

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – MODALIDADE MÉDICA

**Práticas Integrativas e Complementares em Saúde: A Contribuição da
Biorressonância e da Bioimpedância**

Gisele Radis Alves Silva

Thainara Oliveira Costa

GOIÂNIA

2025

Práticas Integrativas e Complementares em Saúde: A Contribuição da Biorressonância e da Bioimpedância

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Biomedicina da Pontifícia Universidade Católica de Goiás como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel.

Alunas: Gisele Radis Alves Silva

Thainara Oliveira Costa

Orientador(a): Profa. Dra. Valéria Bernadete Leite
Quixabeira

GOIÂNIA

2025

SUMARIO

Resumo	5
1. Introdução	7
2. Metodologia	9
3. Resultados.....	10
3.1. Biorressonância	11
3.2. Bioimpedância	19
4. Discussão	21
5. Conclusão.....	22
6. Referência	23

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho só foi possível graças ao apoio e colaboração de diversas pessoas, às quais expressamos nossa mais profunda gratidão.

Em primeiro lugar, agradecemos a nossa orientadora, Professora Dra. Valéria Bernadete Leite Quixabeira, pela confiança, paciência, orientação precisa e valiosas sugestões que foram cruciais para o desenvolvimento e conclusão desta pesquisa. Sua expertise e dedicação foram inspiradoras.

Aos membros da banca examinadora, Professora Dra. Alessandra Marque Cardoso e Professora Dra. Flávia Martins Nascente, pelas valiosas contribuições e pelo tempo dedicado à leitura e análise deste trabalho.

A nossa família, por todo o amor, apoio incondicional, incentivo e compreensão, especialmente nos momentos mais desafiadores. Vocês são nossa base.

A Deus, pela força, saúde e discernimento concedidos para superar os obstáculos e alcançar este objetivo.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste sonho, nosso muito obrigado!

RESUMO

A busca pela saúde e pelo equilíbrio vai muito além de apenas mudar comportamentos. Envolve compreender o ser humano em sua totalidade: corpo, mente, emoções e espírito, exige consciência e educação ao longo da vida, especialmente quando pensamos no processo natural do envelhecimento. Embora ele seja inevitável, é possível retardar seus efeitos por meio de hábitos saudáveis, como uma alimentação equilibrada, atividade física adequada e ações preventivas com relação à saúde.

Este estudo analisa as contribuições da Biorressonância, também conhecida como Biorressonância Quântica e da Bioimpedância que são técnicas baseadas na biofísica, incorporadas como recursos úteis para avaliação do estado de saúde dos indivíduos, onde são estudados os campos eletromagnéticos do corpo humano, no contexto das Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS), que vêm ganhando espaço e importância nos sistemas de saúde do Brasil e do Mundo. Essas práticas oferecem uma visão mais ampla da saúde, tratando o indivíduo como um todo, elas são geralmente utilizadas junto aos tratamentos tradicionais, formando um modelo integrativo.

A biorressonância, baseada na análise de frequências eletromagnéticas corporais, permite identificar desequilíbrios funcionais e fatores patogênicos, enquanto a bioimpedância avalia composição corporal (massa gorda, magra e hidratação) por meio da resistência tecidual à corrente elétrica. Realizou-se uma revisão narrativa da literatura, abrangendo artigos científicos, documentos da Organização Mundial da Saúde OMS e da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) do Ministério da Saúde do Brasil. Os resultados demonstraram que ambas as técnicas oferecem abordagens distintas, porém complementares: a bioimpedância fornece dados quantitativos sobre estrutura corporal e a biorressonância detecta alterações energéticas associadas a desordens fisiológicas. Com isso a integração desses métodos pode ampliar as possibilidades diagnósticas e terapêuticas, alinhando-se à perspectiva holística das Práticas Integrativas Complementares (PICS). Contudo, ressalta-se a necessidade de mais pesquisas para padronização e validação científica dos testes.

Palavras-chave: Medicina integrativa; Saúde Integrativa; Avaliação de Saúde; Biorressonância; Bioimpedância.

ABSTRACT

The pursuit of health and balance goes far beyond merely changing behaviors. It involves understanding the human being in their entirety—body, mind, emotions, and spirit—and requires lifelong awareness and education, especially when considering the natural aging process. Although aging is inevitable, its effects can be delayed through healthy habits such as a balanced diet, adequate physical activity, and preventive health actions.

This study analyzes the contributions of Bioresonance (also known as Quantum Bioresonance) and Bioimpedance, both techniques grounded in biophysics, which are used as tools to assess an individual's health status by studying the electromagnetic fields of the human body. These are applied within the context of Integrative and Complementary Health Practices (PICS), which have been gaining recognition and importance in health systems worldwide and in Brazil. These practices offer a broader view of health, treating the individual as a whole. They are generally used alongside conventional treatments, forming an integrative model.

Bioresonance, based on the analysis of the body's electromagnetic frequencies, enables the identification of functional imbalances and pathogenic factors, while bioimpedance evaluates body composition (fat mass, lean mass, and hydration) through tissue resistance to electric current. A narrative literature review was conducted, encompassing scientific articles, documents from the World Health Organization (WHO), and Brazil's National Policy on Integrative and Complementary Practices (PNPIC) from the Ministry of Health. The results showed that both techniques offer distinct yet complementary approaches: bioimpedance provides quantitative data on body structure, whereas bioresonance detects energetic changes associated with physiological disorders. Therefore, the integration of these methods can expand diagnostic and therapeutic possibilities, aligning with the holistic perspective of Integrative and Complementary Practices (PICS). However, further research is needed to standardize and scientifically validate these tests.

Keywords: Integrative medicine; Biophysical diagnosis; Vibrational therapies; Preventive health.

1. INTRODUÇÃO

O equilíbrio e a busca pela saúde exigem não só uma mudança de comportamentos, mas principalmente da conscientização pela mudança de hábitos ao longo da vida. Embora seja inevitável, o envelhecimento traz consequências para o corpo e mente, mas seu retardo depende de atitudes como a adoção de estilo de vida mais ativo, com hábitos alimentares mais saudáveis e a busca de prevenção (MATTERA *et al*, 2023).

A medicina complementar, também conhecida como alternativa ou integrativa, tem se mostrado cada vez mais importante no cenário atual, oferecendo opções terapêuticas diversas e uma abordagem mais ampla e centrada no paciente. Ao integrar diferentes formas de cuidado como no caso das Práticas Integrativas e Complementares em Saúde – PICS que desempenha um papel crucial no panorama da saúde contemporânea. Reside na capacidade de proporcionar uma perspectiva mais ampla e holística da saúde, reconhecendo que cada indivíduo é único e que as causas subjacentes às doenças podem variar amplamente. Sendo mais frequentemente utilizada em conjunto com os tratamentos tradicionais, em um modelo integrativo (ERNEST. E *et al*, 1995).

Desde os anos 90 até os dias atuais, observamos um significativo avanço no reconhecimento e na disseminação das (PICS). Essa ascensão e maior visibilidade foram impulsionadas, em grande parte, pelo incentivo da Organização Mundial de Saúde (OMS), que em 2002, elaborou um documento normativo para seus países membros, incentivando a adoção e a integração das PICS nos sistemas de saúde ao redor do mundo (OMS, 2013).

Em 2006, o Ministério da Saúde do Brasil (MS) lançou a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PINPIC) no Sistema Único de Saúde (SUS), buscando promover uma abordagem mais abrangente nos serviços de saúde. Essa política, atualizada em 2015, formalizou a inclusão de práticas como fitoterapia, homeopatia e acupuntura no SUS, expandindo seu uso. O Brasil se destaca entre os estados membros da OMS que possuem políticas específicas para as PICS (MS, 2015).

Em 2017, o Ministério da Saúde do Brasil (MS) oficializou o reconhecimento de 14 novas práticas integrativas nas PNPIC, destacando a importância das manifestações populares em saúde e da medicina não convencional. No ano seguinte em 2018, mais 10 práticas foram adicionadas, totalizando 29. O processo de reconhecimento e inclusão progressiva reflete a crescente aceitação e utilização das PICS como uma parte essencial e complementar do sistema de saúde brasileiro, oferecendo uma gama mais ampla de opções de diagnóstico e terapias para a população (MS, 2018).

Neste cenário surgem técnicas relevantes pautadas na biofísica que foram incorporadas como recursos úteis para avaliação do estado de saúde dos indivíduos, onde são estudados os campos eletromagnéticos do corpo humano; tendo como exemplos a biorressonância e a bioimpedância (PASTOR. T, 2017).

A biorressonância é uma técnica complementar e integrativa, que através de estímulos vibracionais sintoniza as frequências eletromagnéticas que são emitidas pelos tecidos. As células do corpo emitem impulsos harmônicos e em caso de alguma alteração, interferência ou presença de um agente patógeno, ocorre uma modificação do sinal, na frequência da célula, contribuindo assim para o desequilíbrio orgânico e o aparecimento de doenças (PASTOR. T, 2017).

Segundo Kahalil, (2014) a Bioimpedância é a capacidade do tecido biológico de resistir à passagem de corrente elétrica, sendo que as propriedades elétricas dos tecidos biológicos são classificadas em duas categorias: resposta ativa e resposta passiva. A resposta ativa, chamada de bioeletricidade, ocorre quando o tecido gera eletricidade devido a atividade iônica dentro das células, como no caso dos sinais de ECG (do coração) e EEG (do cérebro). Já a resposta passiva acontece quando os tecidos são estimulados por uma fonte externa de corrente elétrica (Khalil, Mohktar e Ibrahim, 2014).

Embora as técnicas tenham finalidades e métodos distintos, elas podem ser complementares em um protocolo de avaliação e tratamento da saúde. A integração da biorressonância com a medição da impedância pode proporcionar um entendimento mais completo do estado físico e energético de um indivíduo.

Desta forma o objetivo deste trabalho foi apresentar as características de da biorressonância e da bioimpedância nas PICS e suas contribuições na avaliação do estado da saúde humana. Foi realizada uma revisão narrativa sobre os testes com intuito de comparar os parâmetros ofertados por ambos, bem como avaliar sua contribuição diagnóstica e terapêutica.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi uma revisão narrativa, que permitiu uma síntese de conhecimentos disponíveis sobre o tema, agregando informações de diferentes estudos e abordagens.

Foram selecionados artigos nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, utilizando os descritores 'biorressonância', 'bioimpedância' e 'medicina integrativa', no recorte temporal de 2010 a 2024. Além disso, foram incluídos documentos normativos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Ministério da Saúde do Brasil.

A partir desse levantamento, foi possível reunir informações relevantes para embasar a discussão acerca das práticas integrativas e complementares em saúde, com ênfase nas técnicas de biorressonância e bioimpedância.

Foram incluídos no estudo os artigos que atenderem aos seguintes critérios:

- Artigos publicados em periódicos científicos indexados.
- Estudos que abordem o tema da avaliação do perfil de saúde por meio do exame de biorressonância, bioimpedância.
- Estudos que apresentem informações sobre as etapas do exame de biorressonância e bioimpedância, suas indicações e parâmetros correlacionados à avaliação do estado de saúde geral.

Foram excluídos do estudo os artigos que se enquadrarem em qualquer um dos seguintes critérios:

- Artigos que não estejam disponíveis na íntegra ou que não apresentem informações relevantes para os objetivos do estudo.
- Estudos que não estejam relacionados ao tema da avaliação do perfil de saúde por meio do exame de biorressonância e bioimpedância.

Como esta pesquisa consistiu em uma revisão narrativa da literatura, não serão necessárias aprovações do comitê de ética. Entretanto, todos os procedimentos foram conduzidos de acordo com os princípios éticos da pesquisa científica, garantindo a integridade dos dados, a confidencialidade das informações e o respeito aos direitos dos autores dos artigos revisados. Será inserida a citação adequada de todas as fontes utilizadas.

3. RESULTADOS

A medicina complementar desempenha um papel valioso no panorama da saúde contemporânea, oferecendo uma gama diversificada de opções de tratamentos e promovendo uma abordagem mais holística e centrada no paciente. Ao integrar diferentes modalidades terapêuticas, ela contribui para um todo comum, enriquecendo o quadro conceitual da medicina e proporcionando um cuidado mais abrangente e personalizado para todos. A possibilidade de explorar novos caminhos para a saúde e o equilíbrio, reconhecendo a complexidade e a interdependência dos sistemas biológicos, é empolgante. Ao considerar que os distúrbios no equilíbrio dos campos elétricos podem afetar a saúde, vislumbra-se um horizonte de descobertas e inovações capazes de revolucionar a medicina (PASTOR. T, 2017).

O planeta, por ser o principal sistema que sustenta a vida, fornece recursos fundamentais como os minerais, a água e o ar que influenciam diretamente o bem-estar humano. A geologia exerce influência significativa na saúde humana, embora essa conexão não seja tão evidente, mas a saúde pode ser impactada por meio da ingestão, inalação ou absorção dos elementos e compostos presentes no meio ambiente, que têm origem em materiais naturais, como minerais e solos. A composição do solo afeta as propriedades da água e da flora, refletindo na dieta inorgânica e na saúde como um todo. Os minerais presentes no solo, e conseqüentemente nos alimentos, são fundamentais para o funcionamento do nosso organismo. Macronutrientes como cálcio, magnésio e potássio, bem como os micronutrientes como zinco, cobre e manganês, participam de inúmeros processos metabólicos essenciais. O desequilíbrio no consumo desses minerais pode levar tanto à deficiência nutricional quanto a doenças crônicas relacionadas ao excesso (Skinner, 2007).

Um elemento é classificado como essencial para um organismo quando sua menor concentração compromete uma função fisiológica crucial, ou quando ele faz parte de uma estrutura orgânica indispensável, exercendo um papel vital.

Dentre os macronutrientes presentes no organismo, o cálcio (Ca) que é o mais abundante, representando 1,5 - 2% da massa corporal, principalmente no esqueleto e dentes. Ele é essencial para a mineralização óssea, impulsos nervosos, regulação da pressão e batimentos cardíacos, além de prevenir a osteoporose. Sua absorção depende da vitamina D e da exposição solar, e sua deficiência pode causar problemas cardíacos e ósseos. As principais fontes de cálcio incluem leite, carnes, ovos e sementes (OMS, 1998).

O Magnésio (Mg) é o quarto mineral mais abundante no corpo e participa de reações enzimáticas, transmissão neuromuscular e produção de ATP, além de ser essencial para a síntese de proteínas, ácidos nucleicos e sistema imunológico, protegendo membranas celulares. O zinco (Zn) é um elemento essencial presente principalmente em músculos e ossos, atuando em mais de 200 enzimas e prevenindo a formação de radicais livres. Sua deficiência é comum em dietas baseadas em proteínas vegetais. O cobre (Cu) é essencial para enzimas envolvidas na produção de energia, neurotransmissão, defesa contra radicais livres e absorção de ferro. Já

o Manganês (Mn) é um metal essencial para a estrutura normal do osso, onde está presente em altas concentrações, além do fígado e pâncreas, é componente de várias enzimas antioxidantes, sendo assim, previne danos causados por oxidação lipídica nos tecidos (ROCHA,2009).

O desequilíbrio entre o consumo e as necessidades nutricionais pode levar a doenças carenciais, como desnutrição, anemias e hipovitaminoses, enquanto o consumo excessivo está associado à obesidade, dislipidemia e doenças crônicas como hipertensão e diabetes. Por isso, baseado na importância nutricional, hidratação e composição corporal no estado de saúde, verificou se a importância dos testes estudados neste trabalho (SAMPAIO, 2012).

3.1) BIORRESSONANCIA

A biorressonância é uma técnica que se baseia na medição e análise das frequências eletromagnéticas emitidas pelo corpo humano. O princípio é que todas as células, tecidos e órgãos do corpo emitem frequências específicas, e qualquer alteração nessas frequências pode indicar um desequilíbrio ou patologia, são analisados parâmetros como: órgãos/Sistemas em desequilíbrio; fatores emocionais/psicossomáticos; deficiências nutricionais; sugestões terapêuticas (PASTOR. T, 2017).

O exame de biorressonância pode ser aplicado em diferentes sistemas e órgãos do corpo humano, com a ideia de que cada um possui uma “assinatura” energética única, trata-se de uma técnica não invasiva que analisa diversos sistemas do corpo — inclusive elementos como vitaminas, aminoácidos e minerais — permitindo uma avaliação energética e funcional do organismo.

O relatório obtido pelo exame de biorressonância é uma ferramenta importante no diagnóstico de saúde, especialmente no contexto das PICS. A importância do relatório no diagnóstico pode ser explicada por parâmetros como a detecção precoce de desequilíbrios, na avaliação holística do paciente fornecendo uma visão mais abrangente da saúde do paciente, personalização do atendimento, identificação fatores ambientais e emocionais, como estresse, toxinas ou sensibilidades alimentares, além de auxiliar no monitoramento da eficácia de tratamentos, sendo uma peça importante e complementar a exames tradicionais, fornecendo informações adicionais que podem não ser evidentes em exames convencionais, especialmente quando se trata de questões mais sutis ou funcionais.

O boletim do relatório de análise do exame possui em média 118 páginas contendo quadros que possuem valor de referência que está na coluna Faixa Normal e os parâmetros já inseridos no programa para que possam ser comparados com o valor de medição do paciente, tanto com graduação numérica como em cores, como demonstrado na Figura 1. Os resultados dos testes são apenas referência, não servem como uma conclusão diagnóstica.

Figura 1: Padrão de referência das cores do exame de biorressonância

Padrão de referência:	 Normal(-)	 Pouco anormal(+)
	 Moderadamente anormal(++)	 Severamente anormal(+++)

Fonte: Imagem retirada do Boletim do Relatório de Análise - Período do teste 08/02/2025 às 07:52

Seguem abaixo alguns dos parâmetros analisados nos relatórios de leitura por biorressonância magnética

a. Sistema Nervoso

Segundo Barbosa. *et al*, 2023. O sistema nervoso é uma complexa rede de células e tecidos que desempenha um papel fundamental na coordenação das funções corporais e na resposta a estímulos do ambiente. Ele é dividido em duas partes principais: o sistema nervoso central (SNC), e o sistema nervoso periférico (SNP). O SNC (cérebro e medula espinhal) e o SNP emitem padrões de frequências elétricas que estão associados à função neural, como a transmissão de impulsos elétricos entre as células nervosas. A biorressonância pode ser usada para identificar distúrbios nesses padrões, como no caso de condições neurológicas, distúrbios do sono, estresse ou ansiedade, e até mesmo em tratamentos de recuperação após lesões cerebrais.

Pesquisas indicam que a biorressonância pode ter um impacto na regulação do sistema nervoso. Um estudo realizado no Centro Científico de Reabilitação Médica e Medicina Esportiva de Moscou analisou os efeitos dessa terapia em atletas com síndrome de overtraining. Os resultados sugeriram que a técnica aumentou a influência parassimpática sobre o ritmo cardíaco e reduziu o estresse na regulação central, auxiliando na normalização do ritmo circadiano da pressão arterial (BADTIEVA, V. A. et al, 2018)

Além disso, algumas investigações apontam para a possível aplicação da biorressonância no tratamento de transtornos psicoemocionais, como a ansiedade. O Protocolo de Transtornos Psicoemocionais (PTP), propõe a identificação de pares biomagnéticos associados a desequilíbrios bioeletromagnéticos relacionados a alterações emocionais (Barbosa et al. 2023).

No Boletim do Relatório de Análise do exame realizado em 2024 demonstrado no Quadro 1, pôde-se avaliar parâmetros como o fornecimento de sangue ao cérebro, que reflete o fornecimento de sangue com relação a microcirculação que também constitui uma das primeiras partes afetadas pelas doenças cardiovasculares, em particular o processo inflamatório.

Quadro 1: Sistema Nervoso

Item de teste	Faixa normal	Valor de medição real	Resultado do teste
Fornecimento de sangue ao cérebro	143,37 - 210,81	127	
Arteriosclerose cerebral	0,103 - 0,642	0,308	
Condição das funções neurológicas	0,253 - 0,659	0,23	
Indicador de depressão	0,109 - 0,351	0,284	
Indicador de memória (ZS)	0,442 - 0,817	0,213	

Fonte: Imagem retirada do Boletim do Relatório de Análise - Período do teste 08/02/2025 às 07:52

Padrão de referência:

	Normal(-)		Pouco anormal(+)
	Moderadamente anormal(++)		Severamente anormal(+++)

b. Sistema Imunológico:

O sistema imunológico é a defesa natural do corpo contra doenças e infecções. Ele é composto por células, tecidos e órgãos, como os linfonodos, o baço, o timo e a medula óssea, que trabalham juntos para identificar e combater vírus, bactérias, fungos e outros agentes invasores, ajudando a manter a nossa saúde e protegendo o organismo de doenças (BRODIN, P.; DAVIS, M., 2016)

O exame de biorressonância tem sido proposto como um método para avaliar diferentes parâmetros do sistema imunológico para identificar alterações e auxiliar na regulação das funções. Entre os parâmetros que podem ser analisados, incluem-se: Índice de imunidade das amígdalas, que são tecidos linfóides, analisando os níveis de Linfócitos T e B, que são células fundamentais na resposta imunológica adaptativa. Alterações nesses níveis podem indicar comprometimento na capacidade de defesa do organismo. Índice de Imunoglobulinas (IgA, IgG, IgM, IgD, IgE): Proteínas que agem como anticorpo essencial para a defesa do corpo. Níveis anormais podem sugerir predisposição a infecções ou doenças autoimunes.

c. Sistema Cardiovascular

O sistema cardiovascular, também conhecido como sistema circulatório, é responsável pelo transporte de sangue, nutrientes, gases e resíduos do corpo. O coração e os vasos sanguíneos têm frequências eletromagnéticas próprias que refletem a saúde cardiovascular. Distúrbios como hipertensão, arritmias e problemas circulatórios podem alterar essas frequências (CHAUDHRY, R., 2022).

O exame de biorressonância poderia ser usado para identificar essas alterações e auxiliar na regulação das funções cardíacas, promovendo o equilíbrio energético do sistema cardiovascular. No Boletim do Relatório de Análise do exame realizado em 2024 demonstrado no Quadro 2 pôde-se avaliar parâmetros como viscosidade do sangue, resistência vascular e elasticidade dos vasos entre outros.

Quadro 2: Cardiovascular e Cerebrovascular

Item de teste	Faixa normal	Valor de medição real	Resultado do teste
Viscosidade do sangue	48,264 - 65,371	71,809	
Cristais de colesterol	56,749 - 67,522	70,451	
Gordura do sangue	0,481 - 1,043	1,782	
Resistência vascular	0,327 - 0,937	1,882	
Elasticidade vascular	1,672 - 1,978	1,372	

Fonte: Imagem retirada do Boletim do Relatório de Análise - Período do teste 08/02/2025 às 07:52

Padrão de referência:

	Normal(-)		Pouco anormal(+)
	Moderadamente anormal(++)		Severamente anormal(+++)

Parâmetros como Viscosidade do sangue que é considerada como um fator de unificação pelo risco de doença cardiovascular, é o único fator capaz de explicar por que as placas de aterosclerose se formam repetidamente em certas áreas arteriais, como nas grandes artérias próximas ao coração e ao cérebro, que são mais vulneráveis devido à espessura e ao fluxo sanguíneo abrasivo. Essa agressão precede uma inflamação arterial e é causada pela viscosidade sanguínea que causa o sangue excessivamente espesso.

Outro parâmetro analisado é a resistência e a elasticidade onde a resistência periférica total que é a soma das resistências que os pequenos vasos sanguíneos impõem ao fluxo de sangue, tanto na circulação sistêmica quanto na circulação pulmonar. Quando esses vasos são afetados pela aterosclerose, que é uma condição que reduz a elasticidade vascular, podem ocorrer estreitamentos significativos nas artérias ou obstrução súbita. Esses estreitamentos podem ocorrer no coração, cérebro, membros inferiores ou outras partes do corpo causando falta de oxigenação.

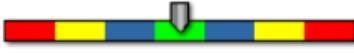
d. Sistema Digestivo:

O Sistema Digestivo é responsável por processar os alimentos que consumimos, absorver os nutrientes necessários para o corpo e eliminar os resíduos. Ele inclui órgãos como boca, onde ocorre a mastigação e digestão inicial; o esófago, que conduz o alimento até o estômago; o estômago, onde os alimentos são misturados com ácidos e enzimas para serem quebrados ainda mais; o intestino delgado, que absorve a maior parte dos nutrientes; e o intestino grosso que absorve água e formam as fezes. Além disso, órgãos como o fígado, o pâncreas e a vesícula biliar produzem substâncias essenciais para a digestão. (PINTO, G. C.,2019)

O exame de biorressonância é, por vezes, promovido como uma ferramenta para detectar desequilíbrios no sistema digestivo, incluindo dificuldades na absorção de nutrientes, Síndrome do Intestino Irritável (SII) e disbiose intestinal. No entanto, as evidências científicas que comprovam sua eficácia ainda são limitadas.

No Boletim do Relatório de Análise do exame realizado em 2024 demonstrado na Tabela 3 pôde-se avaliar parâmetros como Coeficientes das funções peristálticas e de absorção tanto gástricas quanto de funções peristálticas e de absorção do intestino delgado e grosso.

Quadro 3: Gastrointestinal e Grande Função Intestinal

Item de teste	Faixa normal	Valor de medição real	Resultado do teste
Coeficiente de secreção de pepsina	59,847 - 65,234	61,724	
Coeficiente das funções peristálticas gástricas	58,425 - 61,213	55,386	
Coeficiente das funções de absorção gástricas	34,367 - 35,642	29,143	
Coeficiente das funções peristálticas do intestino delgado	133,437 - 140,476	131,831	
Coeficiente das funções de absorção do intestino delgado	3,572 - 6,483	2,613	

Item de teste	Faixa normal	Valor de medição real	Resultado do teste
Coeficiente da função peristáltica do intestino grosso	4,572 - 6,483	3,952	
Coeficiente de absorção do cólon	2,946 - 3,815	2,979	
Coeficiente das bactérias intestinais (flora intestinal)	1,734 - 2,621	0,708	
Coeficiente de pressão intraluminal	1,173 - 2,297	2,939	

Fonte: Imagens retiradas do Boletim do Relatório de Análise - Período do teste 08/02/2025 às 07:52

Padrão de referência:

	Normal(-)		Pouco anormal(+)
	Moderadamente anormal(++)		Severamente anormal(+++)

São parâmetros essenciais para a digestão e a nutrição do corpo pois a absorção permite que nutrientes e a água sejam retirados dos alimentos digeridos, enquanto o peristaltismo que é um movimento muscular dos órgãos que facilita o transporte dos alimentos e líquidos ao longo do trato gastrointestinal. Juntas essas funções garantem a digestão adequada e a absorção de nutrientes essenciais.

Outros parâmetros analisados do Boletim do Relatório de Análise do exame realizado em 2024 são os da função do Fígado e da Vesícula Biliar como vemos no Tabela 4, pois os alimentos geram toxinas durante a digestão e o metabolismo, o fígado junto com enzimas desintoxicantes, transforma substâncias perigosas, como o álcool e a amônia, em compostos inofensivos que são eliminados pelo corpo. A biliar, produzida no fígado ajuda na digestão de gorduras e na absorção de vitaminas solúveis em gordura. A gordura no fígado ou esteatose hepática podem ser causados por fatores como obesidade, diabetes, consumo excessivo de álcool ou fatores nutricionais e metabólicos.

Quadro 4: Função do Fígado e Função da Vesícula Biliar

Item de teste	Faixa normal	Valor de medição real	Resultado do teste
Metabolismo de proteínas	116,34 - 220,621	111,042	
Função de produção de energia	0,713 - 0,992	0,963	
Função de desintoxicação	0,202 - 0,991	0,215	
Função de secreção de biliar	0,432 - 0,826	0,424	
Teor de gordura do fígado	0,097 - 0,419	0,664	

Item de teste	Faixa normal	Valor de medição real	Resultado do teste
Globulina do soro sanguíneo (A/G)	126 - 159	137,788	
Bilirrubina total (TBIL)	0,232 - 0,686	0,43	
Fosfatase alcalina (ALP)	0,082 - 0,342	0,169	
Ácido biliar total do soro sanguíneo (TBA)	0,317 - 0,695	0,334	
Bilirrubina (DBIL)	0,218 - 0,549	0,404	

Padrão de referência:

 Normal(-)	 Pouco anormal(+)
 Moderadamente anormal(++)	 Severamente anormal(+++)

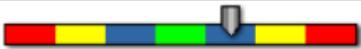
e. Sistema Renal

O sistema renal desempenha um papel essencial na homeostase do organismo, sendo responsável pela filtragem do sangue, remoção de resíduos metabólicos e regulação do volume hídrico e eletrolítico. Anatomicamente, cada rim é composto por uma região central chamada medula e uma região periférica denominada córtex. Sua unidade funcional básica, o néfron, tem um papel crucial na manutenção do equilíbrio interno do corpo. (YOUNES-IBRAHIM, M., 2021)

Um dos parâmetros analisados do Boletim do Relatório de Análise do exame realizado em 2024 descritos no Quadro 5 é o ácido úrico que pode alertar sobre a saúde dos rins. Os rins desempenham papel importante e crucial na filtração do sangue e na eliminação de resíduos, incluindo o ácido úrico, que é um produto metabólico das purinas, em condições normais o ácido úrico é excretado na urina, mas em níveis elevados pode indicar problemas na função renal.

Outro parâmetro é a presença de proteínas na urina, conhecida por proteinúria é considerada uma manifestação de alerta para doença renal, uma vez que as proteínas não devem ser excretadas pelo Rim.

Quadro 5: Função Renal

Item de teste	Faixa normal	Valor de medição real	Resultado do teste
Urobilinogênio	2,762 - 5,424	5,937	
Ácido úrico	1,435 - 1,987	2,549	
Nitrogênio uréico	4,725 - 8,631	6,724	
Proteína urinária	1,571 - 4,079	5,361	

Fonte: Imagem retirada do Boletim do Relatório de Análise - Período do teste 08/02/2025 às 07:52

Padrão de referência:

 Normal(-)	 Pouco anormal(+)
 Moderadamente anormal(++)	 Severamente anormal(+++)

f. Sistema Endócrino:

O sistema endócrino é responsável por produzir e liberar hormônios que regulam várias funções do corpo, fazem parte de processos como o do crescimento, metabolismo, a reprodução e o equilíbrio de água e eletrólitos. Os principais órgãos do sistema endócrino incluem a glândula pituitária, o hipotálamo, as glândulas adrenais, o pâncreas, os ovários e os testículos. (MARIA, Y. Y. D. M. D., 2019)

Com avaliação pela biorressonância se busca avaliar padrões eletromagnéticos do organismo, com o objetivo de identificar possíveis desequilíbrios energéticos que possam estar relacionados a condições hormonais, como demonstrado na Quadro 6.

As glândulas endócrinas, responsáveis pela regulação hormonal por meio da produção de substâncias como insulina, adrenalina e cortisol, emitem frequências que refletem sua atividade funcional. Segundo parâmetros analisados no exame, alterações nessas frequências poderiam indicar distúrbios hormonais, incluindo hipotireoidismo, diabetes e desregulações associadas ao estresse.

Quadro 6: Sistema Endócrino

Item de teste	Faixa normal	Valor de medição real	Resultado do teste
Índice de secreção da tireóide	2,954 - 5,543	3,099	
Índice de secreção da paratireóide	2,845 - 4,017	3,078	
Índice de secreção da glândula supra-renal	2,412 - 2,974	2,885	
Índice de secreção da pituitária	2,163 - 7,34	2,889	
Índice de secreção da glândula pineal	3,210 - 6,854	2,988	
Índice de secreção do timo	2,967 - 3,528	3,328	
Índice gonadal	2,204 - 2,819	2,221	

Fonte: Imagem retirada do Boletim do Relatório de Análise - Período do teste 08/02/2025 às 07:52

Padrão de referência:

	Normal(-)		Pouco anormal(+)
	Moderadamente anormal(++)		Severamente anormal(+++)

3.2) BIOIMPEDÂNCIA

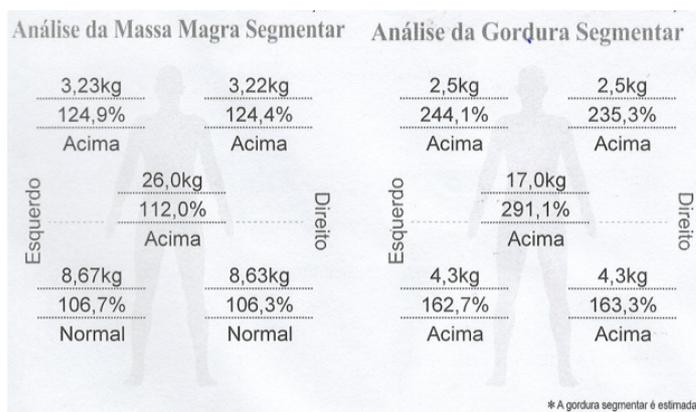
A composição do corpo humano é dividida em Massa Gorda (MG) e Massa Livre de Gordura (MLG), onde a Massa Gorda (MG) é considerada não condutora de eletricidade, enquanto a Massa Livre de Gordura (MLG), que inclui água corporal total (dividida em fluido extracelular e intracelular), minerais ósseos massa celular e eletrólitos, facilitando a passagem da corrente elétrica. Além disso, as medições da Bioimpedância do corpo humano são influenciadas por suas variações anatômicas e antropométricas. (Khalil, 2014)

A Bioimpedância é a capacidade do tecido biológico em resistir à passagem de corrente elétrica, com isso as propriedades elétricas dos tecidos biológicos são classificadas em duas categorias: resposta ativa e resposta passiva. A resposta ativa chamada de bioeletricidade ocorre quando o tecido gera eletricidade devido a atividade iônica dentro das células, como no caso dos sinais de Eletrocardiograma - ECG (do coração) e Eletroencefalograma - EEG (do cérebro). Já a resposta passiva acontece quando os tecidos são estimulados por uma fonte externa de corrente elétrica (Khalil, 2014).

A bioimpedância elétrica se destaca como uma ferramenta eficiente para avaliação da composição corporal, especialmente devido à relação entre o aumento da gordura corporal e doenças metabólicas e cardiovasculares, como diabetes e hipertensão. Descrita formalmente em 1970, a bioimpedância elétrica permite estimar a composição corporal, a distribuição de fluidos nos espaços intracelulares e extracelulares e o estado nutricional de indivíduos saudáveis e em diversas situações clínicas (EICKEMBERG, *et al*, 2012).

A bioimpedância elétrica é uma técnica amplamente utilizada na biomedicina para avaliar a composição corporal conforme demonstrado no Teste de Bioimpedância através da Figura 1, onde é analisando parâmetros como percentual de gordura, massa magra, hidratação e até mesmo o estado nutricional de um indivíduo.

Figura 1: Análise da Massa Magra Segmentar e Gordura Segmentar.



Fonte: Imagem retirada do Teste de Bioimpedância - Período do teste 12/02/2025 às 09:27 hs.

É um método utilizado para avaliar a composição corporal. Ele baseia-se na resistência que os tecidos oferecem à passagem de uma corrente elétrica de baixa intensidade, sendo os

tecidos magros bons condutores e os tecidos adiposos mais resistentes à corrente. Essa técnica tem se mostrado eficiente para determinar a quantidade de massa magra, gordura corporal e água corporal total (SAMPAIO, 2012).

No Teste de Bioimpedância conforme Figura 2, podemos analisar o peso do corpo que é composto pela soma total de água corporal total, proteínas, sais minerais e massa de gordura.

Figura 2 - Análise da Composição Corporal

		Valores	Água Corporal Total	Massa Magra	Massa Livre de Gordura	Peso
Água Corporal Total	(L)	41,8 (31,7~38,7)	41,8	53,8 (40,7~49,7)	57,1 (43,1~52,6)	89,1 (52,8~71,4)
Proteína	(kg)	11,2 (8,5~10,3)	Não ósseo			
Minerais	(kg)	4,09 (2,92~3,58)				
Massa de Gordura	(kg)	32,0 (12,4~19,9)				

Fonte: Imagem retirada do Teste de Bioimpedância - Período do teste 12/02/2025 às 09:27.

A evolução da bioimpedância elétrica desde suas primeiras pesquisas, com destaque para os estudos de Hoffer e Thomasset nos anos 1969, que possibilitaram estimar a água corporal total através de medições de impedância. Nos anos seguintes, a técnica ganhou mais destaque, especialmente após o trabalho de William Mills, que aplicou a BIA para medir a hidratação de soldados, resultando na criação de dispositivos adequados. Em 1985, o estudo de Lukaski, 1985, fez a BIA migrar de um campo acadêmico para uma ferramenta clínica acessível.

Em tese de doutorado, realizada por Célia Regina Trindade na Universidade Federal de São Paulo, explora o uso da bioimpedância elétrica (BIA) para prever o desenvolvimento de pré-eclâmpsia em gestantes. A pesquisa acompanhou 196 nulíparas saudáveis entre 17 e 20 semanas de gestação, utilizando a BIA para medir a composição corporal, incluindo gordura corporal, água corporal total e a relação entre os compartimentos intra e extracelular. Os resultados indicaram que uma relação entre água extracelular e intracelular menor ou igual a 0,61, massa musculoesquelética igual ou superior a 25 kg e percentual de gordura corporal igual ou superior a 44% estavam associados ao desenvolvimento de pré-eclâmpsia. A combinação desses parâmetros apresentou uma acurácia preditiva de 83,7%, sugerindo que a BIA pode ser uma ferramenta útil na identificação precoce do risco de pré-eclâmpsia em gestantes. (TRINDADE C.R.,2021).

Com o aumento de publicações científicas e o surgimento de conferências e publicações especializadas, a Bioimpedância Elétrica se popularizou, gerando dispositivos voltados tanto para o uso clínico quanto doméstico. O autor prevê que, apesar de não haver grandes avanços na precisão da técnica, a miniaturização de dispositivos e o uso de eletrodos e dispositivos

vestíveis permitirão um monitoramento em tempo real da saúde, especialmente com o avanço das tecnologias móveis. (WARD, 2021).

4. DISCUSSÃO

A avaliação nutricional utiliza diversos métodos, como indicadores clínicos, antropométricos, laboratoriais e instrumentais, para medir a composição do organismo e diagnosticar deficiências ou excessos de nutrientes. A bioimpedância e a biorressonância surgem como ferramentas complementares na avaliação dos efeitos dos desequilíbrios nutricionais e energéticos.

A biorressonância, é uma técnica não invasiva que ao captar padrões bioelétricos, permite identificar desequilíbrios associados ao estresse nutricional e à insegurança alimentar.

A bioimpedância, também é um procedimento não invasivo, indolor e seguro, que usa uma corrente elétrica de baixa amplitude para medir a resistência e a reatância, ou seja, a oposição à passagem de corrente elétrica pelas membranas celulares do corpo, permitindo estimar a água e massa corporal total.

Embora tenham finalidades e métodos distintos, as duas técnicas podem ser complementares em protocolos de avaliação da saúde, e podem oferecer uma compreensão mais abrangente do estado físico e energético do indivíduo.

A bioimpedância e a biorressonância surgem como ferramentas valiosas para avaliar os efeitos da insegurança alimentar (IA) na saúde, pois permitem analisar a composição corporal e o equilíbrio bioelétrico do organismo. A Insegurança Alimentar, caracterizada pelo acesso limitado a alimentos adequados, está associada tanto à desnutrição quanto ao aumento da incidência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Esse desequilíbrio nutricional pode ser quantificado por meio da bioimpedância, que mensura alterações na massa magra e gordura corporal, aspectos diretamente ligados à qualidade de vida e à saúde metabólica. Já a biorressonância, ao avaliar a resposta bioelétrica do organismo, pode identificar padrões de desequilíbrio associados ao estresse nutricional e metabólico provocado pela insegurança alimentar, servindo como uma abordagem complementar para a análise dos impactos dessa condição (CABRAL, 2022).

Contudo o resultado do exame serve como parâmetro para complementar exames convencionais, fornecendo informações adicionais.

Nesse contexto, o biomédico que desempenha um papel fundamental na prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças e que vem contribuindo para a qualidade de vida e a melhoria da saúde pública, está apto a integrar essas práticas com os conhecimentos da medicina convencional, oferecendo uma visão ampliada do cuidado.

Ao utilizar terapias como acupuntura, fitoterapia e o uso de ferramentas como a biorressonância e bioimpedância além de outras reconhecidas pelo SUS, o biomédico contribui para tratamentos mais humanizados e menos invasivos, promovendo a prevenção e a melhoria da qualidade de vida.

Portanto, o uso responsável e ético dessas práticas representa um avanço na atuação biomédica e uma resposta positiva à demanda por cuidados mais integrados e personalizados.

5. CONCLUSÃO

No presente estudo foi possível perceber como a biorressonância e a bioimpedância contribuem para uma abordagem mais holística e personalizada da saúde, como técnicas complementares para avaliação da saúde, destacando seu potencial no cenário das Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS). A revisão narrativa demonstrou que, embora distintas em princípios e aplicações, a combinação dessas técnicas oferece uma visão mais ampla do estado de saúde do paciente.

A bioimpedância mostrou-se uma ferramenta eficaz na avaliação quantitativa da composição corporal, fornecendo dados precisos sobre massa magra, gordura corporal e hidratação, com aplicações na nutrição, medicina esportiva e acompanhamento de doenças crônicas. Por outro lado, a biorressonância destacou-se na identificação de desequilíbrios energéticos e funcionais, oferecendo uma perspectiva única sobre disfunções que exames convencionais podem não detectar precocemente.

A integração dessas técnicas pode representar um avanço significativo no diagnóstico e tratamento, permitindo uma visão mais abrangente do estado de saúde dos pacientes. No entanto, para que esse potencial seja plenamente realizado, são necessários investimentos em ensaios clínicos randomizados que comprovem sua eficácia de forma inequívoca, o desenvolvimento de diretrizes unificadas para padronização de protocolos, e a ampliação da educação profissional para o uso adequado dessas tecnologias.

O apoio de políticas públicas, como a Política Nacional das Práticas Integrativas e Complementares e sua incorporação ao SUS, é um passo importante rumo a um modelo de saúde mais integral.

Essas técnicas são promissoras, e seu uso conjunto pode representar um grande avanço para a medicina do futuro, especialmente em um contexto voltado à prevenção e à personalização do cuidado.

A possibilidade de explorar novos caminhos para a saúde e o equilíbrio, reconhecendo a complexidade e a interdependência dos sistemas biológicos, é realmente empolgante. Ao considerar que os distúrbios nos campos elétricos do corpo possam influenciar a nossa saúde, temos um horizonte cheio de descobertas e inovações que têm o potencial de revolucionar a medicina, tornando os tratamentos mais precisos e integrados.

6. REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Francine Maulepes Santos; DOMINGUES, Michelle Christine Moreno; SANTOS, Jefferson Souza; BOSSA, Adriane Viapiana; MARTINI, Angela Mara Rambo.** Protocolo de biomagnetismo medicinal para pacientes com transtornos de ansiedade. *Ciências da Saúde, Ciências Humanas*, v. 27, n. 122, mai. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.69849/revistaft/os102411271346>. Acesso em: 26/03/2024.
- BADTIEVA, V. A. et al.** The application of bioresonance therapy for the correction of the overtrained athlete syndrome. *Voprosy Kurortologii, Fizioterapii i Lechebnoi Fizicheskoi Kultury*, v. 95, n. 6, p. 51–57, 2018. DOI: 10.17116/kurort20189506151. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30499486/>. Acesso em: 15/05/2024.
- BRODIN, P.; DAVIS, M. M.** Human immune system variation. *Nature Reviews Immunology*, v. 17, n. 1, p. 21–29, dez. 2016. DOI: 10.1038/nri.2016.125. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27916977/>. Acesso em: 15/03/2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde.** Portaria nº 702, de 21 de março de 2018. Altera a Portaria de Consolidação nº 2/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir novas práticas na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares - PNPIC. Diário Oficial da União. 22 Mar 2018. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2018/prt0702_22_03_2018.html. Acesso em: 26/03/2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde.** Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política nacional de práticas integrativas e complementares no SUS : atitude de ampliação de acesso / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2015. 96 p. : il
- BRASIL. Ministério da Saúde.** Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde. 2ª ed. Brasília, 2014.
- BOLFE, V. et al.** Comportamento da impedância elétrica dos tecidos biológicos durante estimulação elétrica transcutânea. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 11, n. 2, p. 153–159, mar. 2007. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552007000200011>.
- CABRAL, N.L. DE A. et al.** Proposta metodológica para avaliação da insegurança alimentar sob a ótica de suas múltiplas dimensões. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 27, n. 7, p. 2855-2866, 2022.
- CHAUDHRY, R.; MIAO, J. H.; REHMAN, A.** Physiology, cardiovascular. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29630249>. Acesso em: 15 jun. 2025.
- CÔMODO, A. R. O. et al.** Utilização da bioimpedância para avaliação da massa corpórea. *Projeto Diretrizes*. Associação Brasileira de Nutrologia, Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral, 2009.
- EICKEMBERG, M.; OLIVEIRA, C. C.; RORIZ, A. K. C.; SAMPAIO, L. R.** Bioimpedância elétrica e sua aplicação na avaliação nutricional. *Rev. Nutr.*, Campinas, v. 24, n. 6, p. 883–893, nov./dez. 2012.
- ERNST, E.** Bioresonance , a Study of Pseudo-Scientific Language. p. 171–173, 2004. Ernst E, Resch KL, Mills S, Hill R, Mitchell A, Willoughby M, White A. Complementary medicine — a definition. *Br J Gen Pract*. 1995 Sep;45(398):506. PMID: PMC1239386.
- GONÇALVES, L. M.; ALMEIDA, M. E.** A disbiose intestinal na síndrome do intestino irritável: exploração de abordagens nutricionais como estratégias terapêuticas. *Revista de Questões*

Sociais e Ciências da Saúde, v. 2, n. 2, p. 1–7, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14923164>. Acesso em: 9 maio 2025.

HOFFER, E. C. et al. Total body electrical conductivity: a method for the estimation of lean body mass. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 22, n. 3, p. 311–317, 1969. DOI: 10.1093/ajcn/22.3.311.

KHALIL, S. F.; MOHKTAR, M. S.; IBRAHIM, F. The theory and fundamentals of bioimpedance analysis in clinical status monitoring and diagnosis of diseases. *Sensors (Basel)*, v. 14, n. 6, p. 10895–10928, 2014. <https://doi.org/10.3390/s140610895>.

LOUREIRO, Estela Rita de Lima Bandeira. Avaliação da acupuntura sobre o sistema imunitário. 2014. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2014. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10316/31870>.

LUKASKI, H. C. et al. Assessment of fat-free mass using bioelectrical impedance measurements of the human body. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 41, n. 4, p. 810–817, 1985. DOI: 10.1093/ajcn/41.4.810.

MARIA, Y. Y. D. M. D.; PEREIRA, J. C.; MIRANDA JUNIOR, M. SISTEMA NERVOSO E ENDÓCRINO: UMA INTEGRAÇÃO QUE MANTÉM A VIDA. *Revistas Publicadas FIJ - até 2022*, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 22–36, 2019. Disponível em: <https://portal.fundacaojau.edu.br:4433/journal/index.php/revistasanteriores/article/view/377>. Acesso em: 05/03/2024.

MATTERA, F. O. P. et al. Chronic effect of bioresonance therapy on cardiovascular risk factors and physical activity pattern in the elderly: a randomized clinical trial: Efeito crônico da terapia com biorressonância sobre fatores de risco cardiovascular e padrão de atividade física em idosos: ensaio clínico randomizado. *Concilium*, v. 23, n. 6, p. 1–16, 2023. Disponível em: <https://clium.org/index.php/edicoes/article/view/1150>. Acesso em: 15 out. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Elementos traço na nutrição e saúde humana. São Paulo: Roca, 1998. p. 63–91. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/ddxwv>.

PEQUENO, N. P. F. et al. Chronic diseases and emotional disorders are associated with low perception of quality of life in food insecurity/security. *Front. Public Health*, v. 10, p. 893601, 2022. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.893601>.

ROCHA, Thaisa Borges. Águas subterrâneas enriquecidas naturalmente de minerais: avaliação do potencial medicinal. 2009. 98 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica de Goiás, Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde, 2006.

SKINNER, H. Catherine. W. The Earth, Source of Health and Hazards: An Introduction to Medical Geology H. Catherine W. Skinner Departments of Geology and Geophysics and Orthopaedics and Rehabilitation, Yale University, New Haven, Connecticut 06520; Annu. Rev. Earth Planet. Sci. 2007. 35:177–213

SAMPAIO, L. R., org. Avaliação nutricional [online]. Salvador: EDUFBA, 2012. 158 p. (Sala de Aula Collection). ISBN 978-85-232-1874-4. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/ddxwv>.

PASTOR, T. MEDICINA COMPLEMENTAR E ALTERNATIVA (CAM) E ECZEMA ATÓPICO. *Allergologie select*. Volume 1/2017 (44-52).

PINTO, G. C.; COCOLO, A. C. V. M.; BARCELOS, M. C.; QUEIROZ, R. S. A importância da dieta e dos probióticos no tratamento da disbiose intestinal. *Revista Médica de Minas Gerais*, 2019. Disponível em: <https://rmmg.org/artigo/detalhes/2616>. Acesso em: 15 jun. 2025.

TRINDADE, Célia Regina. Desempenho da bioimpedância elétrica segmentar na identificação de risco de pré-eclâmpsia. 2021. 151 f. Tese (Doutorado em Obstetrícia) – Escola Paulista de

Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/items/582f6dd9-43b6-431f-ad92-337a6cb1df21>.

WARD, Leigh C. Bioimpedância elétrica: do passado para o futuro. *Journal of Electrical Bioimpedance*, v. 12, n. 1, p. 1–2, 2021. <https://doi.org/10.2478/joeb-2021-0001>.

YOUNES-IBRAHIM, M. THE kidney: function, cells and biomarkers. *Brazilian Journal of Nephrology*, v. 43, n. 1, p. 3-4, Jan. 2021. <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2020-0215>.