

**XI JORNADA DE NUTRIÇÃO**  
**CURSO DE NUTRIÇÃO UNIFAMETRO**

**IMPACTO DA FORTIFICAÇÃO DE ALIMENTOS NA PREVENÇÃO DA  
ANEMIA FERROPRIVA EM GESTANTES**

**Área Temática: SAÚDE COLETIVA**

**Autores:**

Francisco Yuri Costa Conde

[francisco.conde@aluno.unifametro.edu.br](mailto:francisco.conde@aluno.unifametro.edu.br)

Isa Karol Martins Araujo

[isa.araujo@aluno.unifametro.edu.br](mailto:isa.araujo@aluno.unifametro.edu.br)

Licia Lisarte Alves Goiano

[licia.goiano@aluno.unifametro.edu.br](mailto:licia.goiano@aluno.unifametro.edu.br)

Maria Endelly De Alcantara Albino

[maria.albino@aluno.unifametro.edu.br](mailto:maria.albino@aluno.unifametro.edu.br)

Maria Clara Oliveira Martins

[maria.martins12@aluno.unifametro.edu.br](mailto:maria.martins12@aluno.unifametro.edu.br)

Priscila Pereira Pessoa

[priscila.pessoa@professor.unifametro.edu.br](mailto:priscila.pessoa@professor.unifametro.edu.br)

## **RESUMO**

**Introdução:** A fortificação ou enriquecimento de alimentos é um método utilizado na tentativa de reforçar o valor nutritivo dos alimentos, favorecendo a manutenção ou recuperação da saúde no sentido de prevenção às carências nutricionais. Adicionar ferro e ácido fólico a alimentos básicos, como farinhas e cereais, aumenta a ingestão deste mineral essencial, melhorando a saúde geral da população. **Objetivo:** analisar a eficácia da fortificação de alimentos com ferro e ácido fólico na prevenção da anemia em gestantes. **Métodos:** Através de uma revisão integrativa, houve a seleção de artigos científicos nas bases de dados BVS e LILACS. Posteriormente, foi feita a análise dos mesmos e síntese dos resultados. **Resultados:** Foram selecionados três artigos. Dois analisaram a anemia após a fortificação de alimentos com ferro e um analisou após a fortificação de ácido fólico. Dois estudos afirmam que a fortificação de alimentos não é suficiente para garantir os níveis seguros da oferta de ferro e ácido fólico entre gestantes brasileiras e os resultados do terceiro estudo mostraram níveis de hemoglobina mais elevados no grupo após-fortificação com ferro em alimentos em todos os meses de gestação, exceto no início (<3º mês) e final da gestação (≥8º mês). **Conclusão/Considerações finais:** A fortificação de alimentos com ferro e ácido fólico não é suficiente para prevenir anemia em gestantes apesar de reduzir a inadequação do consumo na dieta. Medidas de educação nutricional e suplementação de acordo com a necessidade são essenciais para maximizar os benefícios dessa intervenção. **Palavras-chave:** Fortificação de alimentos; Micronutrientes essenciais; Anemia ferropriva.

**XI JORNADA DE NUTRIÇÃO**  
**CURSO DE NUTRIÇÃO UNIFAMETRO**

## **INTRODUÇÃO**

A fortificação de alimentos é uma intervenção de saúde pública que visa melhorar a qualidade nutricional das dietas e combater deficiências nutricionais prevalentes. Dentre os micronutrientes essenciais, o ferro e o ácido fólico desempenham papéis vitais, especialmente para grupos vulneráveis como as gestantes (Rodrigues *et al.*, 2015).

O enriquecimento de alimentos com micronutrientes é uma estratégia de saúde pública adotada desde o início do século XX e recomendada pela Organização Mundial de Saúde como uma abordagem para reduzir deficiências nutricionais por micronutrientes (Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Gerência-Geral de Alimentos; Gerência de Pós-Registro de Alimentos, 2018).

Adicionar ferro a alimentos básicos, como farinhas e cereais, aumenta a ingestão deste mineral essencial, melhorando a saúde geral da população. O ácido fólico, por sua vez, é vital para a síntese de DNA e divisão celular (Rodrigues *et al.*, 2015). A suplementação de folato durante a gravidez humana têm sido consideradas principalmente em relação à proteção contra grandes anomalias do desenvolvimento, como os defeitos do tubo neural, e no tratamento da anemia (Torrens *et al.*, 2006).

Estudos recentes têm mostrado que a fortificação de alimentos pode reduzir a taxa de mortalidade após a alta hospitalar em pacientes com mielo meningocele, uma condição associada a deficiências de ácido fólico, evidenciando a importância dessa intervenção (Salomão *et al.*, 2017).

A anemia por deficiência de ferro é um problema de saúde pública em escala mundial que demanda medidas imediatas. Diante disso, diversas formas de enfrentamento têm sido analisadas e colocadas em prática. Há várias estratégias que podem ser adotadas para ajudar na redução, prevenção e tratamento da anemia, sendo uma delas a fortificação de alimentos (Vellozo e Fisberg, 2010).

Para que a fortificação de alimentos gere bons resultados, o micronutriente adicionado deve ser facilmente absorvido pelo organismo, não alterar o sabor nem a aparência do alimento, ser de fácil acesso, fazer parte da dieta habitual da população e ser bem aceito. Além disso, é essencial um planejamento adequado, juntamente com a implementação de

## **XI JORNADA DE NUTRIÇÃO**

### **CURSO DE NUTRIÇÃO UNIFAMETRO**

sistemas de monitoramento e controle dos alimentos fortificados, bem como o estímulo a pesquisas que avaliem a eficácia dessa medida (Marques *et al.*, 2012)

Esta revisão integrativa teve como objetivo analisar a eficácia da fortificação de alimentos com ferro e ácido fólico na prevenção da anemia ferropriva em gestantes.

#### **METODOLOGIA**

Através de uma revisão integrativa, houve a seleção de artigos científicos nas seguintes bases de dados: BVS e LILACS. Trata-se de uma revisão integrativa. A seleção dos artigos considerou critérios como relevância do tema, ano de publicação, qualidade metodológica e amostragem populacional, incluindo estudos que focaram em gestantes.

O período de execução da busca foi do dia 13/08/24 ao dia 25/08/24. O período das publicações foi de 2014 a 2024 (últimos 10 anos), os idiomas selecionados foram em português e inglês. Os descritores utilizados foram *Food*, *Fortified*, pesquisados no DeCs.

Após a seleção, cada artigo foi submetido a uma análise crítica para identificar aqueles que estivessem aptos a serem utilizados na pesquisa. Os critérios de inclusão abrangeram estudos que discutem de forma clara e detalhada os métodos de fortificação e suplementação, bem como os resultados obtidos em termos de redução de anemia ferropriva.

Os artigos que não apresentavam dados concretos ou resultados comparáveis foram excluídos. A partir da revisão integrativa, foram sintetizados os principais resultados, destacando os efeitos positivos da fortificação de alimentos com ferro e ácido fólico na prevenção da anemia ferropriva.

#### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Inicialmente, foram encontrados 14 estudos sobre o tema de fortificação de alimentos e suplementação nutricional, buscando compilar evidências científicas sobre os benefícios do ferro e do ácido fólico para a saúde pública. E após utilização dos critérios de seleção mencionados na metodologia, três foram selecionados e apresentados nos resultados.

Com base nos artigos selecionados, foram analisados com ênfase os que se relacionam à fortificação de farinhas com ferro e ácido fólico, sendo o público-alvo das pesquisas as gestantes.

**XI JORNADA DE NUTRIÇÃO**  
**CURSO DE NUTRIÇÃO UNIFAMETRO**

Os principais resultados deste estudo mostram a alta prevalência de anemia ferropriva em gestantes, condição na qual a concentração sanguínea de hemoglobina encontra-se abaixo dos valores normais, que pode ocasionar dificuldades para mãe e para o feto como parto prematuro, aborto, complicações congênitas e pressão baixa (Torres *et al.* 2006).

Os estudos envolveram 13.564 gestantes nos estados de Mato Grosso e Minas Gerais, além de municípios de todas as macrorregiões do Brasil.

**Quadro 1** – Efeitos da fortificação de alimentos na saúde de acordo com a síntese de artigos incluídos na revisão integrativa.

Autoria/ Ano/	Metodologia utilizada no estudo	Principais resultados		
		Nutriente/ alimento fortificado	Amostra (público-alvo)	Efeito da fortificação
(Sato <i>et al.</i> , 2015)	Avaliou-se a prevalência de anemia e níveis de hemoglobina de gestantes, antes e após a fortificação compulsória de farinhas com ferro, e os fatores associados.	Farinhas de trigo e milho.	Foram comparadas duas amostras transversais independentes de gestantes de Cuiabá-MT, Brasil (2003 a 2006), alocadas em dois grupos – não fortificado (n=414) e fortificado (n=539).	Não houve diferença significativa na prevalência de anemia e nos níveis de hemoglobina.
(Rodrigues <i>et al.</i> , 2015)	Pesquisa descritiva do tipo transversal. Para avaliar a ingestão de folato, utilizou-se um questionário de frequência alimentar adaptado ao grupo populacional e ao nutriente avaliado e	Massas, bolos, pão francês, pão de forma, salgados.	492 com gestantes em acompanhamento pré-natal em unidades básicas de saúde em 15 municípios do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil	A fortificação de alimentos com ácido fólico nos níveis atuais reduz a inadequação do consumo na dieta, mas não é suficiente

**XI JORNADA DE NUTRIÇÃO**  
**CURSO DE NUTRIÇÃO UNIFAMETRO**

	apresentou opções sobre a frequência de consumo de diversos alimentos selecionados.			para suprir as necessidade e garantir os níveis seguros da oferta deste nutriente entre gestantes brasileiras.
(Sato <i>et al.</i> , 2014)	Investigação transversal realizada com dados retrospectivos de prontuários de gestantes. As gestantes foram divididas em dois grupos: Antes-fortificação de farinhas com ferro (gestantes com parto realizado antes de junho de 2004), e após fortificação (gestantes com data da última menstruação posterior a junho de 2005).	Farinhas.	12.119 gestantes atendidas em serviços públicos de municípios das 5 macrorregiões do Brasil.	Os resultados mostraram níveis de Hb mais elevados no grupo Após-fortificação em todos os meses de gestação, exceto no início (<3º mês) e final da gestação (≥8º mês).

Fonte: Elaboração própria, (2024).

A prevalência de ingestão inadequada de folato está associada à poucas refeições realizadas durante o dia, e a fatores socioeconômicos sendo maior em mulheres de baixa renda e com menor grau de escolaridade, que estão relacionados a uma maior dificuldade de manter uma dieta saudável e equilibrada (Rodrigues *et al.*, 2015).

A adição de compostos de ferro de baixa biodisponibilidade às farinhas pode explicar em parte o baixo impacto da estratégia de enriquecimento na redução da prevalência da anemia. No Brasil, o composto atualmente mais usado pelas indústrias é o ferro reduzido, por apresentar menor custo quando comparado aos demais (Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Gerência-Geral de Alimentos; Gerência de Pós-Registro de Alimentos, 2018).

## **XI JORNADA DE NUTRIÇÃO**

### **CURSO DE NUTRIÇÃO UNIFAMETRO**

Vale ressaltar que no Brasil, após o enriquecimento das farinhas com ácido fólico, foi verificada redução significativa (aproximadamente 30%) na prevalência de doenças do tubo neural em bebês, nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Esta informação foi obtida por meio da comparação entre os registros de nascimento do período antes (2001-2004) e após o enriquecimento obrigatório das farinhas (2005-2014). No período pré-enriquecimento, foram registrados 0,79 casos de DTN por mil nascidos vivos, ao passo que, no período pós enriquecimento, foram encontrados 0,55 casos por mil nascidos vivos (Santos *et al.*, 2016).

Vellozo e Fisberg (2010) destacam que entre as estratégias para diminuir a anemia existe a diversificação alimentar com ênfase nos alimentos de melhor biodisponibilidade, a suplementação medicamentosa e a fortificação de alimentos, sendo que cada uma dessas estratégias oferece vantagens distintas, principalmente quando se pretende alcançar populações específicas. Desse modo, tais medidas não devem ser concedidas isoladamente, mas sim como componentes essenciais de um programa, cujo objetivo é aumentar o aporte de ferro.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO**

A fortificação de alimentos nos níveis atuais reduz a inadequação do consumo na dieta, mas não é suficiente para suprir as necessidades e garantir os níveis seguros da oferta de ferro e ácido fólico entre gestantes brasileiras. A implementação de políticas públicas que garantam a qualidade e a adesão ao consumo de alimentos fortificados, juntamente com medidas de educação nutricional e suplementação de acordo com a necessidade são essenciais para maximizar os benefícios dessa intervenção.

### **REFERÊNCIAS**

- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência-Geral de Alimentos. Gerência de Pós-Registro de Alimentos. **Perguntas e Respostas: Enriquecimento de farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico**. 2. ed. Brasília, 13 nov. 2018.
- BRASIL. Resolução RDC n. 344, de 13 de dezembro de 2002. Dispõe sobre a fortificação de farinhas de trigo e de milho com ácido fólico e ferro. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 dez. 2002.
- MARQUES, M.F.; MARQUES, M.M.; XAVIER, E.R.; GREGÓRIO, E.L. Fortificação de

**XI JORNADA DE NUTRIÇÃO**  
**CURSO DE NUTRIÇÃO UNIFAMETRO**

alimentos: uma alternativa para suprir as necessidades de micronutrientes no mundo contemporâneo. **HU Revista**, v. 38, n. 1 e 2, 2012.

RODRIGUES, H.G.; GUBERT, M.B.; SANTOS, L.M.S. Folic acid intake by pregnant women from Vale do Jequitinhonha, Brazil, and the contribution of fortified foods. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v. 65, n. 1, p. 27-35, março de 2015. Disponível em: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222015000100004&lng=es&nrm=iso](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222015000100004&lng=es&nrm=iso)

SATO, A.P.S.; PORTO, E.; BRUNKEN, G.S.; FUJIMORI, E.; LEONE, C.; SZARFARC, S.C. Anemia and hemoglobin levels in pregnant women from Cuiabá, Mato Grosso, Brazil, before and after the mandatory flour fortification with iron and folic acid, 2003-2006. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** v. 24, n., p.453-464, jul-set, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300011>

SATO, A. P. S.; FUJIMORI, E.; SZARFARC, S. C. Curvas de hemoglobina ao longo da gestação antes e após a fortificação de farinhas com ferro. **Revista da Escola de Enfermagem da U S P**, v. 48, n. 3, p. 409-414, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/5cg9mHnpkthJ3J9rw6csSRC/?format=pdf&lang=pt>

SALOMÃO, R.M.; CERVANTE, T.P.; SALOMÃO, J.F.M; LEON, S.V.A. Redução da taxa de mortalidade após a alta hospitalar em pacientes com mielomeningocele depois da implementação da fortificação obrigatória das farinhas com ácido fólico. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, São Paulo, v. 75, n. 1, p. 20-24, jan. 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-838857>.

SANTOS, L. M. P. *et al.* Prevention of neural tube defects by the fortification of flour with folic acid: a population-based retrospective study in Brazil. *Bulletin of the World Health Organization*, Geneva, v. 94, p. 22-29, 2016.

TORRENS, C. *et al.* Folate supplementation during pregnancy improves offspring cardiovascular dysfunction induced by protein restriction. **Hypertension**, v. 47, n. 5, p. 982-987, 2006.

VELLOZO, E. P.; FISBERG, M. O impacto da fortificação de alimentos na prevenção da deficiência de ferro. **Revista brasileira de hematologia e hemoterapia**, v. 32, p. 134-139, 2010.