FARESI
FACULDADE DA REGIÃO SISALEIRA

BACHARELADO EM BIOMEDICINA

LETICIA MAIRA SILVA DOS SANTOS

O IMPACTO DA DEFICIÊNCIA DE FERRO NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

CONCEIÇÃO DO COITÉ-BA
2025

LETICIA MAIRA SILVA DOS SANTOS

O IMPACTO DA DEFICIÊNCIA DE FERRO NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Artigo científico apresentado à Faculdade da Região Sisaleira como Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Isla Costa Silva

CONCEIÇÃO DO COITÉ-BA
2025

Ficha Catalográfica elaborada por:
Keite Birne de Lira – Bibliotecária
CRB: 5/1953

S237 Santos, Leticia Maira Silva dos
O impacto da deficiência de ferro no desenvolvimento infantil./ Leticia Maira Silva dos Santos. –Conceição do Coité: FARESI, 2025.
25f.;

Orientadora: Profa. Isla Costa Silva
Artigo cientifico (bacharel) em Biomedicina. – Faculdade da Região Sisaleira - FARESI. Conceição do Coité, 2025.

1. Anemia Ferropriva. 2. Deficiência de Ferro. 3. Saúde Infantil. I. Faculdade da Região Sisaleira – FARESI. II. Silva, Isla Costa. III. Título.

CDD: 618.92152

LETICIA MAIRA SILVA DOS SANTOS

O IMPACTO DA DEFICIÊNCIA DE FERRO NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Artigo científico apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina, pela Faculdade da Região Sisaleira.

Aprovado em 11 de dezembro de 2025

Banca Examinadora:

Gissele da Silva Carneiro

Isla Costa Silva

Monique Mota Aguiar

Rafael Reis Bacelar Antón



Rafael Reis Bacelar Antón

Presidente da banca examinadora

Coordenação de TCC – FARESI

Conceição do Coité-BA

2025

O IMPACTO DA DEFICIÊNCIA DE FERRO NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Leticia Maira Silva Dos Santos[1]

Isla Costa Silva[2]

RESUMO

A deficiência de ferro é uma das principais causas de anemia infantil e representa um grave problema de saúde pública, especialmente em países em desenvolvimento como o Brasil. Essa condição compromete o transporte de oxigênio no sangue e afeta diretamente o crescimento físico, o desenvolvimento cognitivo e o sistema imunológico da criança. Este estudo tem como objetivo analisar o impacto da deficiência de ferro no desenvolvimento infantil, abordando suas causas, consequências e medidas preventivas. A pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica qualitativa, utilizando artigos científicos publicados entre 2019 e 2025. Os resultados evidenciam que a anemia ferropriva está associada a fatores socioeconômicos, nutricionais e ambientais, como baixa ingestão de ferro, desmame precoce e condições de vulnerabilidade social. Além disso, observou-se que a carência desse mineral interfere no desempenho escolar, na atenção, na memória e na imunidade das crianças. A prevenção por meio da suplementação de ferro, do aleitamento materno exclusivo até os seis meses e da alimentação saudável mostrou-se eficaz na redução dos índices da doença. As políticas públicas, como o Programa Nacional de Suplementação de Ferro e o Programa Nacional de Alimentação Escolar, são essenciais para minimizar os impactos da deficiência de ferro na infância. Conclui-se que a abordagem preventiva e educativa é fundamental para garantir um desenvolvimento infantil saudável e reduzir os índices de anemia ferropriva no país.

Palavras-chave: Anemia Ferropriva; Deficiência de Ferro; Saúde Infantil.

ABSTRACT

Iron deficiency is one of the main causes of childhood anemia and represents a serious public health problem, especially in developing countries like Brazil. This condition compromises oxygen transport in the blood and directly affects physical growth, cognitive development, and the immune system of children. This study aims to analyze the impact of iron deficiency on child development, addressing its causes, consequences, and preventive measures. The research was conducted through a qualitative literature review, using scientific articles published between 2019 and 2025. The results show that iron deficiency anemia is associated with socioeconomic, nutritional, and environmental factors, such as low iron intake, early weaning, and conditions of social vulnerability. Furthermore, it was observed that the lack of this mineral interferes with school performance, attention, memory, and immunity in children. Prevention through iron supplementation, exclusive breastfeeding until six months, and a healthy diet proved effective in reducing the incidence of the disease. Public policies, such as the National Iron Supplementation Program and the National School Feeding Program, are essential to minimize the impacts of iron deficiency in childhood. It is concluded that a preventive and educational approach is fundamental to ensuring healthy child development and reducing the rates of iron-deficiency anemia in the country.

Keywords: Iron deficiency anemia; iron deficiency; child health.

1. INTRODUÇÃO

A anemia é definida como a redução da hemoglobina e/ou do número de glóbulos vermelhos, resultando em menor disponibilidade de oxigênio aos tecidos e órgãos. Os valores de referência variam conforme idade, sexo, raça e condições fisiológicas, sendo a definição da Organização Mundial da Saúde (OMS) amplamente utilizada. Clinicamente, a anemia manifesta-se por fadiga, palidez, dispneia, taquicardia e palidez de mucosas, podendo evoluir para déficits cognitivos. Em estágios mais graves, associa-se a complicações cardiovasculares, descompensação da doença renal crônica e aumento da mortalidade por causas gerais (BRASIL, 2023).

A identificação laboratorial é realizada por meio da dosagem de hemoglobina, considerando como valores de corte: <13 g/dL em homens adultos; <12 g/dL em mulheres não gestantes; <11 g/dL em gestantes; <11 g/dL em crianças de 6 a 59 meses; e <11,5 g/dL em crianças de 5 a 11 anos (OMS, 2023). Além disso, a interpretação dos índices hematimétricos — Volume Corpuscular Médio (VCM), Hemoglobina Corpuscular Média (HCM), Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM) e Red Cell Distribution Width (RDW) — permite a classificação em anemias microcíticas e hipocrômicas, normocíticas e normocrômicas, fundamentais para orientar a conduta clínica (BRASIL, 2023; SANTIS, 2019).

Dentre os diferentes tipos, a anemia por deficiência de ferro destaca-se como a etiologia mais prevalente, ocasionada pela carência do mineral essencial à eritropoiese e a processos metabólicos vitais. Apesar da existência de outras causas, como doenças crônicas, hemoglobinopatias e distúrbios de absorção intestinal, a deficiência de ferro é apontada como a principal responsável pela anemia em crianças pequenas e gestantes (TEIXEIRA *et al*., 2024).

Mesmo com os avanços proporcionados por políticas públicas, como a fortificação de farinhas, a suplementação e programas de saúde, a anemia ferropriva ainda apresenta elevada prevalência no país. Estudos apontam que entre crianças menores de três anos, a taxa pode atingir 27%, especialmente naquelas expostas a contextos de vulnerabilidade socioeconômica, baixo peso ao nascer e condições inadequadas de alimentação (PAIXÃO *et al*., 2021). Esses dados evidenciam a importância de aprimorar estratégias de prevenção, acompanhamento nutricional e educação alimentar.

As causas da anemia ferropriva incluem fatores fisiológicos, dietéticos e ambientais. Entre eles, destacam-se dietas pobres em ferro, desmame precoce, perdas sanguíneas crônicas, consumo inadequado de alimentos de alta biodisponibilidade e condições que prejudicam a absorção intestinal. Em crianças, a carência desse micronutriente é particularmente prejudicial, comprometendo o crescimento, o desenvolvimento cognitivo, imunológico e emocional, e afetando diretamente o desempenho escolar (REZENDE; RODRIGUES JUNIOR, 2022).

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo analisar o impacto da deficiência de ferro no desenvolvimento infantil, destacando suas causas, consequências, prevalência, fatores associados e estratégias de prevenção e tratamento, contribuindo para uma compreensão ampla desse relevante problema de saúde pública. Também busca identificar e descrever os fatores que contribuem para a deficiência de ferro na infância e analisar de que forma essa carência afeta o desenvolvimento físico, cognitivo e imunológico das crianças, considerando seus determinantes, fatores de risco e implicações. Pretende-se, ainda, avaliar a efetividade das principais medidas preventivas e terapêuticas adotadas.

2. METODOLOGIA

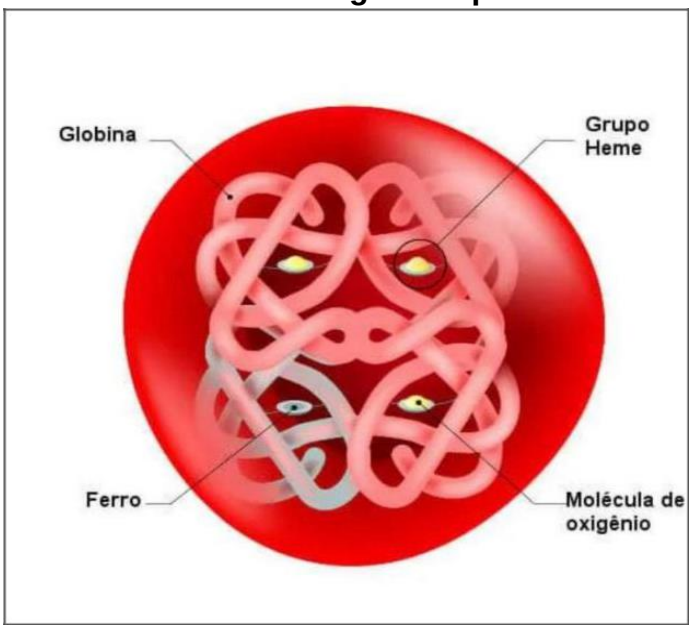
A pesquisa foi realizada de forma qualitativa, do tipo bibliográfica, com fins descritivos. A coleta dos dados teve como base artigos científicos e documentos oficiais encontrados em plataformas como SciELO, PubMed, Google Acadêmico e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que serviram como base para a elaboração deste trabalho. A pesquisa utilizou os descritores “deficiência de ferro”, “anemia ferropriva”, “crianças”, “desenvolvimento infantil” e “nutrição infantil”, que auxiliaram na identificação dos estudos mais relevantes sobre o tema. Os critérios de inclusão utilizados foram: Artigos publicados entre 2019 e 2025, idiomas em português e inglês e trabalhos que abordassem diretamente a deficiência de ferro em crianças. Os critérios de exclusão foram: Artigos anteriores a 2019, estudos sem relação direta com o tema, trabalhos duplicados nas bases. Após a aplicação desses critérios chegou-se ao quantitativo de 55 referências identificadas no total. Após a leitura e análise criteriosa por títulos e resumos foram selecionadas 46 referências para a realização deste trabalho, enquanto 9 estudos foram excluídos após a análise aprofundada, totalizando 46 referências utilizadas na construção desta pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 A Importância do Ferro no Desenvolvimento Infantil

O ferro é um micronutriente essencial a múltiplas funções biológicas, desempenhando papel estruturante no crescimento e no desenvolvimento infantil. Como componente da hemoglobina e da mioglobina, garante o transporte e o armazenamento adequado de oxigênio, indispensável para a oxigenação celular. Atua também na síntese de DNA e RNA, no metabolismo energético e na produção de neurotransmissores, como dopamina, serotonina e noradrenalina, essenciais para funções cognitivas superiores, comportamento, humor e aprendizagem (ANDRADE *et al*., 2025).

Figura 1 – Molécula de hemoglobina presente na hemácia.

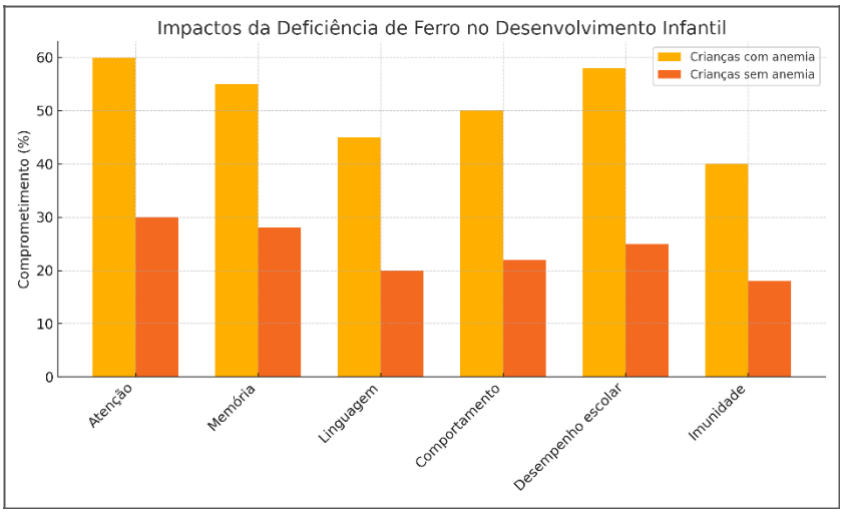


Fonte: Brasil Escola (s/d), adaptado por Vanessa Sardinha dos Santos.

No sistema nervoso central, o ferro é fundamental para mielinização, sinaptogênese, proliferação neuronal e desenvolvimento do hipocampo, região associada à memória e ao aprendizado. A deficiência desse mineral durante períodos críticos podem comprometer permanentemente a estrutura e o funcionamento cerebral. No sistema imunológico, participa da atividade de enzimas responsáveis pela defesa contra patógenos, além de modular respostas inflamatórias (ARAÚJO *et al*., 2024).

A carência de ferro está associada a atrasos de crescimento, menor ganho ponderal e prejuízos cognitivos significativos. Estudos brasileiros revelam que a suplementação profilática em crianças acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família reduz a prevalência da anemia e melhora marcadores de desenvolvimento (FERREIRA *et al*., 2023). A curto prazo, a deficiência prejudica atenção, concentração e capacidade de execução de tarefas simples; a longo prazo, pode gerar alterações comportamentais, atraso de fala, dificuldades emocionais e déficits no desenvolvimento psicomotor (CIAMPO; CIAMPO, 2025).

Figura 2 – Impactos da deficiência de ferro no desenvolvimento infantil entre crianças com e sem anemia.



Fonte: Autoria própria (2025), com dados de Dos Santos e Samanta (2020); Ciampo & Ciampo (2025); Stringhini *et al*. (2023).

Do ponto de vista fisiológico, o ferro integra o grupo heme e é indispensável à ação da ferroquelatase, enzima responsável pela inserção do ferro ferroso na protoporfirina IX. Quando sua disponibilidade é insuficiente, há redução da síntese de hemoglobina, resultando em microcitose e hipocromia, características marcantes da anemia ferropriva (GALVÃO *et al*., 2024). Além disso, atua como cofator de enzimas mitocondriais envolvidas no metabolismo energético, sendo sua deficiência associada à fadiga acentuada e menor capacidade funcional (BORBA *et al*., 2022).

No aspecto neuropsicológico, sua carência afeta vias dopaminérgicas e serotoninérgicas, que regulam humor, comportamento e atenção. Consequentemente, surgem irritabilidade, redução da atenção sustentada, dificuldades de concentração e risco de alterações emocionais, incluindo quadros

como ansiedade e depressão (DOS SANTOS; SAMANTA, 2020). A suplementação adequada melhora significativamente desempenho escolar, memória e indicadores cognitivos (STRINGHINI *et al*., 2023).

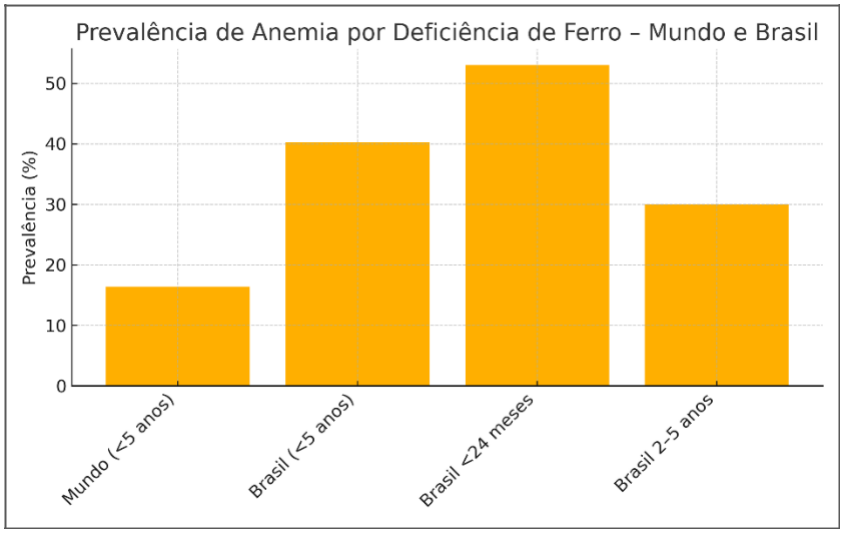
Estudos recentes reforçam essa relação. Chen *et al*. (2022) demonstraram que a suplementação oral de ferro em países de baixa renda proporcionou ganhos expressivos de inteligência e memória. Gutema *et al*. (2023) observaram melhoria de desempenho em tarefas de atenção entre crianças suplementadas. Benedict *et al*. (2024) identificaram que crianças com anemia prolongada apresentaram pior desempenho motor e cognitivo.

No Brasil, pesquisas entre 2020 e 2025 apontaram que a deficiência de ferro aumenta a suscetibilidade a infecções por reduzir atividade de macrófagos, proliferação de linfócitos T e produção de anticorpos, favorecendo otites, infecções respiratórias e diarreia (FIOCRUZ, 2021).

3.2 Prevalência e Epidemiologia da Anemia Ferropriva

Segundo Gedfie *et al*., (2022), a prevalência mundial da anemia por deficiência de ferro alcançou 16,4% das crianças abaixo de cinco anos, enquanto 17,7% apresentaram deficiência de ferro sem anemia, evidenciando a magnitude do problema em nível global. Os estudos resultaram em uma meta analise que apontou que a ocorrência de anemia ferropriva apresenta variação regional, mostrando-se mais acentuada em países com maiores vulnerabilidades social e econômica. Essa diferença se deve, sobretudo, a insuficiência no acesso a dieta adequada, a elevada incidência de parasitoses intestinais e a carência de alimentos rico em ferro, que contribuem significativamente para a manutenção da doença.

Figura 3 – Prevalência de anemia por deficiência de ferro em crianças menores de cinco anos: comparação entre dados mundiais e brasileiros.



Fonte: Autoria própria (2025), com dados de Brasil (2020); Graciolli *et al*. (2024); Silveira *et al*. (2021); Silva P. A. *et al*. (2021).

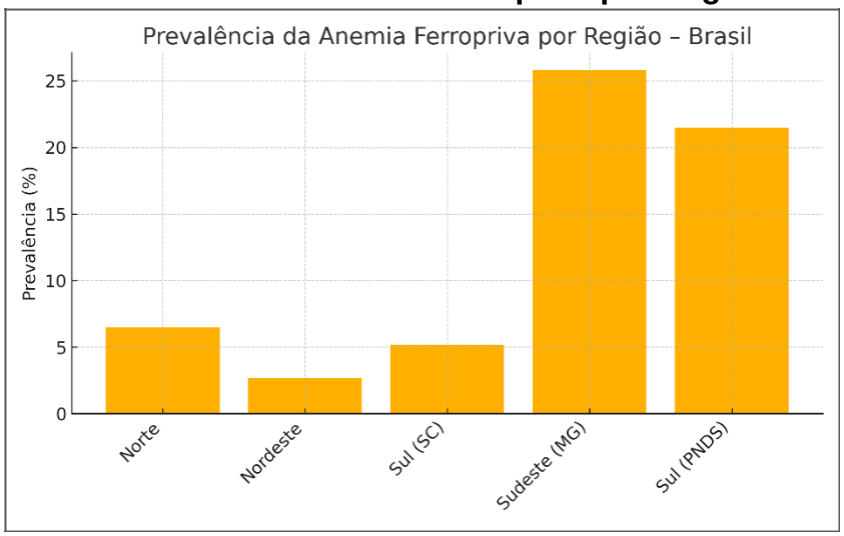
No contexto nacional, o índice de anemia em crianças menores de cinco anos é de aproximadamente 40,2% com maior incidência em crianças menores de 24 meses com 53%, já em crianças entre dois e cinco anos a prevalência é de cerca 30% (SILVEIRA *et al*., 2021). No Brasil, dados mais recentes apontam que a anemia ferropriva em crianças de dois a cinco anos apresentam índices reduzidos para 1,3%, isso indica que os primeiros anos de vida representam o período mais propenso para o risco da deficiência de ferro, evidenciando a importância de implementar estratégias precoces de prevenção nutricional (BRASIL, 2020).

Apesar dessa melhora, a distribuição no território nacional é desigual, ainda existe variações entre as regiões. Na região Norte a prevalência é mais elevada com aproximadamente 6,5%, enquanto a região Nordeste apresenta menor taxa, em torno de 2,7% (BRASIL, 2020). Já a região Sul, apresenta variações significativas, em 2023 em Santa Catarina foi registrada uma ocorrência de 5,2%, a Pesquisa Nacional de Demografia (PNDS) revelou que aproximadamente 21,5% das crianças da região Sul estavam afetadas pela anemia ferropriva (GRACIOLLI *et al*., 2024).

No Sudeste, crianças de seis a oito anos em Minas Gerais apresentaram que a prevalência de anemia ferropriva entre os estudantes foi de 25,8%, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) esse parâmetro é considerado moderado. A ocorrência dessa anemia é fortemente influenciada por fatores socioeconômicos, como baixa escolaridade materna e acesso limitado a programas de suplementação e insegurança alimentar, tornando essencial adoção de estratégias regionais de prevenção (SILVA *et al*., 2021). No Rio de Janeiro, as causas de anemia por

deficiência de ferro em crianças atendidas pelo SUS, deixa claro que não se trata apenas de um problema de saúde, mas também da desigualdade social e econômica (CASTRO, 2021).

Figura 4 – Prevalência da Anemia Ferropriva por Região do Brasil



Fonte: Autoria própria (2025), com dados de Brasil (2020); Graciolli *et al*. (2024); Silveira *et al*. (2021); Silva *et al*. (2021).

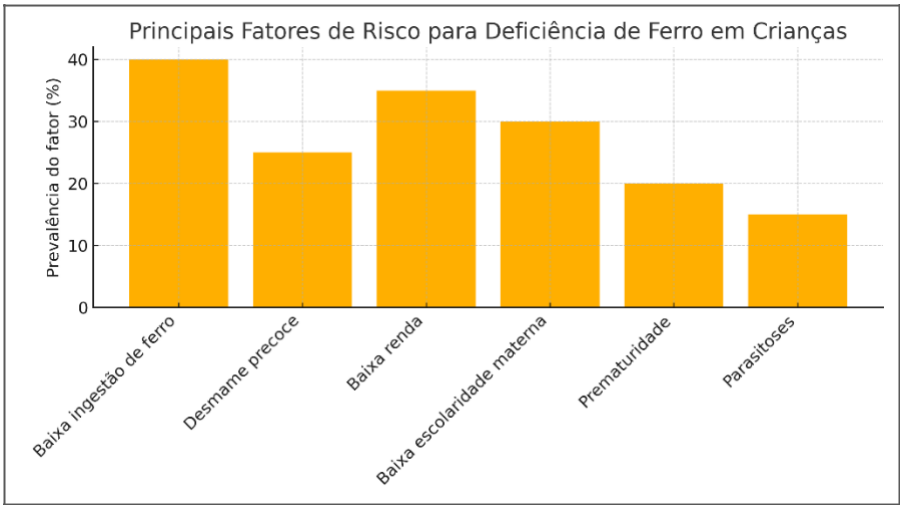
Apesar de muitas crianças conseguirem consumir alimentos ricos em ferro, uma pequena parcela delas com menos de dois anos faziam o uso do suplemento, isso indica que nem todas têm acesso a medidas de prevenção, que são essenciais para garantir uma boa saúde. O fato de poucas crianças receberem suprimento vem da dificuldade das famílias que não possuem condições suficientes para oferecer alimentos rico em nutrientes, e é através disso que crianças de famílias com baixa renda tendem a ter a anemia ferropriva. Isso deixa claro que a deficiência de ferro não é só uma questão de saúde, ela também releva desigualdades sociais que dificultam o acesso a alimentos mais nutritivos (CASTRO, 2021).

3.3 Fatores de Risco e Determinantes da Deficiência de Ferro

Segundo Paixão *et al*., (2021), a anemia ferropriva em crianças está associada a fatores sociais e demográficos. Crianças do sexo masculino, com idade inferior a 24 meses ou que nasceram com baixo peso, são consideradas as de maior risco. Além disso, o baixo grau de escolaridade dos pais se torna um fator social importante, no qual reforça a contribuição das condições sociais e económicas da família que pode favorecer no aparecimento da anemia ferropriva infantil.

Do ponto de vista nutricional, crianças menores de cinco anos são as que mais sofrem dessa deficiência, sendo reconhecida pela redução dos níveis de hemoglobina devido à falta de ferro no organismo, o surgimento vem a partir de baixa ingestão de ferro, ou seja, consumo de alimentos que não são ricos em ferro, dificuldade de absorção do mineral pelo organismo e aumento das necessidades fisiológicas em fase de rápido desenvolvimento, baixo peso ao nascer, curta duração do aleitamento materno e o consumo de leite próximo as refeições (ROCHA *et al*., 2020).

Figura 5 – Principais fatores de risco associados à deficiência de ferro em crianças.



Fonte: Autoria própria (2025), com dados de Paixão *et al*. (2021); Rocha *et al*. (2020); Santiago *et al*. (2023).

O aleitamento materno é extremamente importante para a alimentação e nutrição da criança, ele contribui tanto na prevenção de doenças maternas e infantil quanto no desenvolvimento do cérebro. O processo de aleitamento materno é um ato tanto biológico quando socialmente significativo, além de suprir todas as necessidades do bebê, também favorece o laço afetivo entre a mãe e a criança. A amamentação exclusiva nos primeiros seis meses de vida apresenta alguns benefícios que incluem a diminuição de doenças infecciosas, reações alérgicas e obesidade, destacando a importância do desenvolvimento saudável da criança. Por tanto, devem ser implementadas políticas de saúde para apoiar o aleitamento materno, garantindo que nenhuma criança seja privada desse direito (CASTRO *et al*., 2025).

De acordo com estudos citados por Peres (2021) e Linhares *et al.*, (2022), a amamentação é uma prática fundamental na prevenção da anemia por deficiência de

ferro, uma vez que o leite materno possui ferro de alta biodisponibilidade e fornece nutrientes essenciais para o crescimento e o desenvolvimento infantil. Entretanto, a introdução precoce de alimentos complementares pobres em ferro pode favorecer o surgimento da anemia ferropriva. Assim, o aleitamento materno exclusivo até os seis meses de vida configura-se como uma estratégia eficaz na prevenção da doença, enquanto a oferta adequada de alimentos complementares posteriormente é indispensável para reduzir o risco de deficiências nutricionais.

Dados da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR, 2023) indicam que cerca de 33% das crianças brasileiras de zero a sete anos apresentam deficiência de ferro, condição associada ao desmame precoce, à baixa ingestão alimentar e às vulnerabilidades socioeconômicas. Diante desse cenário, recomenda-se o aleitamento exclusivo até os seis meses, a realização precoce de triagem laboratorial (hemograma e ferritina sérica) e o fortalecimento de políticas públicas que promovam educação nutricional e acesso a alimentos fortificados, favorecendo uma resposta imunológica adequada na infância (LINHARES et al., 2022).

Do ponto de vista econômico, a deficiência de ferro em crianças brasileiras não apenas representa um problema de saúde pública, mas também um grande impacto no país. Crianças que sofrem com a falta desse mineral, costumam ter déficits nas funções executivas, redução da atenção seletiva e prejuízo no processamento cognitivo, e isso pode fazer com o que, quando crescerem sejam prejudicadas em relação a produtividade e oportunidades de trabalho no futuro (ALVES, 2023).

Conforme Siqueira *et al*., 2020, alimentos de origem animal, com destaque para o fígado bovino, que fornecem ótimas quantidades significativas de ferro, suprindo a necessidade diária desse mineral, sendo uma fonte nutritiva acessível. O ferro também está presente em alimentos como carnes vermelhas, peixes, ovos, aves, feijões, lentilhas, grão de bico e em folhas verdes como o espinafre. No entanto, alimentos de origem animal como carnes e fígado, tem um custo mais elevado sendo menos acessível para famílias de baixa renda, isso reflete a desigualdade no consumo nutricional.

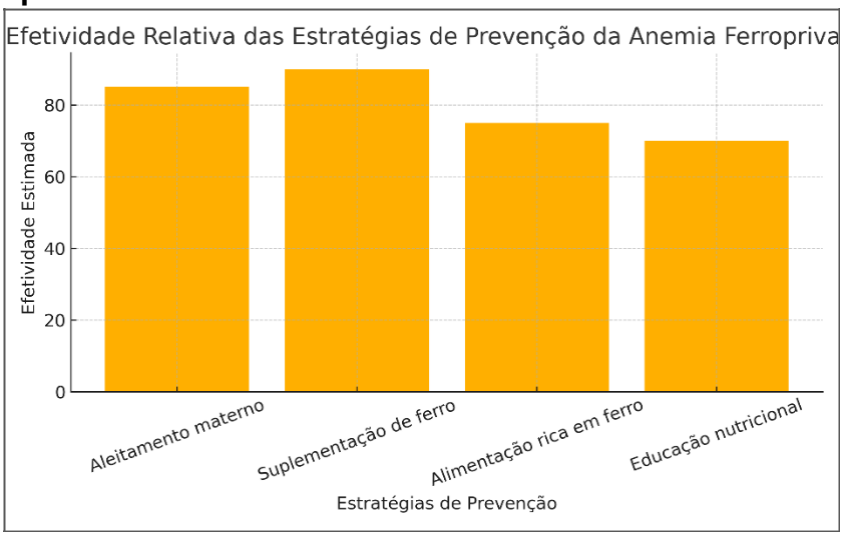
A renda familiar acaba influenciando diretamente na escolha do alimento, fazendo com o que essas famílias escolham alimentos mais acessíveis prejudicando a absorção do mineral e aumentando a probabilidade da anemia ferropriva. Assim, os fatores financeiros influenciam diretamente sobre a qualidade da dieta (SIQUEIRA *et al*., 2020)

Além da falta desses alimentos, questões ambientais e higiênicas como falta de água potável, hábitos de higienização inadequados e fatores ambientais aumentam o risco de infecções parasitárias intestinais, como o ancilostomídeos que causa a diminuição direta do sangue causando a inflamação da mucosa intestinal, resultando em perda crônica de ferro pela mucosa intestinal inflamada, ultrapassando a capacidade absortiva do organismo e levando à instalação progressiva da deficiência (SANTIAGO *et al*., 2023).

3.4 Prevenção e Tratamento da Anemia Ferropriva em Crianças

A prevenção da anemia ferropriva na infância é uma das principais estratégias de saúde pública, sendo o tratamento precoce fundamental. As medidas incluem a identificação antecipada de fatores de risco e o início da profilaxia com ferro a partir dos 90 dias de vida (LOGGETTO *et al*., 2023).

Figura 6 – Efetividade relativa das principais estratégias de prevenção da anemia ferropriva.



Fonte: Autoria própria (2025), com dados de Stringhini *et al*. (2023); Konstantyner *et al*. (2021); Ministério da Saúde (2023).

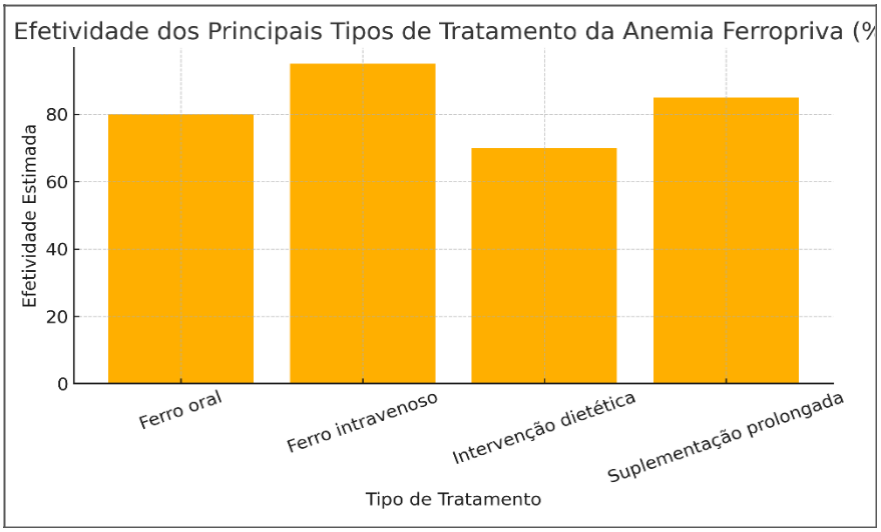
Além disso, recomenda-se a introdução de alimentos complementares saudáveis a partir dos seis meses, com alimentos ricos em ferro (carnes, feijões, peixes), bem como o consumo de vitaminas A e C, que favorecem a absorção do mineral (KONSTANTYNER *et al*., 2021). No Brasil, a Estratégia Nacional para Alimentação Complementar Saudável (ENPACS) contribui para a prevenção, promovendo a orientação nutricional nas unidades de atenção primária.

Segundo um estudo publicado pelo Ministério da Saúde (2022) realizado no extremo Sul do Brasil, indicou que oferecer sulfato ferroso a mulheres no período do pós parto contribuiu para evitar a deficiência de ferro, especialmente em grupos mais vulneráveis, reforçando a importância do seu papel na proteção da saúde do bebê e da mãe.

Segundo Silva M. F. *et al*. (2025), garantir a ingestão adequada de ferro continua sendo uma das principais estratégias para reduzir a anemia ferropriva, prevenindo consequências negativas e contribuindo para o desenvolvimento saudável da criança.

Por fim, um estudo realizado em Tianguá, Ceará, mostrou que gestantes que seguem corretamente o suprimento de ferro e recebem orientações nutricionais adequadas apresentam menor risco de desenvolver complicações decorrentes da anemia ferropriva (Oliveira *et al*., 2025).

Figura 7 – Efetividade dos principais tipos de tratamento da anemia ferropriva (%).



Fonte: Autoria própria (2025), com dados de Loggetto *et al*. (2023); Sociedade Brasileira de Pediatria (2023).

O tratamento da anemia ferropriva varia conforme a gravidade do quadro e a resposta individual ao ferro. A alimentação com fontes naturais de ferro deve ser priorizada, associada ao consumo de vitamina C para melhor absorção do ferro. Em casos em que a via oral não apresenta resposta satisfatória, ou em situações de má absorção intestinal, anemia grave ou doenças crônicas, pode ser necessária a

administração intravenosa de ferro, sob acompanhamento médico. Outro ponto relevante é a suplementação profilática em recém nascidos prematuros, capaz de reduzir significativamente o risco de desenvolver a deficiência. Dessa forma, o controle da anemia ferropriva em crianças depende de uma abordagem integrada, combinando suplementação, orientação nutricional e medidas preventivas em saúde pública (LOGGETTO *et al*., 2023).

3.5 Políticas Públicas voltadas a Anemia Ferropriva

Dentre as crianças brasileiras, principalmente as de creches e escolas públicas, a anemia ferropriva está associada a fatores sociais e econômicos desfavoráveis, incluindo a pouca escolaridade materna e moradia em situações precárias. Mesmo já existindo políticas públicas voltada a prevenção da deficiência de ferro, como a distribuição de alimentos que contém o mineral, ainda existem obstáculos para que essas ações realmente funcionem (ROCHA *et al*., 2020). Além disso, iniciativas como a Rede Cegonha foram estruturadas para garantir atenção integral à saúde materno-infantil desde o pré-natal até os dois primeiros anos de vida, com foco na qualificação do cuidado e na redução de vulnerabilidades. Contudo, a implementação desigual entre os municípios e diferenças estruturais na atenção primária limitam o alcance dessas ações (BRASIL, 2019).

Apesar da existência dessas políticas, a prevenção da anemia ferropriva enfrenta entraves relacionados à falta de recursos e à dificuldade de manutenção contínua das ações nas unidades de saúde. Diante disso, é fundamental que governos federal, estadual e municipal atuem de forma integrada, fortalecendo a educação alimentar e nutricional e ampliando o acesso a programas voltados à segurança alimentar (ROCHA *et al*., 2020).

Entre as medidas de maior impacto populacional, destaca-se a fortificação obrigatória das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico, instituída como estratégia nacional para ampliar a ingestão mínima desses micronutrientes pela população. Embora essa política represente um avanço importante, seus efeitos dependem de fatores como padrões alimentares regionais e qualidade dos produtos utilizados, o que pode limitar sua efetividade em áreas de maior vulnerabilidade (ANVISA, 2019).

Uma outra opção essencial é o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), que distribui gratuitamente sulfato ferroso para crianças de 6 a 24 meses, gestantes, puérperas e mulheres que passaram por aborto, visando reduzir a prevalência da anemia nessas populações mais vulneráveis (BRASIL, 2023). A esse conjunto de ações soma-se o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), responsável por garantir refeições nutricionalmente adequadas aos estudantes da rede pública, incluindo alimentos naturalmente ricos em ferro (BRASIL, 2025). Complementando essas iniciativas, a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) orienta a vigilância nutricional, a promoção de práticas alimentares adequadas e a prevenção de agravos relacionados à alimentação, reforçando que o direito à alimentação saudável é um componente essencial da atenção integral em saúde (JAIME; RAUBER, 2019).

Mães e cuidadores também devem receber orientações consistentes sobre as práticas alimentares adequadas nos primeiros anos de vida. O Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de 2 Anos recomenda o aleitamento materno exclusivo até os seis meses, a introdução adequada da alimentação complementar e a formação de hábitos alimentares saudáveis desde cedo, contribuindo para a prevenção de deficiências nutricionais e para o pleno desenvolvimento infantil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

A Tabela 1 a seguir sintetiza as principais políticas públicas brasileiras voltadas à prevenção da anemia ferropriva e seus respectivos objetivos e desafios de implementação.

Tabela 1 – Políticas públicas voltadas à prevenção da anemia ferropriva.

Política Pública	Objetivo Principal	Principais Desafios
Fortificação obrigatória de farinhas (ANVISA)	Aumentar ingestão de ferro e ácido fólico pela população em geral.	Variação nos padrões alimentares regionais; qualidade desigual dos produtos; impacto reduzido em áreas vulneráveis.
Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF)	Distribuir sulfato ferroso para crianças, gestantes e puérperas.	Baixa adesão; irregularidade na distribuição; dificuldades logísticas.
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Garantir alimentação nutricionalmente adequada com fontes naturais de ferro.	Diferenças na infraestrutura escolar; dependência da gestão municipal.
Rede Cegonha	Qualificar o cuidado materno-infantil desde o pré-natal até os 2 anos.	Implementação desigual nos municípios; fragilidades na atenção primária.

Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN)	Promover práticas alimentares adequadas e vigilância nutricional.	Falta de recursos; descontinuidade das ações nas unidades de saúde.
Guia Alimentar para Crianças < 2 anos	Orientar práticas alimentares adequadas e aleitamento materno.	Difusão limitada das recomendações; acesso desigual à informação.

Fonte: Autoria própria (2025), com dados obtidos em Brasil (2019; 2023; 2025), Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (2019), Jaime & Rauber (2019) e Rocha *et al*. (2020).

Conforme demonstrado na Tabela 1, apesar da variedade de políticas públicas direcionadas à prevenção da anemia ferropriva, sua efetividade é frequentemente prejudicada por limitações estruturais, desigualdades regionais e dificuldades de adesão das populações-alvo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A deficiência de ferro na infância permanece como um importante desafio de saúde pública no Brasil, influenciada por determinantes sociais, econômicos, nutricionais e ambientais que afetam diretamente o crescimento e o desenvolvimento infantil. Os estudos analisados demonstram que a carência desse micronutriente compromete múltiplos sistemas fisiológicos, resultando em prejuízos cognitivos, alterações no comportamento, menor desempenho escolar, maior suscetibilidade a infecções e atraso no desenvolvimento psicomotor.

Mesmo diante dos avanços obtidos com políticas de suplementação, fortificação de alimentos e estratégias de educação nutricional, a prevalência da anemia ferropriva ainda é elevada, especialmente entre crianças menores de dois anos e aquelas em situação de vulnerabilidade social. Essa persistência evidencia que as ações existentes, embora necessárias, não têm alcançado de forma homogênea todas as populações de risco.

Dessa forma, torna-se essencial fortalecer e ampliar medidas preventivas, incluindo o estímulo ao aleitamento materno exclusivo até os seis meses, a oferta adequada de alimentos ricos em ferro e a identificação precoce de grupos vulneráveis por meio de triagem laboratorial regular. Além disso, é fundamental aprimorar a articulação entre políticas públicas de saúde e assistência social, garantindo maior acesso à suplementação, segurança alimentar e acompanhamento contínuo na atenção primária.

Recomenda-se que futuras pesquisas investiguem a efetividade dos programas de suplementação em diferentes regiões do país, além de explorar com maior profundidade as relações entre deficiência de ferro, desempenho escolar e desenvolvimento neuropsicológico. A ampliação de estudos longitudinais pode contribuir para compreender melhor os impactos de longo prazo e orientar intervenções mais direcionadas e equitativas.

Conclui-se que abordar a deficiência de ferro de maneira integrada, interdisciplinar e contextualizada é essencial para promover o desenvolvimento pleno das crianças brasileiras, reduzindo desigualdades e garantindo melhores condições de saúde e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ALVES, Mario. **Deficiências nutricionais e iniquidades em municípios do estado de Mato Grosso, Amazônia brasileira.** Revista Pan-Amazônica de Saúde, Belém, v. 14, 2023. Disponível em: https://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S2176-62232023000100017&script=sci_arttext. Acesso em: 12 set. 2025.

ALVES DE ANDRADE, *et al*. **Deficiência de ferro em crianças: diagnóstico precoce e estratégias de prevenção.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 7, n. 6, p. 1307-1327, 2025. DOI: 10.36557/2674-8169.2025v7n6p1307-1327. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/5983. Acesso em: 12 set. 2025.

ANVISA (Brasil). **Relatório de monitoramento da fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico – Brasil, 2019.** Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/.../relatorio-fortificacao-de-farinhas-2019. Acesso em: 18 nov. 2025.

ARAÚJO, Pedro Henrique Gadelha de; DUARTE, Arthur Oliveira; DA SILVA, Maria Cláudia. **Influência da dieta na saúde mental e desempenho cognitivo: uma revisão da literatura.** 2024. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/46103. Acesso em: 1 set. 2025.

BENEDICT, R. K. *et al*. **Is child anemia associated with early childhood development?** PLOS ONE, 2024. Disponível em: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0298967. Acesso em: 2 set. 2025.

BORBA, Luciano de Souza *et al*. **A importância do ferro no organismo humano: uma revisão integrativa.** 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/...A_importancia_do_ferro_no_organismo_humano. Acesso em: 1 set. 2025.

BRASIL. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).** Brasília, DF: FNDE, 2025. Disponível em: https://www.fnde.gov.br/programas/pnae. Acesso em: 18 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas: Anemia por deficiência de ferro.** Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/.../pcdt-anemia-por-deficiencia-de-ferro. Acesso em: 31 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes e recomendações do Guia Alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos: documento de evidências.** Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/.../guia_alimentar_criancas_brasileiras. Acesso em: 20 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde publica Caderno dos Programas Nacionais de Suplementação de Micronutrientes.** Brasília, DF, 2022. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/.../caderno_programas_micronutrientes.pdf. Acesso em: 19 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 3.140, de 9 de dezembro de 2019. Habilita estados e municípios para ações do componente pré-natal da Rede Cegonha.** Brasília, DF, 2019. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/.../prt3140_10_12_2019.html. Acesso em: 18 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF).** Brasília, DF, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude/.../suplementacao-de-ferro. Acesso em: 18 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde; UFRJ. **Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI-2019) – Relatório 3: Biomarcadores de Micronutrientes.** Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://enani.nutricao.ufrj.br/.../relatorio-3-biomarcadores.pdf. Acesso em: 9 set. 2025.

CASTRO, I. R. R. **Prevalência de anemia e deficiência de vitamina A em crianças usuárias do SUS no Rio de Janeiro.** Cadernos de Saúde Pública, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/8L6n9S4wmJ5fjZnWvQtTrMd/. Acesso em: 9 set. 2025.

CASTRO, Luiza Ribeiro de *et al*. **A importância do aleitamento materno: evidências científicas.** Revista Científica Interdisciplinar Multidisciplinar em Saúde, 2025. Disponível em: https://recima21.com.br/.../6359. Acesso em: 11 set. 2025.

CHEN, Z. *et al*. **Effect of Oral Iron Supplementation on Cognitive Function among Children: Systematic Review.** Nutrients, 2022. Disponível em: https://www.mdpi.com/2072-6643/14/24/5332. Acesso em: 2 set. 2025.

CIAMPO, Luiz Antonio Del; CIAMPO, Ieda Regina Lopes. **Deficiência de ferro e alterações no sono.** Revista Paulista de Pediatria, 2025. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rpp/a/cM5v8v3J45f9Z5W5X8QCRQz/. Acesso em: 1 set. 2025.

DE SANTIS, Gil Cunha. **Anemia: definição, epidemiologia, fisiopatologia, classificação e tratamento.** Medicina (Ribeirão Preto), Ribeirão Preto, Brasil, v. 52, n. 3, p. 239–251, 2019. DOI: 10.11606/issn.2176-7262.v52i3p239-251. Disponível em: https://revistas.usp.br/rmrp/article/view/156726.. Acesso em: 29 ago. 2025.

DOS SANTOS, Pâmela Samanta. **Ferro no desenvolvimento neuropsicomotor infantil.** Journal of Health Sciences Institute, UNIP, 2020. Disponível em: https://repositorio.unip.br/.../10V38_n1_2020_p64a67.pdf. Acesso em: 1 set. 2025.

FERREIRA, A. C. R. M. *et al*. **Uso de suplemento de ferro na prevenção da anemia ferropriva em crianças.** Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, v. 23, n. 3, 2023. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/rbsmi/.../s5BPDGGYtz6wFvHsKGM5ZzD/. Acesso em: 1 set. 2025.

GALVÃO, L. C. **Anemia ferropriva: fisiopatologia, tratamento e prevenção.** Brazilian Journal of Health Review, 2024. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/.../72383. Acesso em: 1 set. 2025.

GEDFIE, S. et al. **Prevalence and Associated Factors of Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia among Under-5 Children: A Systematic Review and Meta-analysis.** Journal of Nutrition and Metabolism, 2022. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9272181/. Acesso em 09 set. 2025.

GRACIOLLI, L. *et al*. **Perfil epidemiológico da anemia por deficiência de ferro na população pediátrica**. 2024. Disponível em: https://www.htct.com.br/.../S2531137924015219. Acesso em: 9 set. 2025.

GUTEMA, B. T. *et al*. **Effects of iron supplementation on cognitive development.** PLOS ONE, 2023. Disponível em: https://journals.plos.org/.../journal.pone.0287703. Acesso em: 2 set. 2025.

JAIME, P. C.; RAUBER, F. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN).** In: SILVA, J.; SOUZA, A. (org.). Políticas públicas de alimentação e nutrição. Rio de Janeiro: Atheneu, 2019. p. 45–62. Acesso em: 09 set. 2025.

KONSTANTYNER, Túlio; LOGGETTO, Sandra Regina *et al*. **Sociedade Brasileira de Pediatria. Consenso sobre anemia ferropriva – 2021.** Disponível em: https://www.sbp.com.br/.../Consenso_sobre_Anemia_Ferropriva.pdf. Acesso em: 2 set. 2025.

LINHARES, Angélica Ozório; CESAR, Juraci A. **Suplementação de sulfato ferroso entre gestantes.** Cadernos de Saúde Pública, v. 38, n. 3, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102-311X00095821. Acesso em: 2 set. 2025.

LOGGETTO, Sandra Regina *et al*. **Atualização das recomendações para o manejo da deficiência de ferro em pediatria.** Residência Pediátrica, 2024. Disponível em: https://residenciapediatrica.com.br/.../1540. Acesso em: 31 ago. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos.** Brasília, DF, 2019. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/.../guia_alimentar. Acesso em: 18 nov. 2025.

OLIVEIRA, P. R. *et al*. **Orientações alimentares e suplementação em gestantes.** 2025. Disponível em: https://ojs.revistacontribuciones.com/.../20188. Acesso em: 22 set. 2025.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Avaliação e manejo da anemia.** Genebra: OMS, 2023. Disponível em: https://iris.who.int/.../9789290314325-por.pdf. Acesso em: 29 ago. 2025.

PAIXÃO, Camila Kelen Ferreira *et al*. **Prevalência e fatores associados à anemia ferropriva em crianças.** Revista Baiana de Saúde Pública, 2021. Disponível em: https://rbsp.sesab.ba.gov.br/.../3444. Acesso em: 11 set. 2025.

PERES, Janaine Fragnan *et al*. **Percepções dos profissionais sobre fatores socioculturais do aleitamento materno.** Saúde em Debate, 2021. Disponível em: https://recima21.com.br/.../6359. Acesso em: 12 set. 2025.

PORTAL DE BOAS PRÁTICAS IFF/FIOCRUZ. **Principais questões sobre anemia ferropriva na criança.** 2021. Disponível em: https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/.../anemia-ferropriva/. Acesso em: 3 set. 2025.

REZENDE, Edilberto de Souza; RODRIGUES JUNIOR, Homero Martins. **Causas e consequências da anemia ferropriva em pré-escolares.** Research, Society and Development, 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/.../34774. Acesso em: 2 set. 2025.

ROCHA, Élida Mara Braga *et al*. **Anemia por deficiência de ferro e vulnerabilidade socioeconômica.** Revista Paulista de Pediatria, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rpp/a/dycrJZQvTM7dpZJXW4hbwdC/. Acesso em: 19 set. 2025.

SANTIAGO, E. C. S. *et al*. **Prevalência de anemia relacionada a parasitas intestinais.** Scire Salutis, v. 13, n. 2, p. 111–118, 2023. Disponível em: https://sustenere.inf.br/.../8218. Acesso em: 12 set. 2025.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. **Hemoglobina.** Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/biologia/hemoglobina.htm. Acesso em: 9 set. 2025.

SILVA, M. F. *et al*. **Anemia ferropriva em populações vulneráveis.** 2025. Disponível em: https://rsdjournal.org/.../49416. Acesso em: 22 set. 2025.

SILVA, P. A. *et al*. **Associação entre anemia ferropriva e variáveis socioeconômicas.** Revista de Medicina de Minas Gerais, 2021. Disponível em: https://revistas.usp.br/rmrp/.../154925. Acesso em: 9 set. 2025.

SILVEIRA, V. N. C. *et al*. **Prevalence of iron-deficiency anemia in Brazilian children under 5.** British Journal of Nutrition, 2021. Disponível em: https://www.cambridge.org/.../9D07D6720C15D316CC3367BDF6946E23. Acesso em: 9 set. 2025.

SIQUEIRA, K. B. *et al*. **Custo-benefício dos nutrientes dos alimentos consumidos no Brasil.** Ciência & Saúde Coletiva, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/fggwJnxYcSkhXfMDY8Jnndy/. Acesso em: 12 set. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Atualização das recomendações para o manejo da anemia ferropriva em pediatria.** Residência Pediátrica, 2023. Disponível em:

https://cdn.publisher.gn1.link/residenciapediatrica.com.br/pdf/v14n3e1092.pdf. Acesso em: 19 set. 2025.

STRINGHINI, Vitória Morais *et al*. **Relação entre suplementação de ferro e desenvolvimento cognitivo infantil.** Revista de Gestão e Secretariado, 2023. Disponível em: https://ojs.revistagesec.org.br/.../3584. Acesso em: 2 set. 2025.

TEIXEIRA, André Luiz Gomes *et al*. **Anemia ferropriva: aspectos clínicos e terapêuticos.** Revista de Medicina (São Paulo), 2024. Disponível em: https://revistas.usp.br/revistadc/article/view/221582. Acesso em: 29 ago. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – UFSCar. **Anemia por falta de ferro atinge 33% das crianças no Brasil, conclui estudo da UFSCar.** São Carlos: UFSCar, 2023. Disponível em: https://www3.ufmg.br/comunicacao/noticias/anemia-por-falta-de-ferro-atinge-33-das-criancas-no-brasil-conclui-estudo-da-ufscar. Acesso em: 4 set. 2025.