudantes pudessem compreender ou tirar suas dúvidas a respeito dos conteúdos, refletir sobre suas hipóteses e observações feitas anteriormente. Este foi o momento do estudo, da formalização e sistematização dos conceitos de Ciências – Nutrição e hábitos alimentares - e em Matemática – medidas de comprimento e massa, sistema monetário e operações no campo aditivo e multiplicativo - para a construção do conhecimento conforme os objetivos curriculares selecionados, para alcançar as habilidades propostas (Quadro 2).

No momento do matematar com as definições trabalhou os conceitos de geometria plana e espacial, realizamos atividade impressas e no livro didático de Matemática (p. 67-69), comparando sólidos geométricos e trabalhou com as planificações de sólidos geométricos. A seguir, resolveram situações problemas envolvendo o campo aditivo e multiplicativo tendo como plano de fundo questões referentes aos hábitos alimentares saudáveis e definiu também o conceito de medidas de massa, com atividades no livro de Matemática (p.145-146). Assim

como, discutimos o que é considerado pela OMS como uma alimentação saudável e rica em vitaminas, nutrientes e sais minerais. Com isso, os estudantes fizeram as atividades do livro de Ciências com a construção de um cardápio saudável.

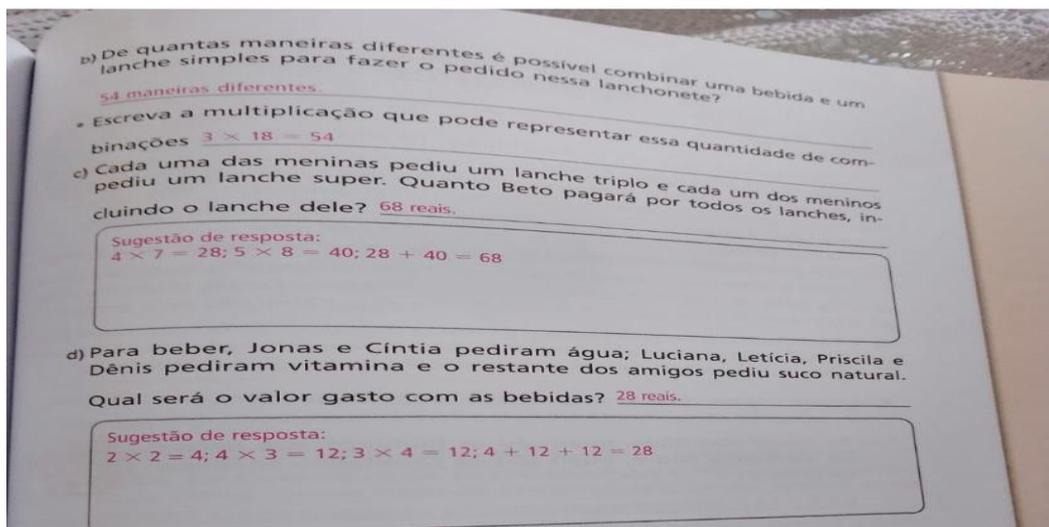
As professoras retomaram a problematização que foi escrita com os estudantes e a atividade da pirâmide alimentar com os grupos de alimentos que eles consomem e a pergunta de investigação: você considera que sua alimentação diária é saudável? Em seguida, abrimos uma roda para discutir e refletir sobre os hábitos alimentares e solicitamos que escrevessem as reflexões que consideravam relevantes. Após relatos orais e escritos feitos pelos estudantes sobre sua alimentação realizamos as atividades do livro de Matemática p. 108 e 109 (Figuras 4 e 5) e de Ciências, p. 104 (Figura 6).

Figura 4 - Atividade do livro de Matemática



Fonte: Atividade do livro didático de Matemática (p.108) (livro do professor).

Figura 5 - Atividade do livro de Matemática realizada pelos alunos



Fonte: Atividade do livro didático de Matemática (p.108) (livro do professor).

Com estas atividades retomamos a questão de investigação sobre a alimentação saudável e trabalhamos com o campo aditivo e multiplicativo e as operações, como possibilidade para a sistematização dos conceitos.

Figura 6 - Atividade do livro de Ciências realizada pelos alunos

Por um estilo de vida saudável

Você sabe como podemos definir "saúde"? Entre várias possibilidades, podemos dizer que saúde é o completo estado de bem-estar físico, mental e social. Essa definição nos leva a pensar em pelo menos duas questões:

- saúde não é somente a ausência de doença;
- para sermos saudáveis, não basta praticar atividades físicas com regularidade.

Para melhorar a qualidade de vida, é necessário adotar um estilo de vida promotor de saúde. E você sabe como é esse estilo de vida? Algumas características de um estilo de vida que promove a saúde são:

1. ter uma boa alimentação;
2. praticar atividades físicas com regularidade;
3. equilibrar a prática de esportes com outras atividades fundamentais, como dormir, estudar e ter momentos de lazer;
4. ter amigos e não viver isolado;
5. ser otimista e encarar positivamente os fatos da vida.

Fique de olho nessas características e reavalie seus hábitos: Você já tem um estilo de vida promotor de saúde? O que pode mudar no seu dia a dia para você se tornar mais saudável?

Vamos reconhecer hábitos saudáveis e explorar a relação entre bom humor e saúde.



Ter uma alimentação variada e equilibrada é um hábito promotor de saúde.

Fonte: Atividade do livro didático de Ciências (p. 104).

Com estas atividades (Figuras 4, 5 e 6), as professoras e alunos tiveram a possibilidade de retornar a questão de investigação para discutir e refletir sobre seus hábitos alimentares. A

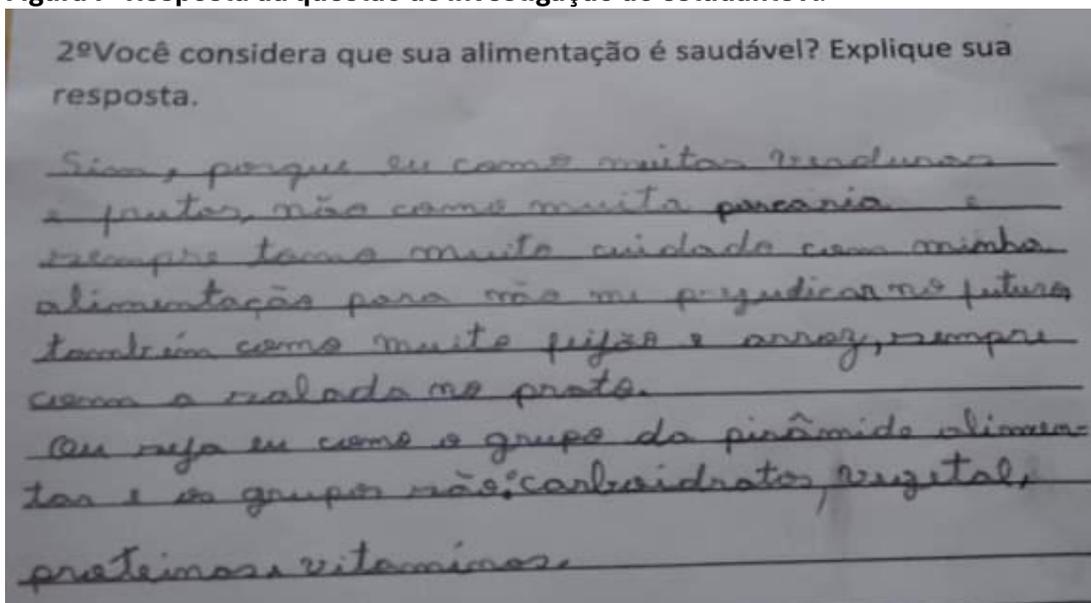
questão de investigação foi sendo retomada a todo instante, como um fio condutor de todas as atividades, do planejamento ao acompanhamento e avaliação da aprendizagem dos estudantes e foram realizadas em uma semana.

O último momento de matematizar para conclusão foi importante porque além de tentar responder ao problema escrito no início da proposta planejada, as professoras fizeram a síntese das atividades realizadas e dos conceitos estudados. Este foi um momento de discussão, socialização, acompanhamento e revisitação das definições, a seguir:

Hábitos alimentos saudáveis (atividade do livro de Matemática - p. 108 a 109).
Retomar a questão de investigação.
Você considera que sua alimentação diária é saudável?
Relato oral e escrito dos estudantes sobre sua alimentação (Planejamento da SE, 2023).

No matematizar para conclusão retomamos a questão da investigação inicial. Você considera que sua alimentação diária é saudável? Concluímos o estudo da pirâmide alimentar com discussões e reflexões sobre os hábitos alimentares de cada estudante que respondeu de forma escrita a questão de investigação (Figuras 7 e 8).

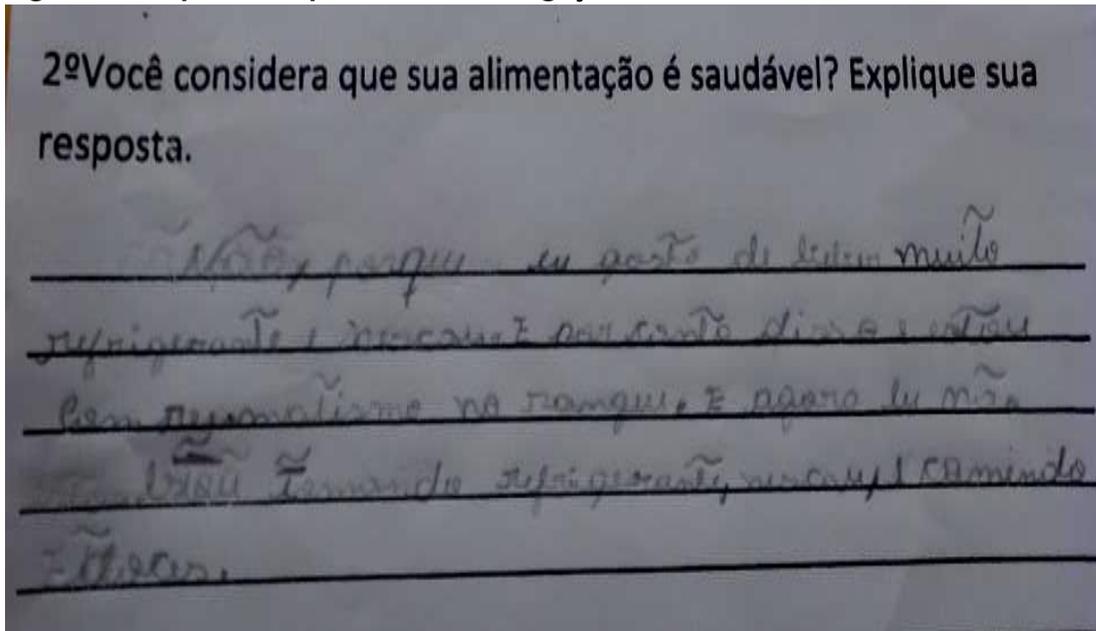
Figura 7- Resposta da questão de investigação do estudante A.



Fonte: O estudante do 5º ano - sala 14 da Escola Municipal Fé e Alegria.

Podemos observar na resposta do estudante A, destaca que come muitas verduras e não come alimentos ruins para não ter prejuízos no futuro. Enquanto isso, o estudante B do 5º ano diz que ele considera sua alimentação não é saudável.

Figura 8 - Resposta da questão de investigação do estudante B.



Fonte: O estudante do 5º ano - sala 14 da Escola Municipal Fé e Alegria.

O estudante B destacou que não tem uma alimentação saudável, porque toma muito refrigerante. Esse seu hábito alimentar contribuiu para um diagnóstico de reumatismo no sangue. Com o diagnóstico, ele deixou de tomar refrigerante e comer doces. Nesse momento, foi retomada a discussão feita no momento de matematizar com o tema para a contextualização, com as leituras sobre hábitos alimentares e os indicativos da OMS. Este caso será levado para orientação escolar solicitando que entrem em contato com a família desse estudante para maiores esclarecimentos e ajudarmos a desenvolver hábitos alimentares saudáveis.

Com o desenvolvimento dessa SE, os estudantes do 5º ano tiveram a possibilidade de discutir e refletir sobre seus hábitos alimentares. Assim como, estudaram os conceitos matemáticos, diferenciando a figura geométrica plana da espacial, resolveram situações problemas do campo aditivo e multiplicativo e com medidas de massa. Para a conclusão e sistematização dos estudos, as professoras planejaram mais uma semana de atividades com os alunos.

Considerações finais

O desenvolvimento da SE com o tema 'Hábitos alimentares saudáveis' contribuiu no processo de ensino e aprendizagem porque possibilitou às professoras e a coordenadora a realização de uma proposta pedagógica investigativa e interdisciplinar com a metodologia dos momentos do matematizar, assim como contribuiu com o aprendizado dos estudantes do 5º ano em diferenciar os conceitos de geometria plana e espacial, a estudar e resolver situações problemas do campo aditivo e multiplicativo, bem como proporcionou aos estudantes discutirem e refletirem sobre seus hábitos alimentares de forma contextualizada.

Alguns pontos foram destacados com o desenvolvimento desta prática pedagógica: os momentos de matematizar não são lineares. Eles são retomados, repensados e refletidos durante o desenvolvimento de todas as atividades e estudos. O desenvolvimento de uma prática pedagógica com a abordagem interdisciplinar favoreceu a aprendizagem com mais sentido e função social para a vida dos estudantes, principalmente no momento em que se posicionaram sobre seus hábitos alimentares. Entretanto, a prática pedagógica dessa natureza exigiu das professoras e da coordenadora mais estudos, discussões, um trabalho colaborativo para conectar as duas áreas do conhecimento em um processo de aprendizagem vinculado às atividades cotidianas dos estudantes, enquanto protagonistas, bem como às suas aprendizagens da docência.

A proposta das aulas com a abordagem interdisciplinar e investigativa é desafiadora porque os envolvidos no planejamento da SE (professoras, coordenadora pedagógica e estudantes) precisaram estudar, pesquisar, investigar e construir conhecimento para irem dando seguimento aos demais passos da SE. Mas, também, muito gratificante por está investigando sobre o contexto dos estudantes e da comunidade. Naquele momento, foi necessário conciliar o desenvolvimento da SE tendo em vista a dinâmica da escola que estava desenvolvendo outros projetos pedagógicos que envolviam as professoras, a coordenadora pedagógica e os estudantes. O movimento da escola parece com as ondas do mar, a cada dia seu movimento apresenta novos desafios que nos fazem aprender, ensinar e se desenvolver profissionalmente

Agradecimentos

Ao GPEMEC, a REM-NE, aos nossos estudantes, aos professores e gestores da Escola Municipal Fé e Alegria.

Referências

ALMEIDA, Lourdes M. Werle de; SILVA, Heloisa Cristina da. A matematização em atividades de modelagem matemática. In: **Alexandria. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. v. 8, nº 3, p. 207-227, novembro, 2015.

ANJOS, Eliete Santos dos. **O desenvolvimento profissional de professores que ensinam conceitos estatísticos nos anos iniciais na perspectiva da equidade**. 2024. (Dissertação de Mestrado), 2024, 262 f. Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus, - Bahia, 2024.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradutores Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Batista. Porto/Portugal: Porto Editora, LDA, 1982.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC: Brasília. 2018.

COUTO, Maria Elizabete Souza et al. Metodologia investigativa e o ciclo investigativo – PPDAC. In: SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos; COUTO, Maria Elizabete Souza; CORREIA, Dina da Silva.; PAULA, Marlúbia Corrêa de. **Matemática #ComVIDa**. Itabuna: Via Litterarum, 2021.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. São Paulo-SP: Edições Loyola Jesuítas, 2011.

FERREIRA, Pamela Emanuelli Alves; BURIASCO, Regina Luzia Corio de. Educação matemática realística: uma abordagem para os processos de ensino e de aprendizagem. In: **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.18, n.1, p. 237-252, 2016.

GIOVANNI JUNIOR, José Ruy. **A Conquista**. Matemática, 5º ano, 1ª ed, São Pulo: FTD, 2021.

NIGRO. Rogério G. **Livro de prática e acompanhamento da Aprendizagem**. Coleção Ápis Mais, Ciências 5º ano ensino fundamental. Editora Ática. 2021.

OMS, Organização Mundial da Saúde. **OMS lança novos parâmetros para reduzir ingestão de sal**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/126389-oms-lan%C3%A7a-novos-par%C3%A2metros-para-reduzir-ingest%C3%A3o-de-sal>. Acesso em 20 set. 2023.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Grandes esforços são necessários para reduzir a ingestão de sal e proteger vidas**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/9-3-2023-grandes-esforcos-sao-necessarios-para-reduzir-ingestao-sal-e-proteger-vidas#:~:text=GENEBRA%2C%209%20de%20março%20de,sódio%20em%2030%25%20até%202025>. Acesso em 29 maio. 2024.

RICHIT, Adriana; PONTE, João Pedro da. A Colaboração Profissional em Estudos de Aula na Perspectiva de Professores Participantes. In: **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 33, n. 64, p. 937-962, ago. 2019.

SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos; COUTO, Maria Elizabete Souza. Prática Pedagógica no ensino de Matemática: momentos de matematizar. In: **Intermaths**, vol. 5, Nº. 1, 2024.

SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos; CAZORLA, Irene Mauricio O ciclo investigativo no ensino de conceitos estatísticos. In: **Revemop**, Ouro Preto (MG), v. 2, p. 1-22, 2020.

SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos. **Estruturas aditivas**: o suporte didático influencia a aprendizagem do estudante? 2010. 343 f. (Tese - Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP, São Paulo, 2010.

Vídeo: **Alimentação saudável para crianças** - Aprenda o que são os carboidratos, as gorduras, as proteínas...Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=90zaBTVd7_c. Acesso: 29 set. 2023.

Submetido em 21 de maio de 2024.

Aceito em 29 de julho de 2024.

Publicado em 08 de agosto de 2024.