

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
ESTHEFANY LORANY NONATO DE MENEZES SOUZA

PADRÕES ALIMENTARES E MODULAÇÃO DA RESPOSTA INFLAMATÓRIA EM
DOENÇAS REUMÁTICAS AUTOIMUNES: ENFOQUE EM ESCLEROSE SISTÊMICA E
LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO

CAMPO GRANDE (MS) 2026

ESTHEFANY LORANY NONATO DE
MENEZES SOUZA

PADRÕES ALIMENTARES E MODULAÇÃO DA RESPOSTA INFLAMATÓRIA EM
DOENÇAS REUMÁTICAS AUTOIMUNES: ENFOQUE EM ESCLEROSE SISTÊMICA E
LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
para o Curso de Nutrição, da Faculdade de
Ciências Farmacêuticas, Alimentos e
Nutrição (FACFAN), como requisito parcial
para a obtenção do título de Graduação em
Nutrição. Orientadora: Prof.^a. Me. Maruska
Dias Soares.

CAMPO GRANDE (MS)
2026

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder força, sabedoria e perseverança ao longo de toda essa jornada, iluminando meus caminhos mesmo nos momentos mais difíceis. À Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, por sua intercessão e proteção constantes, sendo fonte de conforto e fé.

À minha mãe, Sandra Nonato de Menezes, a quem devo tudo. Sem seu amor, apoio e dedicação, nada disso seria possível. Obrigada por me dar asas para voar e acreditar em mim até quando eu mesma duvidei.

À minha avó Gizelda Brito, que, com sua experiência e carinho, sempre desejou me ver alcançar meus sonhos, sendo uma fonte de inspiração e motivação.

À minha irmã, Allana Vitória, pelo incentivo constante ,pelo amor incondicional e por sempre acreditar em mim.

À minha tia, Maria Elenice, que esteve ao meu lado nos momentos em que pensei em desistir, oferecendo palavras de apoio e encorajamento fundamentais para que eu seguisse em frente.

Ao meu namorado Marcos Cabral Junior , pela paciência, companheirismo e por compartilhar momentos de estudo, contribuindo diretamente para a realização deste trabalho.

Às minhas professoras de graduação, pelo conhecimento transmitido e pela dedicação ao ensino. Em especial, à minha orientadora, Maruska Dias Soares, pela orientação, apoio, confiança e por todo o suporte ao longo da construção deste trabalho.

Por fim, agradeço a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram e me incentivaram durante essa trajetória.

**PADRÕES ALIMENTARES E MODULAÇÃO DA RESPOSTA INFLAMATÓRIA EM DOENÇAS
REUMÁTICAS AUTOIMUNES: ENFOQUE EM ESCLEROSE SISTÊMICA E LÚPUS
ERITEMATOSO SISTÊMICO**

**DIETARY PATTERNS AND MODULATION OF THE INFLAMMATORY RESPONSE IN
AUTOIMMUNE RHEUMATIC DISEASES: FOCUS ON SYSTEMIC SCLEROSIS AND SYSTEMIC
LUPUS ERYTHEMATOSUS**

**PATRONES ALIMENTARIOS Y MODULACIÓN DE LA RESPUESTA INFLAMATORIA EN
ENFERMEDADES REUMÁTICAS AUTOINMUNES: ENFOQUE EN LA ESCLEROSIS SISTÉMICA
Y EL LUPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO**

RESUMO

As doenças autoimunes caracterizam-se pela desregulação do sistema imunológico, resultando em processos inflamatórios persistentes que podem comprometer diferentes órgãos e tecidos. Entre elas, destacam-se o lúpus eritematoso sistêmico e a esclerose sistêmica, condições associadas a alterações imunológicas, inflamatórias e nutricionais. Este estudo teve como objetivo analisar a relação entre padrões alimentares, micronutrientes e modulação da resposta inflamatória nessas doenças. Realizou-se uma revisão de literatura na base PubMed, considerando artigos publicados entre 2020 e 2026. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 23 estudos. Os resultados indicaram que padrões alimentares ricos em frutas, verduras, legumes, peixes, azeite de oliva e alimentos minimamente processados apresentam potencial anti-inflamatório, enquanto alimentos ultraprocessados e gorduras saturadas podem favorecer a inflamação. Conclui-se que a alimentação pode atuar como estratégia complementar no manejo dessas doenças.

Palavras-chave: doenças autoimunes; alimentação; inflamação; lúpus eritematoso sistêmico; esclerose sistêmica.

ABSTRACT

Autoimmune diseases are characterized by immune system dysregulation, resulting in persistent inflammatory processes that may affect different organs and tissues. Among them, systemic lupus erythematosus and systemic sclerosis stand out, as they are associated with immunological, inflammatory, and nutritional alterations. This study aimed to analyze the relationship between dietary patterns, micronutrients, and the modulation of inflammatory response in these diseases. A literature review was conducted using the PubMed database, considering articles published between 2020 and 2026. After applying the inclusion and exclusion criteria, 23 studies were selected. The results indicated that dietary patterns rich in fruits, vegetables, legumes, fish, olive oil, and minimally processed foods present anti-inflammatory potential, whereas ultra-processed foods and saturated fats may promote inflammation. It is concluded that diet may act as a complementary strategy in the management of these diseases.

Keywords: autoimmune diseases; diet; inflammation; systemic lupus erythematosus; systemic sclerosis.

RESUMEN

Las enfermedades autoinmunes se caracterizan por la desregulación del sistema inmunológico, lo que resulta en procesos inflamatorios persistentes que pueden afectar diferentes órganos y tejidos. Entre ellas destacan el lupus eritematoso sistémico y la esclerosis sistémica, condiciones asociadas a alteraciones inmunológicas, inflamatorias y nutricionales. Este estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre los patrones alimentarios, los micronutrientes y la modulación de la respuesta inflamatoria en estas enfermedades. Se realizó una revisión de la literatura en la base de datos PubMed, considerando artículos publicados entre 2020 y 2026. Tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 23 estudios. Los resultados indicaron que los patrones alimentarios ricos en frutas, verduras, legumbres, pescado, aceite de oliva y alimentos mínimamente procesados presentan potencial antiinflamatorio, mientras que los alimentos ultraprocesados y las grasas saturadas pueden favorecer la inflamación. Se concluye que la alimentación puede actuar como una estrategia complementaria en el manejo de estas enfermedades.

Palabras clave: enfermedades autoinmunes; alimentación; inflamación; lupus eritematoso sistémico; esclerosis sistémica.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	3
RESUMO	4
ABSTRACT	5
RESUMEN	6
1 INTRODUÇÃO	8
2 METODOLOGIA	9
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3.1 DOENÇAS AUTOIMUNES E RESPOSTA INFLAMATÓRIA	11
3.2 LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO E ESCLEROSE SISTÊMICA	11
3.3 ALIMENTAÇÃO E MODULAÇÃO DA INFLAMAÇÃO	13
3.4 PADRÕES ALIMENTARES E INTERVENÇÕES NUTRICIONAIS	14
3.4.1 PADRÕES ALIMENTARES	14
3.4.2 MICRONUTRIENTES, ANTIOXIDANTES E CUIDADO NUTRICIONAL NAS DOENÇAS AUTOIMUNES	15
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5 CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

As doenças autoimunes correspondem a um conjunto de condições caracterizadas pela desregulação do sistema imunológico, em que o organismo passa a reconhecer estruturas próprias como estranhas, desencadeando processos inflamatórios persistentes. Essas alterações podem comprometer diferentes órgãos e tecidos, resultando em manifestações clínicas variadas e impacto significativo na qualidade de vida dos indivíduos acometidos.

Entre as doenças reumáticas autoimunes do tecido conjuntivo, destacam-se o lúpus eritematoso sistêmico e a esclerose sistêmica, ambas consideradas condições complexas por envolverem múltiplos mecanismos imunológicos, inflamatórios e, em alguns casos, alterações vasculares e fibróticas. O lúpus eritematoso sistêmico pode acometer pele, articulações, rins e outros órgãos, enquanto a esclerose sistêmica apresenta como características principais o comprometimento vascular, alterações cutâneas, fibrose progressiva e manifestações gastrointestinais.

Nos últimos anos, a alimentação tem sido cada vez mais discutida como possível fator complementar na modulação da resposta inflamatória em doenças autoimunes. Padrões alimentares caracterizados pelo maior consumo de frutas, verduras, legumes, peixes, azeite de oliva e alimentos minimamente processados têm sido associados a perfis inflamatórios mais favoráveis. Por outro lado, dietas ricas em alimentos ultraprocessados, açúcares simples e gorduras saturadas são frequentemente relacionadas a maior estímulo inflamatório e piora de parâmetros metabólicos.

Além dos padrões alimentares, vitaminas, antioxidantes e outros micronutrientes também têm sido investigados devido à sua participação em mecanismos imunológicos, no estresse oxidativo e na regulação da inflamação. Em pacientes com doenças reumáticas autoimunes, esses fatores podem ter relevância no estado nutricional, na evolução clínica e na qualidade de vida, especialmente quando há comprometimento gastrointestinal, alterações alimentares ou risco de deficiências nutricionais.

Diante desse contexto, compreender a relação entre alimentação e resposta inflamatória em doenças autoimunes torna-se relevante para ampliar a discussão sobre estratégias complementares de cuidado nutricional. Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de revisão da literatura científica, a relação entre padrões alimentares, micronutrientes e modulação da resposta inflamatória no lúpus eritematoso sistêmico e na esclerose sistêmica.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão de literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, realizado com o objetivo de analisar a relação entre padrões alimentares e a modulação da resposta inflamatória em doenças reumáticas autoimunes, com enfoque em esclerose sistêmica e lúpus eritematoso sistêmico.

A busca dos artigos foi realizada na base de dados PubMed (National Library of Medicine), no período de 2020 a 2026, conforme os critérios estabelecidos para o estudo.

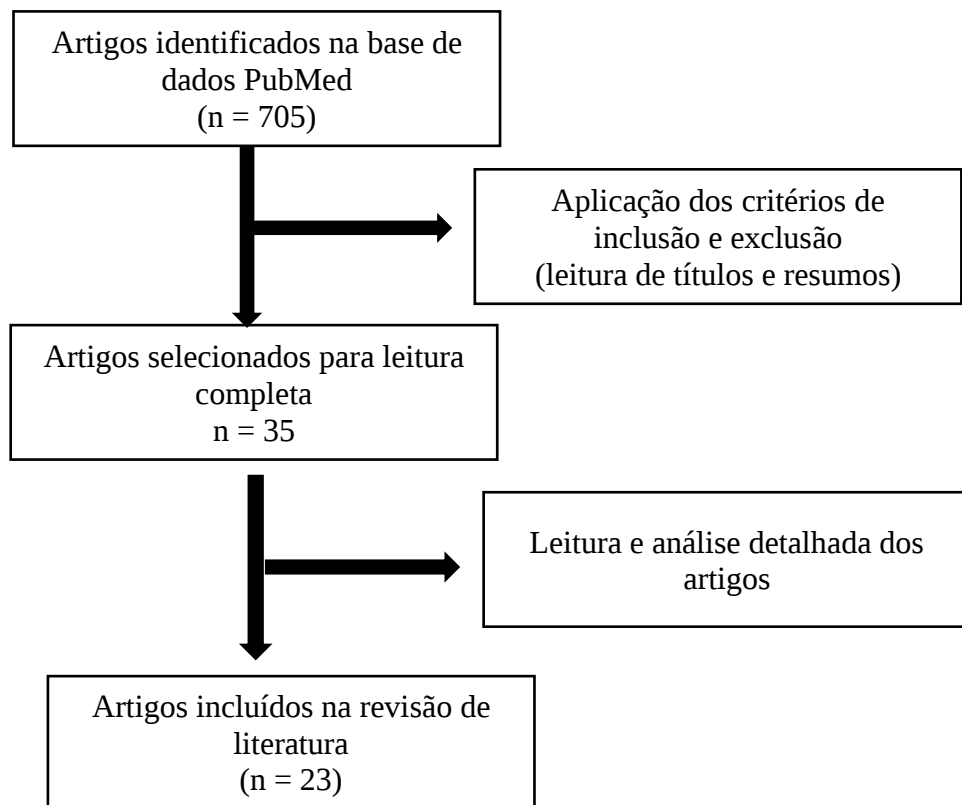
Foram utilizados descritores em inglês, combinados por meio de operadores booleanos, incluindo termos específicos como “systemic sclerosis and nutrition”, “systemic lupus erythematosus and diet”, “diet inflammation autoimmune” e “diet and inflammation”. Além disso, foram considerados descritores padronizados a partir dos vocabulários DeCS/MeSH, como “autoimmune diseases”, “diet”, “inflammation”, “systemic lupus erythematosus” e “systemic sclerosis”, a fim de ampliar a sensibilidade da busca e garantir maior abrangência na seleção dos estudos.

Como critérios de inclusão, foram considerados artigos disponíveis na íntegra, publicados no idioma inglês, que abordassem a relação entre alimentação, inflamação e doenças autoimunes, especialmente esclerose sistêmica e lúpus eritematoso sistêmico. Foram incluídos estudos originais, revisões sistemáticas, meta-análises e artigos de revisão que contribuíssem para a compreensão do tema.

Foram excluídos artigos duplicados, estudos fora do período estabelecido, publicações que não apresentavam relação direta com o tema proposto e aqueles que não abordavam aspectos relacionados à alimentação, inflamação ou doenças autoimunes.

Após a busca inicial na base de dados PubMed, foram identificados 705 artigos. Em seguida, realizou-se a triagem por meio da leitura dos títulos e resumos, considerando os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Após essa etapa, 35 artigos foram selecionados para leitura na íntegra. Por fim, após a análise detalhada dos textos completos, 23 artigos científicos foram incluídos nesta revisão de literatura, por apresentarem relação direta com a temática proposta.

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos artigos.



Fonte: Autoria própria (2026).

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 DOENÇAS AUTOIMUNES E RESPOSTA INFLAMATÓRIA

As doenças autoimunes compreendem um conjunto de condições em que o sistema imunológico perde a capacidade de reconhecer adequadamente as estruturas do próprio organismo, passando a reagir contra elas. Esse processo está relacionado à falha dos mecanismos de autotolerância, que, em condições normais, impedem a ativação de células imunológicas contra componentes próprios. Quando essa regulação é comprometida, ocorre a ativação de linfócitos autorreativos e a produção de autoanticorpos, contribuindo para o início e a progressão das alterações teciduais (Xiang *et al.*, 2023).

A origem dessa desregulação não é única, mas resulta da interação entre fatores genéticos, ambientais e imunológicos. Nesse cenário, a ativação inadequada de linfócitos T e B passa a sustentar uma resposta imune contínua, o que favorece a persistência do processo inflamatório ao longo do tempo. Esse caráter crônico é uma das principais características das doenças autoimunes e está diretamente associado ao agravamento progressivo das manifestações clínicas (Xiang *et al.*, 2023).

A inflamação é um processo fisiológico essencial à defesa do organismo, sendo ativada em resposta a diferentes estímulos, como infecções e lesões. No entanto, quando essa resposta se torna persistente, pode contribuir para o desenvolvimento de diversas doenças crônicas, incluindo as doenças autoimunes. Nesses casos, a manutenção do estado inflamatório passa a desempenhar papel importante na progressão do dano tecidual e na perpetuação da resposta imune (Day *et al.*, 2024).

Dessa forma, a inflamação nas doenças autoimunes deve ser compreendida como resultado de uma interação complexa entre fatores imunológicos e ambientais. Esse entendimento amplia a forma de abordar essas condições, indicando que, além das estratégias farmacológicas, intervenções relacionadas ao estilo de vida especialmente a alimentação podem desempenhar papel complementar no manejo do processo inflamatório.

3.2 LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO E ESCLEROSE SISTÊMICA

O lúpus eritematoso sistêmico (LES) é uma doença autoimune de caráter crônico que pode acometer diferentes órgãos e sistemas. De modo geral, seu desenvolvimento está relacionado à perda da autotolerância imunológica, situação em que o organismo deixa de reconhecer estruturas próprias como seguras e passa a reagir contra elas. A partir disso,

ocorre a produção de autoanticorpos, principalmente contra componentes nucleares, e a formação de complexos imunes que se depositam nos tecidos, desencadeando processos inflamatórios e contribuindo para o aparecimento das manifestações clínicas. Esse conjunto de alterações não ocorre de forma isolada, mas resulta da interação entre fatores genéticos, ambientais e imunológicos, o que ajuda a explicar a variabilidade da doença entre os indivíduos (Jiao *et al.*, 2022)

Outro ponto que vem sendo discutido com mais frequência é o papel dos mecanismos epigenéticos no LES. Alterações na expressão gênica como mudanças na metilação do DNA ou na regulação por microRNAs podem influenciar diretamente o funcionamento do sistema imune, favorecendo a manutenção da resposta inflamatória. Esses mecanismos não substituem a base imunológica da doença, mas ajudam a compreender por que ela pode se manifestar de formas tão diferentes e com intensidades variadas entre os pacientes (Montoya *et al.*, 2023).

Já a esclerose sistêmica apresenta um perfil um pouco diferente, embora também tenha origem autoimune. Nessa doença, além da ativação do sistema imune, ocorre uma combinação de alterações vasculares e um processo progressivo de fibrose, que leva ao espessamento dos tecidos. A pele costuma ser o local mais evidente desse acometimento, mas órgãos internos também podem ser afetados, o que contribui para a complexidade do quadro clínico (Volkman; Andréasson; Smith, 2023).

Do ponto de vista fisiopatológico, a esclerose sistêmica envolve uma sequência de eventos interligados. Inicialmente, há lesão endotelial e ativação do sistema imune, com liberação de citocinas inflamatórias. Em resposta a esses estímulos, os fibroblastos passam a produzir colágeno em excesso, favorecendo o desenvolvimento da fibrose. Ao mesmo tempo, as alterações vasculares comprometem a perfusão tecidual, o que agrava ainda mais o processo de dano estrutural e funcional dos órgãos (Balbuena Hurtado; Hinchcliff; Murugesan, 2025).

Apesar das diferenças, lúpus eritematoso sistêmico e esclerose sistêmica compartilham um ponto central: ambas resultam de uma desregulação do sistema imunológico, com participação importante da inflamação na evolução da doença. No entanto, enquanto no LES a formação de autoanticorpos e a inflamação sistêmica são mais evidentes, na esclerose sistêmica o destaque recai sobre a fibrose progressiva associada a alterações vasculares. Olhar para essas semelhanças e diferenças ao mesmo tempo permite compreender melhor o comportamento dessas doenças e suas particularidades clínicas.

3.3 ALIMENTAÇÃO E MODULAÇÃO DA INFLAMAÇÃO

Nos últimos anos, a alimentação passou a ser cada vez mais discutida como um fator capaz de influenciar processos relacionados à inflamação e ao funcionamento do sistema imunológico. Embora fatores genéticos tenham participação importante no desenvolvimento das doenças autoimunes, aspectos ligados ao estilo de vida também podem interferir na forma como essas condições se manifestam e evoluem. Nesse contexto, diferentes padrões alimentares vêm sendo associados tanto ao aumento quanto à redução de processos inflamatórios no organismo (Aleksandrova; Koelman; Rodrigues, 2021).

De maneira geral, padrões alimentares compostos predominantemente por alimentos *in natura* e minimamente processados costumam apresentar associação com perfis inflamatórios mais favoráveis. Em contrapartida, dietas marcadas pelo consumo frequente de alimentos ultraprocessados, ricos em açúcares, gorduras e aditivos, tendem a estar relacionadas a um ambiente mais pró-inflamatório. Além da inflamação, esses padrões também podem influenciar mecanismos ligados ao estresse oxidativo, fator frequentemente associado à progressão de doenças crônicas (Aleksandrova; Koelman; Rodrigues, 2021).

Outro aspecto que vem sendo investigado envolve o tipo de gordura presente na alimentação, especialmente os ácidos graxos insaturados. Entre eles, os ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 e ômega-6 têm recebido destaque devido às suas propriedades anti-inflamatórias. Em pacientes com lúpus eritematoso sistêmico, estudos demonstraram que uma maior ingestão desses ácidos graxos esteve associada a menores escores de atividade da doença, sugerindo uma relação favorável entre o consumo de gorduras insaturadas e a modulação do processo inflamatório. Além disso, evidências anteriores já haviam apontado efeitos benéficos dos ácidos graxos ômega-3 em diferentes doenças reumáticas, possivelmente relacionados à redução da produção de mediadores inflamatórios e à melhora de manifestações clínicas (Wang *et al.*, 2024).

A nutrição também tem sido apontada como um fator relevante nas doenças do tecido conjuntivo, já que alterações alimentares e metabólicas costumam estar presentes em muitos desses pacientes. Tanto os macronutrientes quanto os micronutrientes participam da manutenção do funcionamento adequado do organismo, e desequilíbrios relacionados à alimentação podem impactar diretamente o estado geral de saúde. Em doenças como lúpus eritematoso sistêmico, dermatomiosite e esclerose sistêmica, é comum observar desde deficiências nutricionais até alterações como sobrepeso, obesidade e desnutrição. No caso da esclerose sistêmica, algumas manifestações gastrointestinais podem dificultar a absorção

de nutrientes, incluindo frutose e lactose, o que acaba interferindo na alimentação e no estado nutricional desses indivíduos. Além disso, determinados alimentos e componentes da dieta vêm sendo investigados por sua possível relação com a resposta inflamatória. Entre eles, o azeite de oliva extravirgem tem chamado atenção pela presença de compostos fenólicos que, em estudos preliminares, demonstraram potencial efeito modulador sobre citocinas inflamatórias em pacientes com lúpus eritematoso sistêmico (Lisevick *et al.*, 2022).

3.4 PADRÕES ALIMENTARES E INTERVENÇÕES NUTRICIONAIS

3.4.1 PADRÕES ALIMENTARES

A dieta mediterrânea tem sido frequentemente discutida na literatura científica devido à sua possível relação com a modulação de processos inflamatórios e imunológicos envolvidos nas doenças autoimunes. Esse padrão alimentar caracteriza-se pelo maior consumo de frutas, verduras, cereais, leguminosas, azeite de oliva extravirgem, peixes e outros alimentos minimamente processados, além da menor ingestão de alimentos ultraprocessados e carnes vermelhas. Em doenças como o lúpus eritematoso sistêmico e a esclerose sistêmica, a dieta mediterrânea vem sendo investigada como uma estratégia complementar potencialmente benéfica, isso ocorre devido à presença de compostos antioxidantes e bioativos relacionados à modulação da resposta inflamatória (Barbalace *et al.*, 2025).

Além disso, pesquisas realizadas em pacientes com lúpus eritematoso sistêmico observaram associação entre a adesão à dieta mediterrânea e alterações na expressão de microRNAs relacionados a vias imunológicas e inflamatórias, sugerindo que a alimentação pode influenciar mecanismos envolvidos na atividade da doença (Gil-Gutiérrez *et al.*, 2026).

Além da dieta mediterrânea, padrões alimentares com maior presença de alimentos de origem vegetal também vêm sendo investigados no contexto das doenças autoimunes. Em pacientes com lúpus eritematoso sistêmico, mudanças alimentares envolvendo aumento do consumo de vegetais e redução de alimentos processados e produtos de origem animal estiveram associadas à melhora de sintomas e da percepção geral de saúde. Esses achados reforçam o potencial das intervenções nutricionais como estratégia complementar no manejo do LES (Knippenberg *et al.*, 2022).

Em relação à esclerose sistêmica, outras abordagens alimentares também vêm sendo discutidas, incluindo dietas cetogênicas e estratégias voltadas à modulação da microbiota intestinal e dos sintomas gastrointestinais. Embora as evidências ainda sejam limitadas,

estudos sugerem que essas intervenções podem apresentar impacto sobre processos inflamatórios, metabolismo e qualidade de vida desses pacientes, especialmente nos casos com comprometimento gastrointestinal importante (Balbuena Hurtado; Hinchcliff; Murugesan, 2025).

Também têm sido discutidas propostas alimentares mais direcionadas às doenças autoimunes, como a dieta do protocolo autoimune (AIP), baseada em uma abordagem de eliminação alimentar personalizada. Esse modelo busca identificar alimentos que possam estar relacionados à piora de sintomas inflamatórios, ao mesmo tempo em que incentiva uma alimentação menos processada e mais equilibrada. Apesar do interesse crescente nessa estratégia, os autores destacam que ainda são necessários mais estudos para melhor compreensão de seus efeitos em pacientes com doenças autoimunes (Pardali *et al.*, 2025a).

Além disso, alguns estudos também discutem padrões alimentares considerados pró-inflamatórios, especialmente aqueles caracterizados pelo elevado consumo de alimentos ultraprocessados, gorduras saturadas e açúcares simples, frequentemente associados à chamada dieta ocidental. Esse tipo de alimentação tem sido relacionado ao agravamento de alterações metabólicas e inflamatórias, além de possível impacto negativo sobre sintomas gastrointestinais e microbiota intestinal. Embora ainda existam limitações nas evidências disponíveis, a literatura recente reforça que os hábitos alimentares podem interferir não apenas no estado nutricional, mas também em mecanismos relacionados à inflamação e à qualidade de vida em pacientes com doenças autoimunes (Balbuena Hurtado; Hinchcliff; Murugesan, 2025).

3.4.2 MICRONUTRIENTES, ANTIOXIDANTES E CUIDADO NUTRICIONAL NAS DOENÇAS AUTOIMUNES

Além dos padrões alimentares, a literatura também vem discutindo o papel de vitaminas, antioxidantes e outros micronutrientes na modulação da resposta imunológica em doenças autoimunes. Entre os nutrientes mais investigados está a vitamina D, reconhecida por sua participação em diferentes mecanismos relacionados ao funcionamento do sistema imune. Estudos apontam que baixos níveis dessa vitamina são frequentemente observados em pacientes com doenças autoimunes, incluindo lúpus eritematoso sistêmico e esclerose sistêmica. Além de sua atuação no metabolismo ósseo, a vitamina D apresenta propriedades imunomoduladoras, podendo influenciar a atividade de células imunológicas e a produção de citocinas inflamatórias. Dessa forma, concentrações adequadas desse micronutriente têm

sido associadas ao melhor equilíbrio da resposta inflamatória e imunológica nessas doenças (Athanassiou *et al.*, 2023; Sîrbe *et al.*, 2022).

Outro aspecto frequentemente abordado envolve a ação dos antioxidantes frente ao estresse oxidativo presente nas doenças autoimunes. O aumento da produção de espécies reativas de oxigênio e a redução das defesas antioxidantes do organismo podem contribuir para o agravamento de processos inflamatórios e danos teciduais. Nesse contexto, nutrientes com ação antioxidante, como as vitaminas A, C e E, além dos minerais zinco e selênio, vêm despertando interesse devido ao possível papel na proteção celular e na modulação de mecanismos inflamatórios.

A vitamina C, por exemplo, tem sido investigada por sua atuação antioxidante e possível participação na regulação imunológica, enquanto o zinco e o selênio participam dos sistemas antioxidantes do organismo e da regulação da resposta imune, sendo frequentemente incluídos entre os micronutrientes de interesse em estudos sobre doenças autoimunes. Apesar dos achados promissores, as evidências ainda são heterogêneas e insuficientes para estabelecer recomendações específicas quanto ao uso desses micronutrientes no lúpus eritematoso sistêmico e na esclerose sistêmica, reforçando a necessidade de novos estudos. (Isola *et al.*, 2024; Low *et al.*, 2024; Pocovi Gerardino *et al.*, 2018).

Além da influência dos micronutrientes, o estado nutricional também tem sido considerado um aspecto importante no contexto das doenças autoimunes, principalmente na esclerose sistêmica. Alterações gastrointestinais, dificuldades alimentares e comprometimento da absorção de nutrientes podem favorecer o risco de desnutrição e impactar negativamente a qualidade de vida desses pacientes. Estudos recentes destacam que manifestações gastrointestinais, alterações da microbiota intestinal e limitações alimentares podem interferir diretamente no estado nutricional e na evolução clínica da doença. Dessa forma, o acompanhamento nutricional e a avaliação individualizada das necessidades alimentares tornam-se relevantes para o cuidado desses indivíduos (Pardali *et al.*, 2025b; Nguyen *et al.*, 2023; Burlui *et al.*, 2021).

Pesquisas mais recentes também vêm investigando intervenções nutricionais relacionadas à composição corporal e ao suporte nutricional em pacientes com esclerose sistêmica, especialmente nos casos em que há comprometimento importante do estado nutricional. Embora as evidências ainda sejam limitadas, os estudos sugerem possível impacto positivo sobre parâmetros nutricionais e qualidade de vida desses indivíduos

(ShahmohammadiI *et al.*, 2025; Wojteczek *et al.*, 2024).

Além disso, algumas publicações também discutem estratégias alimentares voltadas especificamente ao controle de vias inflamatórias no lúpus eritematoso sistêmico, relacionando compostos bioativos da alimentação à modulação de mecanismos imunológicos e inflamatórios envolvidos na doença (Zhang; Fan, 2025).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos estudos incluídos nesta revisão de literatura, foi possível observar que a alimentação pode exercer influência sobre mecanismos inflamatórios e imunológicos envolvidos nas doenças reumáticas autoimunes, especialmente no lúpus eritematoso sistêmico e na esclerose sistêmica. Os estudos analisados demonstraram que determinados padrões alimentares, principalmente aqueles caracterizados pelo maior consumo de alimentos de origem vegetal, antioxidantes e alimentos minimamente processados, vêm sendo associados a possíveis efeitos anti-inflamatórios e melhora de sintomas relacionados às doenças autoimunes.

Além disso, vitaminas, antioxidantes e outros micronutrientes também demonstraram potencial participação na modulação da resposta imunológica e do estresse oxidativo, fatores importantes na progressão dessas doenças. Em pacientes com esclerose sistêmica, alterações gastrointestinais e comprometimento do estado nutricional apareceram como aspectos frequentes na literatura, reforçando a importância do acompanhamento nutricional individualizado.

Os estudos analisados também evidenciaram que os benefícios observados parecem estar relacionados principalmente à adoção de padrões alimentares globalmente saudáveis, como a dieta mediterrânea, dietas predominantemente vegetais e outras estratégias alimentares baseadas no maior consumo de frutas, verduras, legumes, peixes, azeite de oliva e alimentos minimamente processados, em detrimento de alimentos ultraprocessados e ricos em gorduras saturadas. Esses achados sugerem que a alimentação pode atuar como estratégia complementar no manejo dessas doenças, contribuindo para a modulação de mecanismos imunológicos e inflamatórios envolvidos na sua fisiopatologia.

Entretanto, os resultados devem ser interpretados com cautela. Os estudos incluídos nesta revisão apresentam limitações importantes, como diferenças metodológicas entre os delineamentos, diversidade das intervenções nutricionais avaliadas, variações no número de participantes e escassez de ensaios clínicos com acompanhamento em longo prazo. Além

disso, a heterogeneidade dos estudos dificulta comparações diretas entre os resultados e limita a generalização das evidências disponíveis.

Dessa forma, embora a literatura aponte resultados promissores quanto ao papel da alimentação e dos micronutrientes na modulação da resposta inflamatória em doenças reumáticas autoimunes, ainda são necessários estudos clínicos com maior rigor metodológico e amostras mais representativas para fortalecer as evidências e definir recomendações nutricionais mais consistentes para esses pacientes.

5 CONCLUSÃO

A presente revisão de literatura evidenciou que padrões alimentares saudáveis e determinados micronutrientes podem contribuir para a modulação da resposta inflamatória em pacientes com lúpus eritematoso sistêmico e esclerose sistêmica. Dessa forma, a nutrição destaca-se como uma importante estratégia complementar no cuidado dessas doenças, podendo favorecer o controle de mecanismos inflamatórios, a melhora do estado nutricional e da qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS

ALEKSANDROVA, Krasimira; KOELMAN, Liselot; RODRIGUES, Caue Egea. Dietary patterns and biomarkers of oxidative stress and inflammation: a systematic review of observational and intervention studies. **Redox Biology**, v. 42, p. 101869, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213231721000173>. Acesso em: 6 maio 2026.

ATHANASSIOU, Lambros *et al.* Vitamin D and autoimmune rheumatic diseases. **Biomolecules**, v. 13, n. 4, p. 709, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2218-273X/13/4/709>. Acesso em: 6 maio 2026.

BALBUENA HURTADO, Veronica; HINCHCLIFF, Monique; MURUGESAN, Navya. *Targeting inflammation, fibrosis, and vascular dysfunction in systemic sclerosis: the role of diet and complementary and alternative medicine*. **Current Opinion in Rheumatology**, v. 37, n. 6, p. 384-391, 2025. Disponível em: https://journals.lww.com/co-rheumatology/fulltext/2025/11000/targeting_inflammation_fibrosis_and_vascular.7.aspx. Acesso em: 6 maio 2026.

BARBALACE, Maria Cristina *et al.* Unlocking the power of the Mediterranean diet: two in one—dual benefits for rheumatic and thyroid autoimmune diseases. **Nutrients**, v. 17, n. 8, p. 1383, 2025. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/17/8/1383>. Acesso em: 6 maio 2026.

BURLUI, Alexandra Maria *et al.* Diet in scleroderma: is there a need for intervention? **Diagnostics**, v. 11, n. 11, p. 2118, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-4418/11/11/2118>. Acesso em: 6 maio 2026.

DAY, Mercedes *et al.* Anti-inflammatory diets. **Nursing**, Philadelphia, v. 54, n. 9, 2024. Disponível em: https://journals.lww.com/nursing/fulltext/2024/09000/anti_inflammatory_diets.6.aspx. Acesso em: 6 maio 2026.

GIL-GUTIÉRREZ, Rocío *et al.* Profiling miRNA in systemic lupus erythematosus patients adhering to a Mediterranean diet: an interventional pilot study. **Journal of Clinical Medicine**,

Basel, v. 15, p. 2077, 2026. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0383/15/5/2077>. Acesso em: 6 maio 2026.

ISOLA, Stefania *et al.* Vitamin C supplementation in the treatment of autoimmune and onco-hematological diseases: from prophylaxis to adjuvant therapy. *International Journal of Molecular Sciences*, Basel, v. 25, n. 13, p. 7284, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/25/13/7284>. Acesso em: 6 maio 2026.

JIAO, Hanxiao *et al.* Diet and systemic lupus erythematosus (SLE): from supplementation to intervention. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Basel, v. 19, n. 19, p. 11895, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/19/11895>. Acesso em: 6 maio 2026.

KNIPPENBERG, Aziyadé *et al.* Plant-based dietary changes may improve symptoms in patients with systemic lupus erythematosus. *Sage journals*, v. 31, n. 1, 2022. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/09612033211063795>. Acesso em: 6 maio 2026.

LISEVICK, Alexa *et al.* Nutrition and connective tissue disease. *Clinics in Dermatology*, v. 40, p. 166-172, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0738081X21002224?via%3Dihub>. Acesso em: 6 maio 2026.

LOW, Chen Ee *et al.* Vitamin, antioxidant and micronutrient supplementation and the risk of developing incident autoimmune diseases: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Immunology*, Lausanne, v. 15, p. 1453703, 2024. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/immunology/articles/10.3389/fimmu.2024.1453703/full>. Acesso em: 6 maio 2026.

MONTOYA, Tatiana *et al.* Epigenetic linkage of systemic lupus erythematosus and nutrition. *Nutrition Research Reviews*, v. 36, p. 39-59, 2023. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/nutrition-research-reviews/article/epigenetic-linkage-of-systemic-lupus-erythematosus-and-nutrition/4B49D4F8B62D5E9A4B8F1C2A9A0F6C39>. Acesso em: 6 maio 2026.

NGUYEN, Audrey D. *et al.* Gastrointestinal tract involvement in systemic sclerosis: the roles of diet and the microbiome. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, Philadelphia, v. 60, p.

152185, 2023. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0049017223000252?via%3Dihub>. Acesso em: 6 maio 2026.

PARDALI, Eleni C. *et al.* Autoimmune protocol diet: a personalized elimination diet for patients with autoimmune diseases. **Metabolism Open**, v. 25, p. 100342, 2025a. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589936824000744>. Acesso em: 6 maio 2026.

PARDALI, Eleni C. *et al.* Nutritional status and dietary challenges in patients with systemic sclerosis: a comprehensive review. **Nutrients**, Basel, v. 17, n. 19, p. 3144, 2025b. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/17/19/3144>. Acesso em: 6 maio 2026.

SHAHMOHAMMADI, Forough *et al.* Effects of multimodal nutritional intervention on nutritional status and clinical outcomes in patients with systemic sclerosis: study protocol for a randomised controlled trial. **BMJ Open**, London, v. 15, p. e105894, 2025. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/15/12/e105894>. Acesso em: 6 maio 2026.

SÎRBE, Cláudia *et al.* An update on the effects of vitamin D on the immune system and autoimmune diseases. **International Journal of Molecular Sciences**, Basel, v. 23, n. 17, p. 9784, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/23/17/9784>. Acesso em: 6 maio 2026.

VOLKMANN, Elizabeth R.; ANDRÉASSON, Kristofer; SMITH, Vanessa. Systemic sclerosis. **The Lancet**, London, v. 401, n. 10373, p. 304-318, 2023. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(22\)01692-0/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)01692-0/abstract). Acesso em: 6 maio 2026.

WANG, Bin *et al.* Association between unsaturated fatty acid-type diet and systemic lupus erythematosus: a systematic review with meta-analyses. **Nutrients**, Basel, v. 16, n. 12, p. 1974, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/16/12/1974>. Acesso em: 6 maio 2026.

WOJTECZEK, Anna *et al.* High-protein nutritional supplements improve nutritional status in malnourished patients with systemic sclerosis. **Nutrients**, Basel, v. 16, n. 16, p. 2622, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/16/16/2622>. Acesso em: 6 maio 2026.

XIANG, Yuxuan *et al.* The role of inflammation in autoimmune disease: a therapeutic target. ***Frontiers in Immunology***, Lausanne, v. 14, p. 1267091, 2023. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/immunology/articles/10.3389/fimmu.2023.1267091/full>. Acesso em: 6 maio 2026.

ZHANG, Xiaowei; FAN, Guoliang. The anti-lupus plate: mapping nutritional interventions to inflammatory pathways in systemic lupus erythematosus. ***Food Science & Nutrition***, Hoboken, v. 13, p. e70890, 2025. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/fsn3.70890>. Acesso em: 6 maio 2026.

ANEXO A – DIRETRIZES PARA AUTORES DA REVISTA MULTITEMAS

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em *Comentários ao editor*.
- O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
- URLs para as referências foram informadas quando possível.
- O texto contém o número de páginas estipulados nas "diretrizes para autores" e está em espaço 1.5; usa fonte de 12 pontos; as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos. Contém título, resumos e palavras-chave nos respectivos idiomas: Português, Inglês e Espanhol.
- Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em *Assegurando avaliação duplamente cega* foram seguidas. Nesse caso, a autoria e os dados institucionais foram omitidos do original submetido.
- O autor possui propriedade intelectual das imagens, que estão em boa qualidade (no mínimo 300 dpi) e disponíveis para serem enviadas na condição de documento suplementar na submissão, em formatos JPG, WMF, TIFF ou EPS.
- O artigo possui, no máximo, QUATRO autores.
- O texto segue rigorosamente as Diretrizes para Autores.
- Foi informado o currículo Lattes e o ORCID (<https://orcid.org/register>) de todos os autores, no momento da submissão do artigo.

Diretrizes para Autores

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1 A Revista MULTITEMAS está aberta à comunidade acadêmica e destina-se à publicação de trabalhos que, pelo seu conteúdo, possam contribuir para a formação e o desenvolvimento científico, além da atualização nas diversas áreas do conhecimento.

2 As publicações deverão conter trabalhos da seguinte natureza:

2.1 Artigos inéditos, que envolvam abordagens teóricas e/ou práticas referentes a pesquisa, ensino e extensão e que atinjam resultados conclusivos e significativos.

2.2 Traduções de textos não disponíveis em língua portuguesa, que constituam fundamentos das diversas áreas do conhecimento e que, por essa razão, contribuam para dar sustentação e densidade à reflexão acadêmica.

2.3 Entrevistas com personalidades que vêm apresentando trabalhos inéditos, de relevância nacional e internacional, com o propósito de manter o caráter de atualidade da Revista.

2.4 Resenhas de produções relevantes que possam manter a comunidade acadêmica informada sobre o avanço das reflexões nas diversas áreas do conhecimento.

3 A publicação de textos deverá passar pela aprovação do Conselho Redação, podendo ser nos idiomas: Inglês, Espanhol, Italiano e Francês, além do Português. Caberá ao Conselho de Redação a incumbência de selecionar os textos com base nestas normas e encaminhá-los para pareceristas da área.

4 Cada texto deverá ter ao menos um autor com, no mínimo, o título de mestre. Os autores, pela simples submissão, assumem a responsabilidade sobre a autoria e o domínio de seu conteúdo.

5 Em um mesmo número da revista, não será permitido constar mais de um texto do mesmo autor, ainda que em coautoria.

NOTA: Após a publicação e a leitura de provas, não será possível realizar alterações, salvo as situações em que houver erro na diagramação.

6 A submissão de originais para a Revista Multitemas deverá obedecer aos seguintes critérios:

6.1 Os textos não deverão ser identificados (submissão às cegas), para tanto, as informações cadastrais no portal, no momento da submissão, devem ser completas: nome, e-mail, instituição, país e resumo da biografia (titulação, atividade atual e vínculo institucional, Lattes e **ORCID**) de todos os autores. Em caso de mais de um autor, identificar no texto como Autor 1, Autor 2, etc.

6.2 Os textos deverão conter, obrigatoriamente: título e resumo em Português, Inglês e Espanhol, resumo com no mínimo 100 e máximo 150 palavras; *Abstract* e *Resumen* fiéis ao Resumo, com espaço simples e fontes em tamanho dez, acompanhados, respectivamente, de palavras-chave, *key words* e *palabras clave*, em número de três a cinco.

6.3 Os textos deverão ser elaborados em *Word for Windows* 6.0 ou superior, com texto rigorosamente corrigido e revisado; limite de doze a vinte páginas para artigos, cinco páginas para resenhas, dez páginas para entrevistas e quinze páginas para traduções; a fonte utilizada deve ser *Times New Roman*, tamanho 12, espaço entrelinhas 1,5, sem espaço entre parágrafos. Para esses limites, serão consideradas as referências.

6.4 A configuração das folhas deve ser: 3 cm margens esquerda e superior, 2 cm margens direita e inferior.

7 As referências devem ser constituídas, unicamente, pelas obras e documentos citados no corpo do artigo. Nas indicações de autores nos parágrafos, usar a expressão *et al.* quando se tratar de mais de três autores, limitando ao máximo o número de autores por parágrafo e repetição do mesmo autor no mesmo parágrafo. A quantidade de páginas de referências não deve ultrapassar 10% do total de páginas do texto. Desabilitar macros ativas (ex. Mendeley, Endnote etc.). Elas devem estar livres para a diagramação.

8 Eventuais ilustrações devem constar no corpo do texto, e igualmente apresentadas em arquivos separados, com extensão *jpg*, *tiff*, *wmf* ou *eps*.

9 Agradecimentos ou referências a financiamentos devem ser inseridos como notas de rodapé.

10 Os textos devem estar rigorosamente em conformidade com a ABNT/NBR 6023 e com estas normas, adotando-se exclusivamente o sistema autor/data.

10.1 Não é admitida nenhuma forma de citação na introdução ou considerações finais.

10.2 São admitidos na Introdução a indicação do problema de pesquisa, os objetivos, bem como o estado da arte.

10.3 Por estas Diretrizes e pela ABNT não é aceito nenhum tipo de citação [textual e paráfrase] na introdução de artigos científicos. Todavia, admitem-se o estado da questão e/ou o estado da arte. Entende-se como estado da questão a apresentação de autores que estejam pesquisando a mesma questão abordada pelo artigo e estado da arte a apresentação de autores que estejam pesquisando a mesma temática do artigo apresentado para avaliação.

10.4 Para fins de apresentação do artigo, considerem-se os seguintes exemplos (as aspas delimitando os exemplos foram intencionalmente suprimidas):

1. a) Remissão bibliográfica após citações:

In extenso: O pesquisador afirma: "a sub-espécie *Callithrix argentata*, após várias tentativas de aproximação, revelou-se avessa ao contato com o ser humano" (Soares, 1998, p. 35).

Paráfrase: como afirma Soares (1998), a subespécie *Callithrix argentata* tem se mostrado avessa ao contato com o ser humano...

1. b) Referências:

Livro de um só autor: SOBRENOME, Nome. *Título em itálico*. X. ed. Local: Editora, ano.

Livro com coautores (colocar todos os nomes): SOBRENOME, Nome; SOBRENOME, Nome; SOBRENOME, Nome. *Título em itálico*. X. ed. Local: Editora, ano.

Artigos de revistas (assinados): SOBRENOME, Prenome. Título do artigo sem aspas ou itálico. *Nome da revista em itálico*, Local, v. X, n. X, p. XX-XX, mês/mês ano.

Artigos de revistas (não-assinados): TÍTULO do artigo sem aspas ou itálico, com a primeira palavra em maiúsculas. *Nome da revista em itálico*, Local, v. X, n. X, p. XX-XX, mês/mês ano.

Artigos em jornais (assinados): SOBRENOME, Prenome do autor. Título do artigo sem aspas ou itálico. *Nome do jornal em itálico*, Local, data, Caderno/seção, p. XX-XX.

Artigos em jornais (não assinados): TÍTULO do artigo sem aspas ou itálico e com a primeira palavra em maiúsculas. *Nome do jornal em itálico*, Local, data, Caderno/seção, p. XX-XX.

Capítulos em livros: SOBRENOME, Prenome. Título do capítulo. In: SOBRENOME, Prenome (Ed./Org.). *Título do livro em itálico*. X. ed. Local: Editora, ano.

Dissertações e teses: SOBRENOME, Prenome do autor. Título da dissertação ou tese. Ano. XXp. Dissertação/Tese (Mestrado/Doutorado em Área X) - Nome do Instituto/Faculdade, Universidade, Local, data.

11 Os autores serão comunicados sobre textos recusados.

12 A Revista Multitemas se reserva todos os direitos autorais, inclusive os de tradução.

13 As opiniões e os conceitos expressos nos textos publicados são de exclusiva e inteira responsabilidade de seus autores.

14 Textos que não atenderem rigorosamente às normas serão recusados.

* A revista Multitemas não possui taxas de processamento de artigos (APCs).

** A revista não possui taxas de submissão de artigos.

*** A revista possui acesso aberto ao público em geral.