

**MANEJO DO DIABETES MELLITUS TIPO 1 NA GESTAÇÃO: SOLUÇÕES
NUTRICIONAIS E ESTRATÉGIAS ALIMENTARES - DESENVOLVIMENTO DE UM
E-BOOK**

ISADORA HARTMANN BELARDINELI

Canoas - RS
2025

ISADORA HARTMANN BELARDINELI

**MANEJO DO DIABETES MELLITUS TIPO 1 NA GESTAÇÃO: SOLUÇÕES
NUTRICIONAIS E ESTRATÉGIAS ALIMENTARES - DESENVOLVIMENTO DE UM
E-BOOK**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso de Nutrição, da Universidade La Salle - Unilasalle, como exigência parcial para obtenção de grau de Bacharelado em Nutrição.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Cristine Dieter

CANOAS, 2025

RESUMO

O diabetes tipo 1 (DM1) é uma doença autoimune que afeta cerca de 10% dos casos de diabetes no Brasil, com crescente prevalência entre mulheres. Caracteriza-se pela destruição das células beta do pâncreas, resultando em deficiência total de insulina, exigindo administração exógena para controle glicêmico. Pode surgir na infância, adolescência ou vida adulta, com sintomas como sede excessiva, perda de peso e cetoacidose. O controle inadequado pode levar a complicações graves, como retinopatia, doenças renais e cardiovasculares. O tratamento exige adesão rigorosa a hábitos saudáveis, uso regular de insulina e acompanhamento constante. Questões emocionais e sociais também influenciam no manejo da doença. Na gestação, o DM1 representa alto risco, com possibilidade de complicações maternas e fetais, incluindo parto prematuro, malformações e problemas metabólicos. O acompanhamento pré-concepcional e o controle rigoroso da glicemia ao longo da gestação são fundamentais. Alterações hormonais aumentam a resistência à insulina, exigindo ajustes frequentes na dose. A terapia nutricional desempenha papel central, com foco na contagem de carboidratos, qualidade alimentar e equilíbrio entre insulina e ingestão calórica. Dietas restritivas são desaconselhadas. A alimentação deve ser individualizada, garantindo o ganho de peso adequado e prevenindo oscilações glicêmicas. Por fim, o cuidado deve envolver uma equipe multidisciplinar e considerar fatores clínicos, sociais e emocionais para garantir segurança e bem-estar tanto da gestante quanto do bebê.

Palavra chave: Diabetes Mellitus tipo 1; Gestação; Terapia nutricional.

ABSTRACT

Type 1 diabetes (T1D) is an autoimmune disease that accounts for approximately 10% of diabetes cases in Brazil, with a growing prevalence among women. It is characterized by the destruction of pancreatic beta cells, resulting in a total insulin deficiency, thus requiring exogenous insulin administration for glycemic control. It can develop during childhood, adolescence, or adulthood, presenting symptoms such as excessive thirst, weight loss, and diabetic ketoacidosis. Poor glycemic control can lead to severe complications, including retinopathy, kidney disease, and cardiovascular conditions. Effective treatment demands strict adherence to healthy habits, regular insulin use, and continuous monitoring. Emotional and social factors also influence disease management. During pregnancy, T1D represents a high-risk condition, with potential maternal and fetal complications, including preterm birth, malformations, and metabolic disorders. Preconception care and tight glycemic control throughout pregnancy are essential. Hormonal changes increase insulin resistance, requiring frequent dosage adjustments. Nutritional therapy plays a central role, emphasizing carbohydrate counting, food quality, and balance between insulin and caloric intake. Restrictive diets are discouraged. Nutrition must be individualized to ensure appropriate weight gain and prevent glycemic fluctuations. Ultimately, care should be provided by a multidisciplinary team and consider clinical, social, and emotional factors to ensure safety and well-being for both the pregnant woman and the baby.

Keywords: type 1 diabetes mellitus; pregnancy; nutritional therapy.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	8
2.1 Objetivo geral	8
2.2 Objetivo específico	8
3. DESENVOLVIMENTO	9
3.1 TEMA	9
3.2 ESTRUTURAÇÃO DO E-BOOK	9
3.3 REVISÃO DE LITERATURA	10
3.3.1 Diabetes Mellitus Tipo 1	10
3.3.2 Gestação no DM1	13
3.3.3 Soluções nutricionais e estratégias alimentares na gestação com DM1	16
3.4 FORMATAÇÃO DO GUIA DIGITAL	18
4. RESULTADOS	21
5. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO	26

1. INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma doença crônica caracterizada pela deficiência de produção de insulina ou pela incapacidade do organismo de utilizá-la de forma eficaz (OMS, 2024). A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) orienta que o DM seja classificado com base em sua causa e desenvolvimento, abrangendo principalmente o DM tipo 1 (DM1), DM tipo 2 (DM2) e o DM gestacional (DMG) (Rodacki et al., 2023).

O DM1 é uma doença autoimune, de origem metabólica e multifatorial, que se caracteriza por alterações dos níveis da glicose no sangue, devido ao ataque do organismo às células beta do pâncreas, responsáveis pela produção e secreção do hormônio insulina (Rodacki et al., 2023 Santana et al., 2024). Em 2024, 589 milhões de pessoas, com idades de 20 a 79 anos, viviam com DM no mundo todo, dentre as quais, cerca de 9,5 milhões com diagnóstico de DM1 (IDF - International Diabetes Federation Atlas, 2025). A Federação Internacional de DM estima ainda que o número de pessoas acometidas pelo DM chegue a 853 milhões até o ano de 2050.

Devido ao elevado número de pessoas acometidas pelo DM, há uma atenção especial voltada para a manutenção da glicemia dentro dos níveis adequados, uma vez que a elevação prolongada da glicose sanguínea pode provocar alterações patológicas significativas. (Medeiros et al. 2016). Essas alterações podem resultar em disfunções, comprometimento do funcionamento de vários órgãos e, como consequência, prejudicar a independência, a saúde e o bem estar de quem convive com o DM (Medeiros et al. 2016).

Para mulheres com DM1 gestantes, a importância do controle glicêmico é ainda maior, uma vez que a gestação aumenta o risco de hipoglicemia materna no início da gestação, como também podem apresentar uma resposta contra regulatória alterada, elevando o risco de hiperglicemia devido ao aumento da sensibilidade à insulina (Lewis et al; 2018). Neste contexto, o controle glicêmico durante a gestação geralmente é mais intenso e difícil de ser alcançado em pacientes com DM1, sendo necessário o uso de doses muito mais altas de insulina. Além disso, as complicações já existentes em pacientes com DM que como retinopatia, nefropatia e gastroparesia, podem ser agravadas durante a gravidez (Lewis et al 2018).

Ao longo dos anos, a tecnologia no tratamento do DM tem se intensificado e modernizado, com novos aparelhos de monitoramento contínuo e insulinas de diferentes tempos de duração e intensidade chegando ao mercado (Tauschmann; Hovorka, 2018). No entanto, todo esse avanço tecnológico não é eficaz sem o acompanhamento adequado e controle rigoroso do tratamento (Alexopoulos et al., 2019). A terapia nutricional, aliada a outros elementos do tratamento, pode contribuir significativamente para a melhora do quadro clínico e do controle da glicemia (Campos et al, 2024)

Assim, o objetivo deste estudo é descrever soluções nutricionais e estratégias alimentares eficazes para o manejo do DM1 durante a gestação, através do desenvolvimento de um e-book. Esse tema é de grande importância, pois uma alimentação adequada é essencial para manter o controle glicêmico e prevenir complicações tanto para a mãe quanto para o bebê. A proposta visa contribuir para a prática clínica, oferecendo subsídios para um cuidado nutricional mais seguro e personalizado em gestantes com DM1.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Elaborar um e-book direcionado a gestantes com DM1 com o objetivo de informar sobre a doença, seus impactos durante a gravidez e destacar a importância de planos alimentares adequados como estratégia fundamental para o manejo glicêmico e a promoção da saúde materno-fetal.

2.2 Objetivo específico

- A. Apresentar o que é a DM1, explicando como ela afeta o organismo.
- B. Descrever os impactos da DM1 na gravidez, abordando os riscos para a mãe e o bebê, como complicações obstétricas e problemas no controle glicêmico.
- C. Explicar a importância de planos alimentares adequados no controle da DM1 durante a gestação.
- D. Apresentar exemplos de alimentos mais apropriados para gestantes com DM1

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Tema

O e-book foi desenvolvido com o objetivo de orientar e educar o público sobre o manejo do DM1 durante a gestação, abordando soluções nutricionais e estratégias alimentares eficazes. A obra reúne informações atualizadas e embasadas cientificamente, com foco em promover uma gestação saudável para mulheres com DM1, contribuindo para o controle glicêmico, prevenção de complicações e bem-estar materno-fetal.

3.2 Estruturação Do E-Book

O embasamento do livro eletrônico foi realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica baseada em evidências científicas. A base de dados utilizada para a seleção dos artigos foi o PubMed, utilizando os descritores “*type 1 diabetes*”, “*pregnancy*”, “*nutrition*” e “*glycemic control*”, cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). O operador lógico “AND” foi aplicado para a combinação dos termos, garantindo maior precisão nos resultados. Foram utilizados estudos publicados nos últimos dez anos (2015-2025), nos idiomas inglês ou português, que investigassem a relação entre intervenções nutricionais e o controle do DM1 em gestantes. A prioridade foi dada a ensaios clínicos, revisões sistemáticas, metanálises e estudos observacionais com rigor metodológico e relevância clínica comprovada.

Foram excluídos os estudos que não abordassem diretamente a gestação em mulheres com DM1 ou que não relacionassem práticas alimentares ao controle glicêmico. Após a análise da literatura científica, o e-book foi desenvolvido com o objetivo de orientar e fornecer suporte nutricional para gestantes com DM1, por meio de estratégias alimentares baseadas em evidências. O conteúdo foi organizado em cinco capítulos, estruturados de acordo com os principais tópicos relacionados ao tema.

O primeiro capítulo, intitulado “Diabetes Mellitus Tipo 1: Desafios e Cuidados”, aborda os conceitos fundamentais sobre o DM1, suas particularidades e a importância do controle glicêmico para prevenir complicações. O segundo capítulo,

“Fisiologia e Alterações Metabólicas na Gestante com DM1”, explora as mudanças fisiológicas que ocorrem no organismo da mulher durante a gravidez associado ao controle da DM1 e como essas alterações impactam o controle glicêmico, além dos riscos associados para a mãe e o bebê. O terceiro capítulo, “Intervenções Nutricionais: Fundamentos para o Controle Glicêmico”, apresenta os princípios da terapia nutricional, com foco na escolha dos alimentos, contagem de carboidratos e ajustes alimentares conforme a necessidade glicêmica. Por fim, o último capítulo, denominado “Aplicando as Estratégias Nutricionais no Dia a Dia da Gestante com DM1”, oferece orientações práticas sobre como implementar as recomendações alimentares no cotidiano, considerando as rotinas, preferências alimentares e particularidades de cada fase da gestação. São apresentadas sugestões de cardápios, formas de monitoramento glicêmico aliado à alimentação e adaptações para lidar com intercorrências comuns, como hipoglicemias e enjoos.

Durante a elaboração do conteúdo, cada capítulo foi construído a partir da análise criteriosa dos dados científicos, priorizando a coerência e a fundamentação técnica das informações apresentadas, concentrando-se em garantir a qualidade e a confiabilidade do material, de modo a oferecer um conteúdo acessível e pertinente ao público-alvo.

3.3 Revisão De Literatura

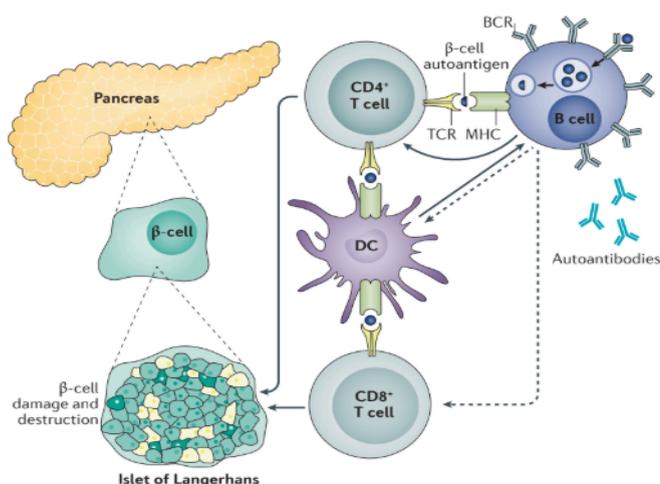
3.3.1 Diabetes Mellitus Tipo 1

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, aproximadamente 10% de todos os casos de DM no país correspondem ao DM1. A entidade também alerta para o aumento da prevalência da doença entre mulheres. Embora a maioria dos diagnósticos ocorra durante a infância e adolescência, o DM1 também pode ser identificado mais tardiamente, já na fase adulta (Censo 2022; IBGE, 2024). Uma análise recente da Organização Mundial da Saúde (OMS) destaca a magnitude da epidemia global de DM, ressaltando a necessidade urgente de ações mais efetivas para conter o avanço da doença e suprir as lacunas no tratamento (OMS, 2024). De acordo com a Federação Internacional de Diabetes (IDF, 2025), o diabetes mellitus representa uma das emergências de saúde pública que mais cresce no século XXI.

O DM é um conjunto de distúrbios metabólicos que têm como característica comum a hiperglicemia, resultante de defeitos na secreção e/ou na ação da insulina

(Rodacki et al., 2024). O DM1, por sua vez, é uma doença autoimune de origem multifatorial, caracterizada por alterações nos níveis de glicose no sangue. Essa condição é causada pela destruição autoimune das células beta pancreáticas, mediada por linfócitos T e macrófagos, o que leva à deficiência total na produção de insulina (Katsarou et al., 2017; Neves et al., 2017) (Figura 1).

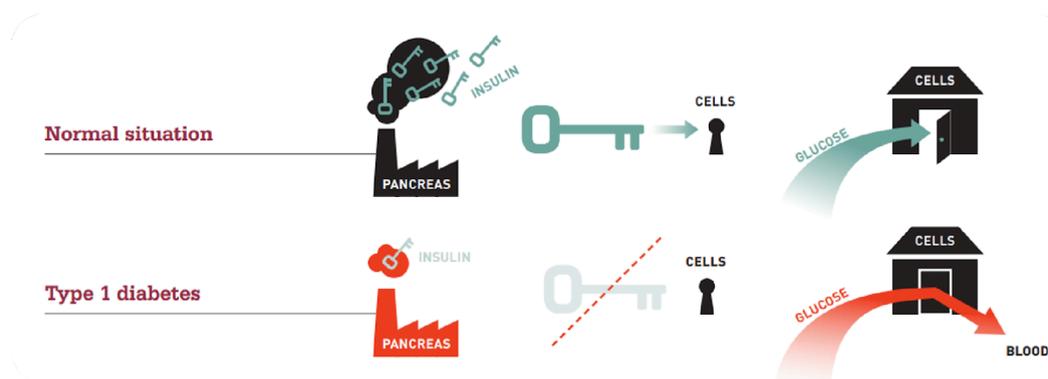
Figura 1: Patogênese do Diabetes Mellitus Tipo 1



Fonte: Anastasia Katsarou / Nature Reviews - 2017

A insulina é um hormônio produzido pelo pâncreas que atua como uma “chave”, permitindo que a glicose proveniente dos alimentos passe da corrente sanguínea para o interior das células, onde será utilizada como fonte de energia. Quando ingerimos alimentos ricos em carboidratos, estes são convertidos em glicose, e a insulina facilita sua entrada nas células, como demonstra a figura 2 (International Diabetes Federation Atlas, 2021).

Figura 2: Comparação entre o metabolismo da glicose no DM1 com a condição normal.



Fonte: International Diabetes Federation (Atlas IDF, 2021)

No caso do diabetes mellitus tipo 1 (DM1), o manejo da doença envolve substituir a função das células beta pancreáticas, responsáveis por detectar a necessidade de insulina e secretá-la conforme a demanda do organismo. Como essas células são destruídas por um processo autoimune, os indivíduos com DM1 dependem da administração exógena de insulina para sobreviver e prevenir complicações crônicas associadas à doença (Rodacki et al., 2023; Santana et al., 2024). O desenvolvimento do DM1 envolve múltiplos fatores, com destaque para a predisposição genética. Essa predisposição, ao entrar em contato com fatores ambientais, pode desencadear uma resposta autoimune contra os antígenos das células pancreáticas (Neves et al., 2017). Entre os fatores ambientais mais estudados estão as infecções virais, que podem atuar como gatilhos da resposta imune desregulada (Neves et al., 2017).

O DM1 afeta principalmente crianças e adultos jovens, geralmente apresentando início súbito e sintomático (IDF, 2025). Entre os principais sintomas que levam ao diagnóstico, destacam-se a poliúria (aumento da frequência urinária), polidipsia (sede excessiva), polifagia (fome constante), perda de peso inexplicada, visão turva, fadiga e, em casos mais graves, a cetoacidose diabética (IDF, 2025).

A longo prazo, a falta de controle adequado da glicemia pode levar ao desenvolvimento de diversas complicações micro e macrovasculares. As complicações microvasculares incluem retinopatia, nefropatia e neuropatia; já as macrovasculares envolvem doença arterial coronariana, doença cerebrovascular e

doença vascular periférica (CONITEC, 2018). Por esse motivo, pessoas com DM1 precisam manter cuidados contínuos, como alimentação equilibrada, prática regular de atividade física, monitoramento frequente da glicemia e uso constante de insulina (American Diabetes Association – ADA; A, 2025). No entanto, dificuldades na adesão a essas práticas podem resultar na progressão da doença, no aumento do risco de morte precoce ou no surgimento de complicações graves, como amputações, perda de visão e insuficiência renal, afetando significativamente a qualidade de vida (ADA; A, 2025).

Tais complicações, contudo, podem ser prevenidas ou reduzidas por meio de mudanças no estilo de vida e do controle adequado dos níveis glicêmicos (Medeiros et al., 2016). As demandas diárias do tratamento, tanto físicas quanto emocionais, somadas à constante preocupação com complicações agudas e crônicas, impactam diretamente o bem-estar físico, psicológico e social dos indivíduos (Katsarou et al., 2017). Dessa forma, estratégias educativas voltadas ao autocuidado em diabetes devem considerar os aspectos psicológicos, sociais e culturais das pessoas com DM1, especialmente no que diz respeito às barreiras enfrentadas para manter uma alimentação saudável e a prática regular de atividades físicas supervisionadas (Campos et al., 2024).

3.3.2 Gestação no DM1

Entre 1990 e 2022, observou-se um aumento na prevalência do DM1 em mulheres em 131 países, conforme aponta a 11ª edição do Atlas da Federação Internacional de Diabetes (IDF, 2025). Esse crescimento está relacionado a uma combinação de fatores genéticos, ambientais e mudanças no estilo de vida, incluindo maior exposição a agentes desencadeantes da doença (IDF, 2025). Estudos demonstram, por exemplo, que eventos ocorridos durante a gestação podem influenciar o risco de DM1 na infância. Filhos de mães com DM1 tendem a apresentar níveis mais elevados de insulina circulante no primeiro ano de vida, o que pode contribuir para o desenvolvimento da tolerância imunológica e proteção contra a formação precoce de autoanticorpos contra a insulina (Katsarou et al., 2017).

Em 2024, estima-se que cerca de 23 milhões de nascimentos (19,7% do total) ocorreram em mulheres com algum grau de hiperglicemia durante a gravidez. Dentre esses casos, 11% referem-se a DM previamente diagnosticado, enquanto

9,9% envolvem o diagnóstico de DM pela primeira vez durante a gestação (IDF, 2025). A gravidez em mulheres com DM1 representa um desafio importante de saúde pública, em razão da elevada incidência de complicações, como restrição do crescimento intrauterino e parto prematuro (Zorn, 2014). Por isso, a avaliação pré-concepcional deve ser uma prioridade no acompanhamento de mulheres com DM1 (Zajdenverg et al., 2022). A condição autoimune do DM1 pode comprometer o sistema imunológico e aumentar a susceptibilidade a infecções e inflamações (Brutsaert, 2023). Dessa forma, o tratamento deve começar ainda no planejamento da gestação, com o objetivo de alcançar e manter a normoglicemia antes e durante toda a gestação (Campos et al., 2024). É essencial que a equipe de saúde ofereça aconselhamento adequado, alertando sobre os riscos associados à gravidez com DM1, bem como sobre a possibilidade de a gestação agravar as complicações do diabetes (Zajdenverg et al., 2021).

O controle glicêmico no início da gestação é crucial para a organogênese fetal. Assim, o acompanhamento rigoroso desde o período pré-concepcional é fundamental para minimizar os riscos de complicações durante a gravidez e o parto (Moura et al., 2012). O DM1 é uma das principais condições maternas crônicas pré-existentes, afetando cerca de 1,3% das gestações e estando frequentemente associada a desfechos adversos (Lawrence et al., 2008). O aumento do número de casos entre mulheres jovens e a alta prevalência de obesidade em idade fértil têm modificado o perfil do diabetes pré-gestacional (Zeng et al., 2017). Gestantes com DM1 têm maior risco de apresentar partos prematuros, pré-eclâmpsia, óbito fetal, hipoglicemia neonatal, icterícia, distúrbios respiratórios e macrosomia (Deputy et al., 2018; Zeng et al., 2017).

O planejamento da gravidez em mulheres com DM1 reduz o risco de malformações congênitas, uma vez que os órgãos do feto são formados nas primeiras semanas da gestação (Zajdenverg et al., 2021). O cuidado pré-concepcional oferece a oportunidade de otimizar o controle glicêmico e reduzir complicações materno-fetais (Deputy et al., 2018). O aconselhamento deve enfatizar a importância de manter os níveis de glicose o mais próximo possível do normal, a fim de evitar anomalias congênitas, macrosomia, parto prematuro e pré-eclâmpsia (ADA; C, 2025).

Durante a gestação, o controle glicêmico deve ser mantido por meio do monitoramento frequente da glicose, ajuste da dose de insulina e alimentação

balanceada. As metas glicêmicas são mais rigorosas neste período, exigindo controle mais preciso da ingestão de carboidratos em relação à administração de insulina (Hill et al., 2022; ADA; C, 2025). A partir da 30ª semana, espera-se um aumento progressivo na dose de insulina, acompanhando a elevação natural da resistência insulínica (Zajdenverg et al., 2024).

A dosagem da hemoglobina glicada (HbA1c) no primeiro trimestre é um indicador essencial para avaliar os riscos maternos e fetais (Zajdenverg et al., 2021). O ideal é que a HbA1c durante a gestação seja mantida abaixo de 6%, embora esse alvo possa ser flexibilizado para menos de 7% a fim de reduzir o risco de hipoglicemia (ADA; C, 2025). O monitoramento frequente da glicemia é fundamental para alcançar um controle glicêmico eficaz ao longo da gestação e avaliar a aderência ao tratamento (Golbert; Campos, 2008). Nesse contexto, a educação da gestante sobre a monitorização da glicemia desempenha papel crucial, uma vez que glicemias elevadas na mãe têm acesso imediato à circulação fetal, estimulando a secreção fetal de insulina e aumentando a captação de glicose, o que pode resultar em macrossomia fetal (Golbert; Campos, 2008).

Durante os nove meses de gestação, o crescimento fetal depende do fornecimento contínuo de grandes quantidades de nutrientes pela mãe, o que impõe uma significativa sobrecarga metabólica ao seu organismo (Golbert; Campos, 2008). A captação de glicose pela placenta e pelo feto ocorre de forma independente da ação da insulina, sendo intensificada pelos hormônios produzidos pela placenta (ADA; C, 2025). Essa fisiologia contribui para uma resistência relativa à insulina materna, que se intensifica à medida que a gravidez avança. Hormônios como lactogênio placentário humano, progesterona, cortisol e prolactina exercem efeito antagonista à insulina, exigindo ajustes frequentes na terapia insulínica (Golbert; Campos, 2008).

Conforme a gestação progride, especialmente a partir do segundo trimestre, há um aumento fisiológico da resistência insulínica, levando à necessidade de doses progressivamente maiores de insulina (ADA; C, 2025; Golbert; Campos, 2008). Além disso, é comum observar elevação moderada da glicemia pós-prandial e uma leve intolerância aos carboidratos, ambas causadas pela ação diabetogênica dos hormônios placentários (ADA; C, 2025). No início da gestação, por outro lado, a sensibilidade à insulina tende a estar aumentada, o que pode resultar em

hipoglicemia. Essa resistência insulínica gestacional, no entanto, regride rapidamente após o parto, com a retirada da placenta (ADA; C, 2025).

O controle inadequado da glicemia, sobretudo nas fases iniciais da gestação, quando ocorre a organogênese, está associado ao aumento do risco de malformações congênitas e abortos espontâneos (Golbert; Campos, 2008). Por exemplo, níveis de glicemia de jejum de 95 mg/dL estão associados a um risco cerca de sete vezes maior de macrossomia fetal, em comparação com valores de 75 mg/dL (Golbert; Campos, 2008). A exposição intrauterina à hiperglicemia também tem consequências a longo prazo. Estudos demonstram que filhos de mães com diabetes apresentam maior propensão ao excesso de peso, obesidade e resistência à insulina na infância (Holmes et al., 2011). Além disso, há evidências de que essas crianças possuem maior risco de desenvolver doenças cardiovasculares na vida adulta, em decorrência da programação fetal influenciada pela hiperglicemia gestacional (Newman et al., 2023).

Assim, o tratamento do DM1 na gestação deve combinar orientações nutricionais, mudanças no estilo de vida e, sobretudo, a terapia medicamentosa com insulina, que é indispensável durante toda a gravidez (Zajdenverg et al., 2024). As alterações fisiológicas e metabólicas da gestação exigem ajustes contínuos na insulino terapia, baseados no monitoramento glicêmico rigoroso (Zajdenverg et al., 2024). Nesse cenário, o acompanhamento por uma equipe multidisciplinar é essencial para garantir uma gestação mais segura. A atuação conjunta de endocrinologistas, obstetras, nutricionistas, educadores em diabetes e outros profissionais visa promover a autonomia da gestante, aumentar sua compreensão sobre a condição e garantir flexibilidade no manejo da doença (ADA, 2019).

3.3.3 Soluções nutricionais e estratégias alimentares na gestação com DM1

A terapia nutricional é um pilar essencial no manejo do DM1, especialmente durante a gestação, período em que as metas glicêmicas são mais rigorosas. Nessas condições, o equilíbrio entre a administração de insulina e o consumo adequado de carboidratos torna-se ainda mais crucial para alcançar o controle glicêmico ideal e evitar episódios de hiperglicemia ou hipoglicemia (ADA; C, 2025).

Durante a gravidez, a ingestão de calorias deve ser suficiente para atender às necessidades maternas e fetais, assegurando um ganho de peso adequado conforme as recomendações gestacionais (ADA; C, 2025). Por isso, a orientação de

um nutricionista é essencial para elaborar um plano alimentar individualizado, que considere a proporção insulina/carboidrato, as metas de ganho de peso, as preferências alimentares e os aspectos culturais, sociais e econômicos da gestante (SBD, 2024; ADA; C, 2025).

Uma ferramenta central no manejo nutricional do DM1 é a contagem de carboidratos, que permite calcular a dose de insulina necessária em cada refeição, contribuindo para a estabilidade glicêmica e minimizando variações pós-prandiais (SBD, 2024). No entanto, além da quantidade, a qualidade dos carboidratos ingeridos tem um papel importante. Alimentos com alta densidade nutricional — como frutas, vegetais, leguminosas e grãos integrais — devem ser priorizados, pois favorecem o controle glicêmico, reduzem os níveis de ácidos graxos livres e melhoram a sensibilidade à insulina. Esses alimentos também promovem benefícios vasculares e ajudam a prevenir o acúmulo excessivo de gordura no feto (Hernandez et al., 2018; ADA, 2025).

Por outro lado, dietas restritivas que eliminam grupos de macronutrientes, como a exclusão severa de carboidratos ou de laticínios, devem ser evitadas. A redução exagerada de carboidratos pode aumentar o consumo de gorduras, especialmente saturadas, contribuindo para o crescimento fetal exagerado e para a resistência insulínica, além de elevar a produção de ácidos graxos livres (ADA, 2025; Hernandez et al., 2018). Em casos suspeitos de restrição alimentar inadequada, o teste de cetonas na urina em jejum pode ser um recurso útil (ADA, 2025).

Evidências recentes indicam que a redução moderada na ingestão de carboidratos está associada a menores níveis de HbA1c, independentemente do índice de massa corporal, da dose de insulina ou da ingestão calórica total (Hill et al., 2022). No entanto, o foco não deve ser apenas na redução, mas no ajuste qualitativo dos alimentos e no equilíbrio com a terapia insulínica. A ingestão de fibras e a carga glicêmica da dieta também influenciam positivamente a resposta glicêmica pós-prandial, reforçando a importância de escolhas alimentares mais saudáveis (Hill et al., 2022).

Para facilitar a adesão a hábitos alimentares saudáveis, recomenda-se o uso de orientações práticas na montagem dos pratos. Uma estratégia eficaz é preencher metade do prato com vegetais (preferencialmente sem amido), um quarto com proteínas magras (como peixes, frango, ovos, tofu ou queijo magro) e um quarto

com fontes de carboidrato complexos (como arroz integral, batata-doce ou leguminosas) (ADA, 2025). Deve-se priorizar carnes brancas e evitar carnes vermelhas processadas. As gorduras mono e poli-insaturadas — presentes em azeite de oliva, oleaginosas e peixes — devem substituir as gorduras saturadas e trans, frequentemente encontradas em alimentos ultraprocessados, frituras e alguns produtos de origem animal (ADA, 2025).

Vale destacar que refeições muito ricas em gordura e proteína podem interferir no controle glicêmico pós-prandial, provocando hipoglicemia precoce seguida de hiperglicemia tardia. Nesses casos, ajustes na dose de insulina, como fracionamento ou aumento, podem ser necessários (ADA, 2025). A American Diabetes Association (ADA) recomenda padrões alimentares baseados em evidências, adaptáveis ao estilo de vida e à realidade individual de cada pessoa. Não existe um único modelo alimentar ideal, e o uso do termo “dieta” deve ser evitado, pois pode gerar estresse e desmotivação. Em vez disso, deve-se promover a adoção de padrões alimentares sustentáveis e realistas, que considerem fatores como cultura, renda, acesso aos alimentos e condições de saúde associadas (ADA, 2025).

A associação entre alimentação adequada, atividade física, educação em diabetes e o uso apropriado da insulina favorece melhores desfechos maternos e neonatais. Dessa forma, o cuidado nutricional deve ser parte integrante do planejamento pré-concepcional e do acompanhamento gestacional (ADA, 2025). Por fim, o plano alimentar da gestante com DM1 deve ser construído de forma individualizada, considerando o risco de hipoglicemia, o estado clínico, o controle glicêmico e o contexto familiar. Nesse sentido, o Guia Alimentar para a População Brasileira (2014) também pode servir de referência para a promoção de hábitos alimentares saudáveis durante a gestação (SBD, 2024).

3.4 Formatação Do Guia Digital

O livro eletrônico foi desenvolvido na plataforma Canva, em folha A4. Para a formatação do texto foi utilizada a fonte Agrandir, tamanho 23. Nos títulos foi utilizada a fonte Agrandir, tamanho 28, em negrito.

As cores utilizadas foram selecionadas da paleta disponível do Canva, com predominância do azul escuro (#4F518A) (Figura 3). Para o texto, foi usado a cor

bege (#EFE8DB), enquanto os detalhes das páginas receberam um tom azul escuro (#4F518A).

Figura 3: Paleta de cores utilizadas no e-book



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

As imagens utilizadas neste e-book foram desenvolvidas com o auxílio da inteligência artificial do ChatGPT, com o propósito de oferecer uma leitura leve, clara e acessível, facilitando a compreensão para pessoas de diferentes faixas etárias e níveis de conhecimento. As imagens incluídas foram criadas para aproximar o leitor da realidade vivida por uma paciente nesse período, incentivando a aplicação prática do conteúdo e tornando o material mais atrativo e didático.

A proposta visual busca transmitir de forma clara e acolhedora a importância do cuidado nutricional e do controle glicêmico durante a gestação, reforçando que é possível viver uma gravidez saudável com estratégias alimentares adequadas e acompanhamento adequado. (Figura 4).

Figura 4: Páginas do e-book com imagens criadas a partir da inteligência artificial.



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

As páginas são numeradas na parte inferior, utilizando a fonte Source Serif Pro no tamanho 20. No início de cada capítulo, além do título e da numeração do capítulo em tamanho 28 e fonte Agrandir, há uma imagem gerada pela inteligência artificial do ChatGPT.

4. RESULTADOS

O e-book intitulado “Manejo do Diabetes Tipo 1 na gestação - soluções nutricionais e estratégias alimentares”, totalizou 61 páginas, dividido em 4 capítulos. A capa apresenta a ilustração de uma mulher grávida cercada por elementos relacionados ao controle do diabetes tipo 1, como alimentos saudáveis, dispositivos de monitoramento glicêmico, insulina e seringas. Na contracapa, constam o nome da autora e do editora, o nome da orientadora e responsável pela revisão, além do ano de publicação. O sumário apresenta a ilustração de uma mulher grávida com alimentos e um glicosímetro, aparelho medidor de glicose, em mãos. A página de início de capítulo é padronizada, de forma que o leitor entenda o início e fim de cada assunto.

Figura 5: Capa, contracapa e sumário do e-book.



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

O primeiro capítulo, intitulado “Diabetes Mellitus Tipo 1: Desafios e Cuidados”, apresenta uma introdução sobre o que se trata condição de diabetes, suas principais características fisiológicas e como ela afeta o organismo do paciente. Explica como as células beta do pâncreas são destruídas, como ocorre a síntese de insulina no organismo e a importância da manipulação dela, além dos principais sintomas e características que a doença pode acarretar como complicações e situações graves que possam afetar a qualidade de vida. (Figura 6).

Figura 6: Páginas do capítulo 1: Diabetes Mellitus Tipo 1: Desafios e Cuidados.



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

O segundo capítulo, denominado “2.Gestante com DM1: Cuidados com a Glicemia”, traz as mudanças hormonais e fisiológicas que acontecem no período de gestação juntamente com os desafios e cuidados que devem ser seguidos com o controle da diabetes (Figura 7).

Figura 7: Páginas do capítulo 2: Fisiologia e Alterações Metabólicas na Gestante com DM1.



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

O terceiro capítulo, “Intervenções Nutricionais: Fundamentos para o Controle”, aborda os benefícios e a importância da alimentação para gestantes com DM1, destacando também a relevância do acompanhamento nutricional e apresentando recomendações de intervenções práticas e didáticas para manter o controle glicêmico equilibrado (Figura 8).

Figura 8: Páginas do capítulo 3: Intervenções Nutricionais: Fundamentos para o Controle Glicêmico.



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Por fim, o quarto e último capítulo, “Aplicando as Estratégias Nutricionais no Dia a Dia da Gestante com DM1”, foca na aplicação prática dessas estratégias e nas melhores escolhas alimentares para que a gestante mantenha uma alimentação equilibrada e um controle glicêmico rigoroso. (Figura 9).

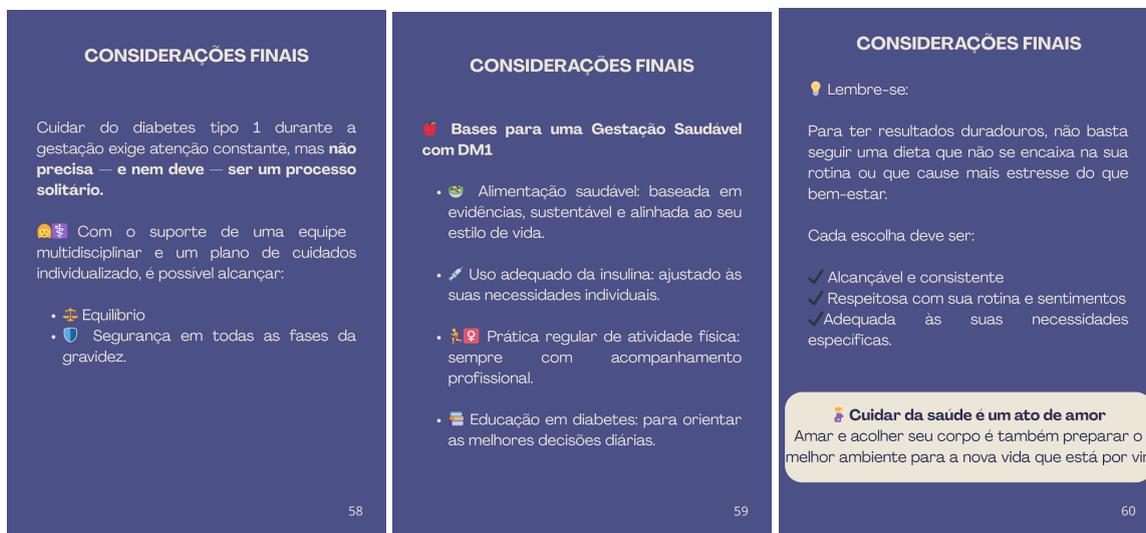
Figura 9. Páginas do capítulo 4: Aplicando as Estratégias Nutricionais no Dia a Dia da Gestante com DM1.



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

As considerações finais deste e-Book reforçam os pilares essenciais para uma gestação saudável com DM1, destacando a importância de uma alimentação baseada em evidências, o uso individualizado da insulina, a prática segura de atividade física e a educação contínua em diabetes. Além disso, lembram que cada escolha deve ser realista, respeitosa com a rotina e alinhada às necessidades específicas de cada mulher. Cuidar da saúde é um ato de amor, consigo mesma e com a nova vida que está por vir (Figura 10).

Figura 10. Páginas finais do e-book: “Considerações finais”.



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

5. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O DM1 durante a gestação representa um desafio significativo tanto para a gestante quanto para os profissionais de saúde envolvidos em seu cuidado. As alterações fisiológicas características do período gestacional, somadas à complexidade do controle glicêmico no DM1, tornam essencial o acompanhamento multidisciplinar e o uso de estratégias bem fundamentadas.

Este e-book apresenta informações práticas e fundamentadas sobre o manejo nutricional de gestantes com DM1, reforçando que uma alimentação adequada e personalizada é peça-chave para o controle glicêmico. Ao contrário da ideia de dietas extremamente restritivas, a proposta é construir rotinas alimentares equilibradas, que levem em consideração as necessidades nutricionais da mãe e do feto, respeitando preferências, horários, intercorrências e variações glicêmicas diárias. Com base em evidências científicas recentes, a terapia nutricional, quando integrada ao uso correto da insulina, ao monitoramento glicêmico e à educação em diabetes, é eficaz na redução de riscos maternos e neonatais (Feig et al, 2017). A escolha adequada dos alimentos, a distribuição dos macronutrientes ao longo do dia e a atenção ao índice e carga glicêmica das refeições são estratégias que contribuem de forma significativa para a estabilidade da glicemia durante a gestação (Alfadhli; Eman, 2015)

Entretanto, é importante reconhecer que o tratamento do DM1 é individualizado e que não há um modelo alimentar único que atenda todas as gestantes. As estratégias propostas neste material são baseadas em orientações atualizadas, mas devem sempre ser adaptadas às particularidades de cada mulher, com o suporte de nutricionistas e endocrinologistas especializados (Zajdenverg et al, 2022). Este e-book será disponibilizado gratuitamente nas redes sociais com o objetivo de ampliar o acesso à informação e apoiar gestantes com DM1 e profissionais da área da saúde, oferecendo uma ferramenta prática, atualizada e acessível para o cuidado nutricional durante esse período tão delicado e importante.

6. REFERÊNCIAS

- ALFADHLI, E. *Gestational diabetes mellitus*. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25828275/>. Acesso em: 10 abr. 2025.
- ALMEIDA-PITITTO, B. et al. *Metas no tratamento do diabetes*. 2023. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/metas-no-tratamento-do-diabetes/>. Acesso em: 10 abr. 2025.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Comprehensive medical evaluation and assessment of comorbidities. *Diabetes Care*, v. 48, supl. 1, p. S59–S68, 2025. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/48/Supplement_1/S59/157568/4-Comprehensive-Medical-Evaluation-and-Assessment. Acesso em: 10 abr. 2025.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Diabetes just tends to take over everything. *Diabetes Spectrum*, v. 32, n. 2, p. 118–123, 2019. Disponível em: <https://diabetesjournals.org/spectrum/article/32/2/118/32415/Diabetes-Just-Tends-to-Take-Over-Everything>. Acesso em: 10 abr. 2025.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Facilitating positive health behaviors and well-being to improve health outcomes. *Diabetes Care*, v. 48, supl. 1, p. S86–S98, 2025. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/48/Supplement_1/S86/157563/5-Facilitating-Positive-Health-Behaviors-and-Well. Acesso em: 10 abr. 2025.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Management of diabetes in pregnancy. *Diabetes Care*, v. 48, supl. 1, p. S306–S316, 2025. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/48/Supplement_1/S306/157565/15-Management-of-Diabetes-in-Pregnancy-Standards. Acesso em: 10 abr. 2025.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Science-based nutrition recommendations. 2025. Disponível em: <https://diabetes.org/food-nutrition/eating-for-diabetes-management>. Acesso em: 10 abr. 2025.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). What is the diabetes plate? 2025. Disponível em: <https://diabetesfoodhub.org/blog/what-diabetes-plate>. Acesso em: 10 abr. 2025.
- BRUTSAERT, E. F. Complicações do Diabetes Mellitus. *Manual MSD*, out. 2023. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt/casa/dist%C3%BArbios-hormonais-e-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-dm-e-dist%C3%BArbios-do-metabolismo-da-glicose-no-sangue/complica%C3%A7%C3%B5es-do-diabetes-mellitus>. Acesso em: 5 abr. 2025.
- CAMPOS, A. B. et al. Terapia nutricional no diabetes tipo 1. 28 maio 2024. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/terapia-nutricional-no-diabetes-tipo-1/>. Acesso em: 5 abr. 2025.
- CAMPOS, A. B. et al. Autocuidado em adultos com diabetes mellitus tipo 1: análise do controle glicêmico. *Estudos de Psicologia*, 2024. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/estpsi/a/QHtSsKHgczn3pGVMn3GJyMc/?lang=en>. Acesso em: 10 abr. 2025.

DAVE, J. A.; PREUSS, C. V. Human insulin. *StatPearls*, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545190/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

DEPUTY, N. P. et al. Prevalence and changes in preexisting diabetes and gestational diabetes among women who had a live birth. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30383743/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

DIABETES CONTROL AND COMPLICATIONS TRIAL RESEARCH GROUP. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine*, v. 329, n. 14, p. 977–986, 1993. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8366922/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

FEIG, D. S. et al. Continuous glucose monitoring in pregnant women with type 1 diabetes. *The Lancet*, v. 390, n. 10110, p. 2347–2359, 2017. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32400-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32400-5/fulltext). Acesso em: 10 abr. 2025.

GOLBERT, L.; CAMPOS, M. Diabetes melito tipo 1 e gestação. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, Porto Alegre, 25 abr. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/5FL97dvZBj7csJmp5BdTbxh#>. Acesso em: 10 abr. 2025.

HERNANDEZ, T. L. et al. Nutrition therapy within and beyond gestational diabetes. *Current Diabetes Reports*, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29679625/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

HILL, R. J. et al. Carbohydrate quantity is more closely associated with glycaemic control than weight in pregnant women with type 1 diabetes. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, v. 35, n. 2, p. 366–374, 2022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jhn.13042>. Acesso em: 10 abr. 2025.

HOLMES, V. A. et al. Optimal glycemic control, pre-eclampsia, and gestational hypertension in women with type 1 diabetes in the diabetes and pre-eclampsia intervention trial. *Diabetes Care*, v. 34, n. 8, p. 1683–1688, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21636798/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Brasil já tem cerca de 20 milhões de pessoas com diabetes. *Censo IBGE 2022*, abr. 2024. Disponível em: <https://diabetes.org.br/brasil-ja-tem-cerca-de-20-milhoes-de-pessoas-com-diabetes/>. Acesso em: 5 abr. 2025.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). IDF Diabetes Atlas 2025. 11th ed. 2025. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

KATSAROU, A. et al. Type 1 diabetes mellitus. *Nature Reviews Disease Primers*, v. 3, art. 17016, 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrdp201716>. Acesso em: 10 abr. 2025.

LAWRENCE, J. M. et al. Trends in the prevalence of preexisting diabetes and gestational diabetes mellitus among a racially/ethnically diverse population of pregnant women. *Diabetes Care*, v. 31, n. 5, p. 899–904, 2008. Disponível em: <https://diabetesjournals.org/care/article/31/5/899/29982>. Acesso em: 10 abr. 2025.

MEDEIROS, A. L. S. et al. Importância do controle glicêmico como forma de prevenir complicações crônicas do diabetes mellitus. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, v. 48, n. 3, 2016. Disponível em: <https://www.rbac.org.br/artigos/importancia-do-controle-glicemico-como-forma-de-prevenir-complicacoes-cronicas-do-diabetes-mellitus-48n-3/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

MOURA, D. J. C. et al. Conhecimento de mulheres com diabetes mellitus sobre cuidados pré-concepcionais e riscos materno-fetais. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 46, n. 2, p. 256–262, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/6jGDgwbbbP7dpBVHcdRkPDD/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

NEVES, J. S. et al. Diabetes Mellitus Tipo 1. *Revista Portuguesa de Diabetes*, v. 12, n. 4, p. 159–167, 2017. Disponível em: <https://www.revportdiabetes.com/wp-content/uploads/2018/02/RPD-Vol-12-n%C2%BA-4-De-zembro-2017-Artigo-Revis%C3%A3o-p%C3%A1g-159-167.pdf.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2025.

NEWMAN, S. J. et al. Glycaemic control and novel technology management strategies in pregestational diabetes mellitus. *Frontiers in Endocrinology*, v. 13, art. 1109825, 2023. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2022.1109825/full>. Acesso em: 10 abr. 2025.

QUINTO, D. A. Efeitos do diabetes tipo 1 na gestação. *USP Notícias*, 2014. Disponível em: <https://www5.usp.br/noticias/ciencias/cientistas-do-icb-investigam-efeitos-do-diabetes-tipo-1-na-gestacao/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

RODACKI, M. et al. Classificação do diabetes. 2023. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/classificacao-do-diabetes/>. Acesso em: 5 abr. 2025.

SANTANA, A. A. et al. Carbohydrate counting and insulin analogs to treat type 1 diabetes mellitus: how to improve metabolic control? *Jornal de Pediatria*, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/8MhvgQzDBymXJCJfVjpSmvk/?lang=en>. Acesso em: 5 abr. 2025.

TAUSCHMANN, M.; HOVORKA, R. Technology in the management of type 1 diabetes mellitus — current status and future prospects. *Nature Reviews Endocrinology*, v. 14, p. 464–475, 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41574-018-0044-y>. Acesso em: 10 abr. 2025.

TRUMBO, P. et al. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 102, n.

11, p. 1621–1630, 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12449285/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

ZAJDENVERG, L. et al. Planejamento, metas e monitorização do diabetes durante a gestação. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgo/a/NbTzFyM9wz6xK68WzrYnWSC/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

ZAJDENVERG, L. et al. Tratamento farmacológico do diabetes na gestação. 2024. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/tratamento-farmacologico-do-dm2-e-dmg-na-gestacao/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

ZENG, Y. et al. Quantitative assessment of the effect of pre-gestational diabetes and risk of adverse maternal, perinatal and neonatal outcomes. *BMC Pregnancy and Childbirth*, v. 17, art. 82, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28977845/>. Acesso em: 10 abr. 2025.