

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA– FAMED

ADRIELLY MACIEL DO NASCIMENTO

**PADRÕES DE CONSUMO ALIMENTAR E MORTALIDADE POR CÂNCER
COLORRETAL NAS CAPITAIS BRASILEIRAS: um estudo ecológico**

UBERLÂNDIA

2026

ADRIELLY MACIEL DO NASCIMENTO

**PADRÕES DE CONSUMO ALIMENTAR E MORTALIDADE POR CÂNCER
COLORRETAL NAS CAPITAIS BRASILEIRAS: um estudo ecológico**

Trabalho apresentado ao curso de graduação em
Nutrição da Faculdade de Medicina da
Universidade Federal de Uberlândia como
requisito parcial para obtenção de título de
bacharelado em Nutrição.

Orientador: Prof. Dr. Celso Costa da Silva Júnior

UBERLÂNDIA

2026

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 METODOLOGIA.....	5
3 RESULTADOS	6
4 DISCUSSÃO	9
5 CONCLUSÃO.....	12
REFERÊNCIAS	14

1 INTRODUÇÃO

Câncer é um termo para um conjunto de doenças malignas de diferentes tipos, as quais têm em comum, o crescimento descontrolável de células que podem invadir tecidos adjacentes e órgãos distantes. Essa alteração celular, contribui para a neoplasia do tecido, podendo provocar metástase que apresentam maior resistência a tratamentos, aumentando as chances de mortalidade (INCA, 2020).

O câncer de cólon e reto, abrange os tumores malignos que se iniciam no intestino grosso, sendo no cólon ou no reto. É uma doença heterogênea, que se desenvolve a partir de condições genéticas ou hereditárias, porém, também está associada a comportamentos como: sedentarismo, uso regular de álcool e tabaco e uma alimentação com baixo consumo de fibras, frutas e vegetais (INCA, 2023).

Sendo um dos tipos de neoplasia mais comuns em todo o mundo e o terceiro com maior incidência no Brasil, estima-se que até 2040, a carga do câncer colorretal aumentará para 3,2 milhões de novos casos por ano (um aumento de 63%) e 1,6 milhão de mortalidade por ano (um aumento de 73%) (WHO, 2024).

O prognóstico do câncer colorretal varia dependendo do estágio no momento do diagnóstico, quando identificado em estágio inicial, apresenta taxas de sobrevida mais altas do que cânceres em estágio avançado. O diagnóstico precoce, o tratamento adequado e o acompanhamento regular são importantes para melhorar as taxas de sobrevida e a qualidade de vida (WHO, 2024).

Contudo, a incidência e o impacto do câncer colorretal podem ser significativamente reduzidos pela implementação de estratégias de prevenção primária, como a adoção de um estilo de vida saudável, a prevenção de fatores de risco e a prática da detecção precoce por meio de exames de rastreamento (WHO, 2024).

Dessa forma, por ser a doença oncológica mais frequente no Brasil, é relevante averiguar como sistema de monitoramento, os hábitos e comportamentos dos indivíduos que podem estar associados com câncer colorretal e assim, integrar com as evidências já existentes na literatura.

Portanto, o objetivo do estudo é analisar a associação entre o padrão alimentar da população e a mortalidade por câncer colorretal nas capitais brasileiras, considerando indicadores sociodemográficos, de saúde e de consumo alimentar, por meio de um estudo ecológico.

2 METODOLOGIA

Foi conduzido um estudo observacional ecológico, com a finalidade de analisar a associação entre mortalidade por câncer colorretal e padrões de consumo alimentar.

As informações foram obtidas nos bancos de dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) (Brasil, 2026) e Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS) (Brasil, 2025).

Os dados de mortalidade foram obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Foram considerados os óbitos classificados pelos códigos C18 (neoplasia maligna do cólon), C19 (neoplasia maligna da junção retossigmoide) e C20 (neoplasia maligna do reto) da Classificação Internacional de Doenças – 10ª revisão (CID-10). Os dados foram extraídos do painel de monitoramento de mortalidade do DATASUS, considerando óbitos por ocorrência nas capitais brasileiras no ano de 2024. Nas análises ecológicas utilizou-se o número absoluto de óbitos por capital, sendo o tamanho populacional incorporado aos modelos por meio de termo de *offset* correspondente ao logaritmo da população residente.

As informações sobre consumo alimentar e outros fatores comportamentais foram obtidas do sistema Vigitel, referente ao ano de 2024. O Vigitel é um inquérito anual conduzido pelo Ministério da Saúde que monitora fatores de risco para doenças crônicas em adultos residentes nas capitais brasileiras e no Distrito Federal. Foram utilizadas variáveis relacionadas ao consumo alimentar (feijão, hortaliças cruas e cozidas, frutas, suco de frutas, refrigerantes, álcool e escore de consumo de alimentos ultraprocessados) e indicadores de condições de saúde e comportamento (índice de massa corporal, hipertensão autorreferida, diabetes, tabagismo, ex-tabagismo e atividade física). As variáveis foram agregadas por capital, utilizando médias ou proporções populacionais ponderadas pelos pesos amostrais do inquérito, compondo o banco ecológico utilizado nas análises.

O escore de consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) foi construído a partir da soma de 23 itens alimentares investigados no Vigitel, representando a frequência de consumo desses produtos. Adicionalmente, foi criada uma variável dicotomizada do escore, classificando menor consumo (0–4 itens) e maior consumo (5–23 itens).

Os bancos de dados provenientes do SIM e do Vigitel foram integrados ao nível das capitais brasileiras, utilizando a unidade geográfica como chave de agregação, resultando em um banco ecológico composto por 27 unidades de análise.

Para identificação de padrões alimentares, realizou-se análise de componentes principais (PCA) baseada na matriz de correlação das variáveis alimentares. O primeiro componente, caracterizado principalmente pelo consumo de hortaliças e frutas, foi interpretado como padrão alimentar protetor (padrão veg/fruta), sendo posteriormente padronizado em escore z.

A associação entre padrões alimentares e mortalidade por câncer colorretal foi estimada por meio de modelos de regressão binomial negativa, considerando a presença de superdispersão nos dados de contagem. A presença de superdispersão foi avaliada por meio do teste de razão de verossimilhança para o parâmetro de dispersão ($\alpha \neq 0$). Os modelos incluíram termo de *offset* correspondente ao logaritmo da população e foram apresentados como *incidence rate ratios* (IRR) com intervalos de confiança de 95%. A qualidade de ajuste dos modelos foi avaliada pelos critérios de informação de Akaike (AIC) e Bayesiano (BIC).

Todas as análises estatísticas foram realizadas no *software* Stata versão 12.1 (StataCorp, College Station, TX, EUA), adotando nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS

Foram analisadas 27 capitais brasileiras. A taxa média de mortalidade por câncer colorretal foi de 14,0 óbitos por 100.000 habitantes (dp = 11,2), com mediana de 11,1 e variação entre 4,1 (Macapá) e 62,7 (São Paulo) óbitos por 100.000 habitantes. Observou-se elevada heterogeneidade na distribuição do número absoluto de óbitos, refletindo diferenças substanciais no tamanho populacional das capitais avaliadas. A população variou de 323.625 (Palmas) a 11,9 (São Paulo) milhões de habitantes, com renda média mensal de R\$ 2.596,20 (dp = 900,82). A idade média foi de 49,9 anos (dp = 5,8), e o IMC médio foi de 27,8 kg/m² (dp = 0,8). As frequências médias semanais de consumo variaram de 2,67 dias para suco de fruta a 4,50 dias para hortaliça cozida (Tabela 1).

A análise de componentes principais aplicada às frequências semanais de hortaliça crua, hortaliça cozida e frutas identificou um único componente com autovalor superior a 1 (1,87), explicando 62,4% da variância total. As cargas fatoriais foram homogêneas e positivas (0,56–0,60), caracterizando um padrão alimentar predominantemente composto por alimentos vegetais in natura, sendo então denominado padrão alimentar vegetal-fruta (escore padronizado) (Tabela 2).

Tabela 1 – Caracterização descritiva das capitais brasileiras (n = 27)

Variável	Média	dp	Mediana	Mín	Máx
Óbitos por CCR	469,63	1420,78	116,00	17,00	7464,00
Taxa de mortalidade (100.000 hab.)	14,01	11,19	11,06	4,11	62,75
População	1.821.313	2.401.719	994.464	323.625	11.900.000
Renda média (R\$)	2.596,20	900,82	2.419,12	1.501,65	4.673,75
Idade média (anos)	49,95	5,78	49,81	42,07	61,81
IMC (kg/m ²)	27,79	0,78	27,59	26,64	29,53
Hipertensão (%)	33	9	32	17	50
Diabetes (%)	13	5	12	4	24
Feijão (dias/semana)	3,87	0,65	3,64	2,82	5,01
Hortaliça crua (dias/semana)	3,70	0,54	3,81	2,79	4,67
Hortaliça cozida (dias/semana)	4,50	0,35	4,52	3,74	5,11
Fruta (dias/semana)	3,03	0,49	2,91	2,22	4,12
Suco de fruta (dias/semana)	2,67	0,72	2,71	1,31	4,00
Refrigerante (dias/semana)	3,25	0,43	3,34	2,52	4,21
Bebida alcoólica (dias/semana)	3,20	0,53	3,21	2,34	4,66
Escore AUP	3,08	0,27	3,09	2,59	3,56
Padrão vegetal-fruta (z)	0,00	1,00	-0,14	-1,82	1,43

Legenda: CCR = câncer colorretal; dp = desvio padrão; IMC = índice de massa corporal; AUP = alimentos ultraprocessados; z = escore padronizado (média 0; desvio padrão 1).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 2 – Cargas fatoriais da análise de componentes principais (PCA) para o padrão vegetal-fruta

Variável	Carga (Componente 1)
Hortaliça crua	0,60
Hortaliça cozida	0,57
Fruta	0,56

Legenda: PCA = análise de componentes principais; Autovalor = eigenvalue; Variância explicada = proporção da variância total explicada pelo componente; PC1 = primeiro componente principal.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O escore do padrão alimentar vegetal-fruta apresentou correlação inversa com a taxa de mortalidade por câncer colorretal ($r = -0,48$; $p = 0,011$). A renda média mostrou correlação positiva com o desfecho ($r = 0,58$; $p = 0,001$). O escore de AUP apresentou correlação positiva de magnitude moderada, sem significância estatística ($r = 0,33$; $p = 0,095$).

Análise de sensibilidade com coeficiente de Spearman indicou manutenção da direção e aumento da magnitude das associações para o padrão vegetal-fruta ($\rho = -0,65$) e renda ($\rho = 0,82$), sugerindo robustez frente à possível influência de valores extremos.

Na regressão binomial negativa com *offset* para log da população, análises simples indicaram associações inversas entre maior frequência de consumo de hortaliça crua (IRR = 0,43; IC95%: 0,33–0,57), frutas (IRR = 0,51; IC95%: 0,33–0,77) e suco de frutas (IRR = 0,72;

IC95%: 0,54–0,95) com a mortalidade por câncer colorretal. O padrão alimentar vegetal-fruta apresentou associação inversa consistente (IRR = 0,75; IC95%: 0,66–0,85).

Em contraste, maior frequência de consumo de bebida alcoólica (IRR = 1,84; IC95%: 1,30–2,57) e maior escore de AUP (IRR = 2,39; IC95%: 1,15–4,99) associaram-se positivamente ao desfecho. Não foram observadas associações estatisticamente significativas para feijão ou hortaliça cozida (Tabela 3).

Tabela 3 – Associação ecológica simples entre variáveis alimentares e mortalidade por câncer colorretal nas capitais brasileiras (n = 27)

Variável alimentar	β (Coef.)	IRR (e^{β})	IC95% IRR	p-valor
Feijão	0,07	1,07	0,74 – 1,55	0,712
Hortaliça crua	–0,83	0,43	0,33 – 0,57	<0,001
Hortaliça cozida	–0,33	0,72	0,36 – 1,45	0,352
Fruta	–0,67	0,51	0,33 – 0,77	0,002
Suco de fruta	–0,33	0,72	0,54 – 0,95	0,022
Refrigerante	–0,73	0,48	0,30 – 0,76	0,002
Bebida alcoólica	0,61	1,84	1,30 – 2,57	<0,001
Score de ultraprocessados	0,87	2,39	1,15 – 4,99	0,020
Padrão alimentar protetor	–0,29	0,75	0,66 – 0,85	<0,001

Modelo: regressão binomial negativa com *offset log* (população). IRR = *Incidence Rate Ratio*. Modelos ajustados apenas pelo tamanho populacional (*offset log* (população)).

A seleção das variáveis para os modelos finais baseou-se na significância nas análises simples, plausibilidade epidemiológica e avaliação de colinearidade. Optou-se pelo escore padronizado do padrão alimentar vegetal-fruta como principal exposição alimentar por representar um constructo sintético derivado da análise de componentes principais, reduzindo redundância entre itens alimentares correlacionados.

O escore de AUP, embora associado ao desfecho na análise bruta, não foi incluído no modelo final devido à correlação com renda e à limitação do número de unidades ecológicas (n = 27), priorizando-se modelo parcimonioso composto pelo padrão alimentar vegetal-fruta e renda média.

No modelo bruto, maior adesão ao padrão alimentar vegetal-fruta associou-se a menor taxa de mortalidade por câncer colorretal (IRR = 0,66; IC95%: 0,55–0,79; $p < 0,001$). Após ajuste para renda média (log-transformada), a associação foi atenuada, porém permaneceu estatisticamente significativa (IRR = 0,83; IC95%: 0,69–0,99; $p = 0,045$). A renda apresentou

associação positiva independente com o desfecho (IRR = 3,05; IC95%: 1,77–5,28; $p < 0,001$). A inclusão da renda melhorou o ajuste global do modelo (AIC: 308,45 vs. 297,90), com redução do parâmetro de dispersão (α : 0,21 para 0,13). Em ambos os modelos, o teste de razão de verossimilhança confirmou superdispersão ($p < 0,001$), justificando o uso da regressão binomial negativa (Tabela 4).

Tabela 4 – Modelos ecológicos para mortalidade por câncer colorretal (n = 27)

Variável	β	IRR	IC95%	p-valor
Modelo 1 – Bruto				
Padrão vegetal-fruta (z)	-0,419	0,66	0,55–0,79	<0,001
Modelo 2 – Ajustado por renda				
Padrão vegetal-fruta (z)	-0,186	0,83	0,69–0,99	0,045
ln(Renda)	1,116	3,05	1,77–5,28	<0,001
Parâmetros de ajuste dos modelos				
	<i>Log likelihood</i>	AIC	BIC	α (dispersão)
Modelo 1 – Bruto	-151,22	308,45	312,33	0,21
Modelo 2 – Ajustado por renda	-144,95	297,90	303,09	0,13

Legenda: IRR = incidence rate ratio (razão de taxas); IC95% = intervalo de confiança de 95%; ln = logaritmo natural; offset = ajuste pelo logaritmo da população; AIC = Akaike Information Criterion; BIC = Bayesian Information Criterion; α = parâmetro de dispersão do modelo binomial negativo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

4 DISCUSSÃO

4.1 PRINCIPAIS ACHADOS

Os achados do presente estudo, indicam que o padrão vegetal-fruta, está associado inversamente à mortalidade por câncer colorretal, embora com menor atenuação após ajuste por renda. A menor magnitude evidenciada, mostra que pode haver variação entre a renda média mensal em cada capital brasileira, sendo um fator que pode influenciar diretamente o acesso e a aquisição de alimentos saudáveis, o acesso aos serviços de saúde e na ocorrência de registro de mortalidade por câncer colorretal.

Um estudo ecológico semelhante, analisou a mortalidade por câncer colorretal nos estados brasileiros por indicadores sociais. O fator socioeconômico foi ajustado com tais indicadores e foi observado que em alguns estados, o aumento por mortalidade de câncer colorretal se manteve, principalmente em estados com desigualdade de renda (Oliveira *et al*, 2018)

Dessa forma, compreende-se que o padrão vegetal-fruta permanece associado a menor mortalidade por câncer colorretal por efeito próprio e pelo ajuste de renda. Logo, parte da associação entre padrão vegetal-fruta e mortalidade está associado à renda.

No entanto, o resultado obtido é significativo, pois, indica que quanto mais vegetais e frutas as capitais consomem menor é a mortalidade por câncer colorretal, referindo-se a médias populacionais, o que impede afirmar que indivíduos com determinado padrão alimentar apresentem maior ou menor risco de mortalidade pela doença.

4.2 INTERPRETAÇÃO BIOLÓGICA E COERÊNCIA COM A LITERATURA

Ao analisar a média de consumo semanal de hortaliças cruas, hortaliças cozidas e frutas pela população nas capitais é observado pequenas variações, entretanto as frutas obtiveram menor frequência de consumo do que as hortaliças. De acordo com a literatura, os mecanismos protetores como as fibras, compostos bioativos e microbiota são estudados cientificamente por contribuírem para a redução de danos celulares associados a células potencialmente malignas (Bagheri *et al.*, 2020; Hidaka *et al.*, 2020).

A ingestão de fibras alimentares tem papel protetor relevante na prevenção do câncer colorretal através da modulação da microbiota intestinal, contribuindo para a manutenção da homeostase, formação de gel promovendo o aumento do volume fecal, e a modulação do tempo de trânsito intestinal, minimizando o contato de agentes carcinogênicos na mucosa intestinal (Hansen *et al.*, 2012; Arnold *et al.*, 2017).

Os resultados desse estudo, mostram que o consumo desses alimentos estão presente no padrão alimentar das capitais de uma forma homogênea e em frequência considerável. As associações inversas entre o desfecho de mortalidade por câncer colorretal atribuída às variáveis alimentares que obtiveram significância estatística, e ao padrão vegetal-fruta, reforçam a importância de aumentar a frequência de consumo de hortaliças e frutas como evidenciado na literatura.

4.3 PAPEL DO CONTEXTO SOCIOECONÔMICO

O contexto socioeconômico nas capitais mostra ampla variabilidade, isso sugere que a renda influencia na mortalidade por câncer colorretal de duas formas distintas. Capitais com maior renda média podem ter melhor acesso aos serviços de saúde, rastreamento, diagnóstico precoce e tratamento adequado, tais condições tendem a reduzir a mortalidade por câncer

colorretal. Em contrapartida, a associação positiva de renda com o desfecho da doença, demonstra que nessas capitais podem ocorrer maiores taxas de mortalidade, uma vez que, o registro de diagnóstico e óbitos são mais qualificados.

De forma análoga, um estudo ecológico analisou que na última década, as Unidades Federativas com maior nível de desenvolvimento obtiveram associação entre taxas mais elevadas de incidência e prevalência de câncer colorretal, possivelmente relacionadas a melhores condições socioeconômicas, maior acesso aos serviços de saúde e maior capacidade diagnóstica (Schaedler *et al.*, 2024). Nesse estudo, as implicações da renda com o padrão alimentar condizem com a transição nutricional, de forma geral todas as capitais têm acesso e consomem AUP, no entanto quanto maior a renda de uma capital, maior é o consumo desses alimentos do que em capitais menores. Através dessa desigualdade socioeconômica, pressupõe-se o efeito da renda como marcador estrutural nas capitais.

4.4 ULTRAPROCESSADOS E ÁLCOOL

Estudos mostram uma associação significativa entre o consumo de alimentos ultraprocessados e um aumento de 4 a 9% do risco de precursores do câncer geral e colorretal, e ainda, a ingestão desses alimentos após diagnóstico de câncer colorretal apresentou aumento significativo nas taxas de mortalidade (Hang *et al.*; 2023; Fang *et al.*; 2024).

No presente estudo, identifica-se uma associação positiva entre o consumo de alimentos ultraprocessados e mortalidade por câncer colorretal. As capitais que consomem mais alimentos ultraprocessados, apresentam 2,4 vezes maiores chances de taxas de mortalidade por câncer colorretal. Ao examinar o escore de AUP no modelo final, optou-se por exclusão. A presença de correlação entre variáveis independentes (renda e número de unidades ecológicas) sugere possível colinearidade, o que pode comprometer a estabilidade e interpretação do desfecho.

O consumo de bebida alcoólica é um dos comportamentos e fatores de risco modificáveis associado com a mortalidade por câncer colorretal. A associação positiva encontrada em relação a frequência desse consumo, demonstram que a mortalidade por câncer colorretal aumenta em 84% nas capitais brasileiras com maior ingestão de bebida alcoólica.

4.5 ACHADOS INESPERADOS

A associação inversa entre o consumo de refrigerantes e a mortalidade por câncer colorretal nas capitais brasileiras, pode ser considerado um achado contraintuitivo. Uma

possível explicação para esse resultado é a presença de confusão residual, decorrente de variáveis externas incluídas ou não ao estudo que devem ser consideradas com relevância ao modelo estatístico. Como discutido, a desigualdade de fatores socioeconômico nas capitais interfere no desfecho de mortalidade pela doença através da renda e dos acessos aos serviços de saúde, contextos independentes de consumo alimentar.

Dessa forma, a associação observada pode refletir diferenças estruturais entre as capitais e não necessariamente uma relação causal direta entre o consumo de refrigerantes e a mortalidade por câncer colorretal.

4.6 FORÇAS E ROBUSTEZ ANÁLITICA

O coeficiente de Spearman, foi utilizado nas análises associativas e confirmou a direção das associações revelando um aumento na força dos efeitos, como apresentado no padrão vegetal-fruta, evidenciando a robustez dos achados frente a possíveis valores extremos ou variações na distribuição dos dados.

A regressão binomial negativa com *offset* para o log da população foi empregada para modelar adequadamente os dados de contagem, considerando a presença de superdispersão e ajustando as estimativas para o tamanho populacional das capitais. Permitindo a interpretação dos resultados em termos de taxas e conferindo maior precisão às associações estimadas.

Em conjunto, essas abordagens analíticas fortalecem a consistência metodológica do estudo e sustentam a evidência do potencial efeito protetor do consumo de frutas e hortaliças na redução da mortalidade por câncer colorretal.

5 CONCLUSÃO

A análise de relação inversa entre o padrão alimentar vegetal-fruta e a mortalidade por câncer colorretal nas capitais brasileiras, sugeriu que a maior adesão a esse padrão alimentar está associada a menores taxas de mortalidade. Evidencia-se ainda, a renda como determinante estrutural das capitais, com capacidade de influenciar o acesso aos alimentos e as condições gerais de saúde da população, como fator modulador para os desfechos de câncer colorretal.

Contudo, este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Por se tratar de um estudo ecológico, há risco de ocorrência de falácia ecológica, na qual as associações observadas podem ser interpretadas como relações

causais. Logo, os resultados obtidos decorrem do que é observado a nível populacional havendo incapacidade de reduzir ao nível individual.

Além disso, a utilização de dados secundários agregados, sujeitam possíveis limitações ao estudo, relacionadas à qualidade, padronização e integridade das informações contidas nas bases de dados que podem ocasionar vieses de informação. O número reduzido de unidades analisadas (27 capitais) configura menor variabilidade entre as unidades, aumentando o risco de reajuste ou instabilidade dos modelos estatísticos.

Assim, estudos multiníveis e longitudinais são oportunos para aprofundar a compreensão das associações observadas, bem como em outros contextos relacionados com o desfecho da doença. A partir de novos estudos, os resultados encontrados podem contribuir com estratégias eficazes para prevenção e redução de mortalidade por câncer colorretal no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ARNOLD, M.; SIERRA, M. S.; LAVERSANNE, M.; SOERJOMATARAM, I.; JEMAL, A.; BRAY, F. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality. **Gut**, v. 66, n. 4, p. 683–691, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-310912>.
- BAGHERI, H. M.; KHANJANI, N.; EBRAHIMI, M. H.; MOUSAVI, S. H.; NAZARKHANI, F. Investigating the effects of exposure to extremely low frequency electromagnetic fields on job burnout syndrome and the severity of depression: the role of oxidative stress. **Journal of Occupational Health**, v. 62, n. 1, e12136, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12136>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Base de dados do Vigitel Brasil 2006-2024**, no formato CSV. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026. Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/cgdnt/vigitel/vigitel-2006-2024-peso-rake-csv.zip>. Acesso em: 15 mar. 2026.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Painel de Monitoramento da Mortalidade CID-10**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/mortalidade/cid10/>. Acesso em: 15 mar. 2026.
- FANG, Z. et al. Association of ultra-processed food consumption with all cause and cause specific mortality: population based cohort study. **BMJ**, v. 385, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj-2023-078476>.
- HANG, D. et al. Ultra-processed food consumption and risk of colorectal cancer precursors: results from 3 prospective cohorts. **Journal of the National Cancer Institute**, v. 115, n. 2, p. 115–164, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1093/jnci/djac221>.
- HANSEN, L.; SKEIE, G.; LANDBERG, R.; LUND, E.; PALMQVIST, R.; JOHANSSON, I. Intake of dietary fiber, especially from cereal foods, is associated with lower incidence of colon cancer in the HELGA cohort. **International Journal of Cancer**, v. 131, n. 2, p. 469–478, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1002/ijc.26381>.
- HIDAKA, A.; HARRISON, T. A.; CAO, Y.; SAKODA, L. C.; BARFIELD, R.; GIANNAKIS, M. et al. Intake of dietary fruit, vegetables, and fiber and risk of colorectal cancer according to molecular subtypes: a pooled analysis of 9 studies. **Cancer Research**, v. 80, n. 20, p. 4578–4590, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1158/0008-5472.can-20-0168>.
- INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). **ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer**. 6. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: INCA, 2020. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/livro-abc-6-edicao-2020.pdf>. Acesso em: 23 set. 2025.
- INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). **Câncer de intestino: vamos falar sobre isso?** Rio de Janeiro: INCA, 2023. Disponível em:

https://antigo.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/folder_intestino_2023.pdf. Acesso em: 23 set. 2025.

OLIVEIRA, M. M. et al. Disparidades na mortalidade de câncer colorretal nos estados brasileiros. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 21, e180012, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720180012>.

SCHAEDLER, A. C. et al. Disparidades sociodemográficas no câncer colorretal no Brasil, 1990–2019. **Saúde em Debate**, v. 48, n. 143, out. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/2358-289820241438880P>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Colorectal cancer. 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/colorectal-cancer>. Acesso em: 23 set. 2025.