

**Vitamina D em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade: uma revisão integrativa**

**Vitamin D in overweight and obese children and adolescents: an integrative review**

**Vitamina D en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad: una revisión integradora**

Recebido: 07/09/2019 | Revisado: 11/09/2019 | Aceito: 24/09/2019 | Publicado: 04/10/2019

**Joyce Lopes Macedo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9980-3388>

Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão, Brasil

E-mail: [joycelopes385@gmail.com](mailto:joycelopes385@gmail.com)

**Carmy Celina Feitosa Castelo Branco**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4166-6274>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: [carmycelinafcbranco@hotmail.com](mailto:carmycelinafcbranco@hotmail.com)

**Patrícia Valéria de Carvalho Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9089-3601>

Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão, Brasil

E-mail: [patriciacarvalho\\_costa@hotmail.com](mailto:patriciacarvalho_costa@hotmail.com)

**Joice Maria e Silva de Araújo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6302-2504>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: [joiicee-mariiaa@hotmail.com](mailto:joiicee-mariiaa@hotmail.com)

**Resumo**

Obesidade e déficit de vitamina D são problemas prevalentes em todo o mundo, e aparentemente estão relacionados entre si, embora ainda se desconheçam quais são os mecanismos de causa e efeito desta combinação. O presente estudo teve como objetivo evidenciar por meio de uma revisão bibliográfica a relação entre a vitamina D e crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. Trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa, para a construção da mesma utilizou-se das seguintes bases de dados: Scielo, BVS e Google acadêmico. Tendo em vista a importante função desempenhada pela vitamina D no organismo humano, além de sua relação com as doenças crônicas não transmissíveis, bem como o aumento da prevalência de excesso de peso e obesidade em decorrência de uma alimentação inadequada

nos ciclos de vida infância e adolescência, faz-se necessário o desenvolvimento de pesquisas dessa natureza, visto que há uma carência de estudos sobre a temática abordada.

**Palavras-chave:** Vitamina D; Crianças; Adolescentes; Excesso de Peso; Obesidade.

### **Abstract**

Obesity and vitamin D deficiency are prevalent problems worldwide, and are apparently related to each other, although the mechanisms of cause and effect of this combination are still unknown. This study aimed to highlight through a literature review the relationship between vitamin D and overweight and obese children and adolescents. This is a literature review of the narrative type, for its construction we used the following databases: Scielo, VHL and Google Scholar. Given the important role played by vitamin D in the human body, in addition to its relationship with chronic noncommunicable diseases, as well as the increased prevalence of overweight and obesity due to inadequate diet in the childhood and adolescent life cycles. , it is necessary to develop research of this nature, since there is a lack of studies on the theme

**Keywords:** Vitamin D; Children; Teenagers; Overweight; Obesity.

### **Resumen**

La obesidad y la deficiencia de vitamina D son problemas prevalentes en todo el mundo, y aparentemente están relacionados entre sí, aunque los mecanismos de causa y efecto de esta combinación aún se desconocen. Este estudio tuvo como objetivo resaltar a través de una revisión de la literatura la relación entre la vitamina D y los niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad. Esta es una revisión de la literatura del tipo narrativo, para su construcción utilizamos las siguientes bases de datos: Scielo, VHL y Google Scholar. Dado el importante papel que desempeña la vitamina D en el cuerpo humano, además de su relación con enfermedades crónicas no transmisibles, así como la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad debido a una dieta inadecuada en los ciclos de vida de la infancia y la adolescencia. , es necesario desarrollar investigaciones de esta naturaleza, ya que faltan estudios sobre el tema.

**Palabras clave:** vitamina D; Niños; Adolescentes Sobrepeso; Obesidad.

### **1. Introdução**

A obesidade integra o grupo de doenças crônicas não transmissíveis, sendo caracterizada por uma disfunção no metabolismo, onde observa-se um desequilíbrio entre a ingestão alimentar e o gasto energético, em consequência disso, verifica-se um excesso de

tecido adiposo e um aumento do peso corporal (Andreto et al., 2006). É considerada um grande problema de saúde pública, de caráter epidêmico, que afeta a população em países desenvolvidos e em desenvolvimento, independentemente da fase do ciclo de vida ou de fatores socioeconômicos da população (Hernández et al., 2013).

No Brasil, o excesso de peso tem sido observado em elevada prevalência tanto na infância como na adolescência, em um estudo realizado entre os anos de 1974 e 2009, revelou um aumento significativo de três a quatro vezes de excesso de peso nesses ciclos da vida, onde demonstrou-se que 47,8% das crianças e 21,5% dos adolescentes apresentaram-se com excesso de ponderal (Brasil, 2010). Em crianças e adolescentes, o excesso de peso e a obesidade está diretamente associado a dificuldades de interações sociais desses indivíduos, assim como apresenta-se como fator de risco para o surgimento das principais doenças crônicas não transmissíveis (Pereira, 2006).

O termo vitamina D é genericamente aplicado a uma série de componentes lipossolúveis que são produzidos no organismo por meio de fatores internos e externos, que são indispensáveis para manutenção do equilíbrio orgânico. A síntese dos fatores internos ocorre pelo intermédio dos raios ultravioleta B (UVB) na camada da pele denominada epiderme, por meio da ativação do composto 7-dihidrocolesterol (pró-vitamina D<sub>3</sub>), resultando na produção da vitamina D<sub>3</sub>, no qual no fígado e no rim esse composto sofre hidroxilações formando o calcitriol (1,25-diidroxicolecalciferol [1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>]), forma ativa da vitamina D. Os fatores externos são obtidos através da alimentação e/ou suplementação (Valtueña et al., 2013).

As concentrações de 25(OH)D (vitamina D) são reduzidas em indivíduos que apresentam sobrepeso ou obesidade (Vimaleswaran, 2013). Alguns estudos realizados demonstram que a deficiência de vitamina D em indivíduos obesos pode estar relacionada ao armazenamento de 25(OH)D nas células adiposas, influenciando na redução da biodisponibilidade da mesma, estimulando o hipotálamo a desencadear inúmeras reações e consequentemente resultando em uma maior sensação de fome e por fim na redução do gasto energético, ocasionando a adipogênese (Schuch; Garcia & Martini, 2009).

O presente estudo teve como objetivo evidenciar por meio de uma revisão bibliográfica a relação entre a vitamina D e crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade.

## **2. Metodologia**

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa, abrangeu artigos científicos, monografias, teses e dissertações publicados e disponíveis nas bases de dados: Scielo, Bvs e Google acadêmico. Descartou-se estudos que não apresentavam o resumo, e não abordavam a temática em estudo, bem como artigos opinativos que não estavam apoiados em dados de pesquisa ou que não apresentavam suporte de uma coleta sistemática de dados.

### **3. Resultados e Discussão**

O presente estudo advindo de uma revisão bibliográfica, está dividido em quatro tópicos, os quais serão descritos a seguir.

O primeiro tópico refere-se de uma forma holística sobre a obesidade e excesso de peso na infância e adolescência, já o segundo menciona sobre a vitamina D, posteriormente observa-se no terceiro a relação entre a vitamina D e obesidade, finalizando com o ultimo topico referente aos níveis séricos consumo de vitamina D por crianças e adolescentes obesos e com excesso de peso.

#### **Obesidade e Excesso de Peso na Infância e Adolescência**

A obesidade é uma condição corporal que se caracteriza por um excesso de tecido adiposo no organismo. Já é unânime na literatura que a obesidade trata-se de uma patologia decorrente de um desequilíbrio nutricional provocado por um balanço energético positivo, isto ocorre, na medida em que o sujeito ingere mais energia do que é capaz de gastar. Assim, tem se um acúmulo de energia que, por uma ação do hormônio insulina, é convertida a gordura (Barbieri, 2010).

Nos últimos anos o sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes alcançaram índices alarmantes no mundo todo, sendo vista atualmente como um problema de saúde pública mundial. A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a obesidade como uma doença onde a quantidade de gordura se acumulou chegando ao ponto onde a saúde pode ser comprometida. Deste modo à obesidade está sendo considerada como uma doença mundial, onde vem alcançando grande proporção epidêmica, em decorrência disso nos últimos anos está sendo considerado um dos grandes problemas de saúde pública da atualidade. O sobrepeso é determinado como o peso corporal que ultrapassa o peso normal de uma determinada pessoa, isso se baseando na sua altura, idade e constituição física (Lopes, 2006).

A obesidade na infância e na adolescência apresenta-se como importante característica a possibilidade de prosseguir na vida adulta. Se em crianças a morbidade não é frequente, já nos adolescentes verifica-se a concomitância de fatores de risco, como dislipidemias, hipertensão arterial e um aumento da resistência insulínica, que aumentarão a probabilidade de mortalidade na vida adulta dos mesmos (Silva, 2007).

## **Vitamina D**

A vitamina D, é um hormônio esteroide, cuja principal função consiste na regulação da homeostase do cálcio, formação e reabsorção óssea, através da sua interação com as paratireoides, os rins e os intestinos. A principal fonte da vitamina D é representada pela formação endógena nos tecidos cutâneos após a exposição à radiação ultravioleta B. Uma fonte alternativa e menos eficaz de vitamina D é a dieta, responsável por apenas 20% das necessidades corporais, mas que assume um papel de maior importância em idosos, pessoas institucionalizadas e habitantes de climas temperados (Bringham et al., 2008).

A exposição à luz solar fornece para a maioria das pessoas o requerimento necessário de vitamina D. A que é produzida na pele pode durar, pelo menos, o dobro do tempo no sangue, em comparação com a que é ingerida. Crianças e adolescentes que praticam pelo menos duas ou três vezes por semana atividades ao ar livre geralmente sintetizam toda a vitamina D de que precisam. O uso de protetor solar, importantíssimo e indispensável para prevenção de câncer de pele, diminui a síntese cutânea da vitamina D (Holick & Chen, 2008).

Na forma natural, poucos alimentos contêm vitamina D. Entre estes se incluem óleo de fígado de peixe, alguns tipos de peixe como sardinha, salmão, arenque e atum, e gema de ovo. Em países onde há fortificação de alimentos com vitamina D, o maior consumo dessa vitamina provém de alimentos fortificados, como leite, margarina, pães, cereais matinais e suco de laranja. O conteúdo de vitamina D em alimentos não fortificados é geralmente baixo, com exceção de peixes como o salmão e a sardinha, que chegam a conter de 5 a 15 µg (200 a 600 UI)/100 g (Grant & Holick, 2005).

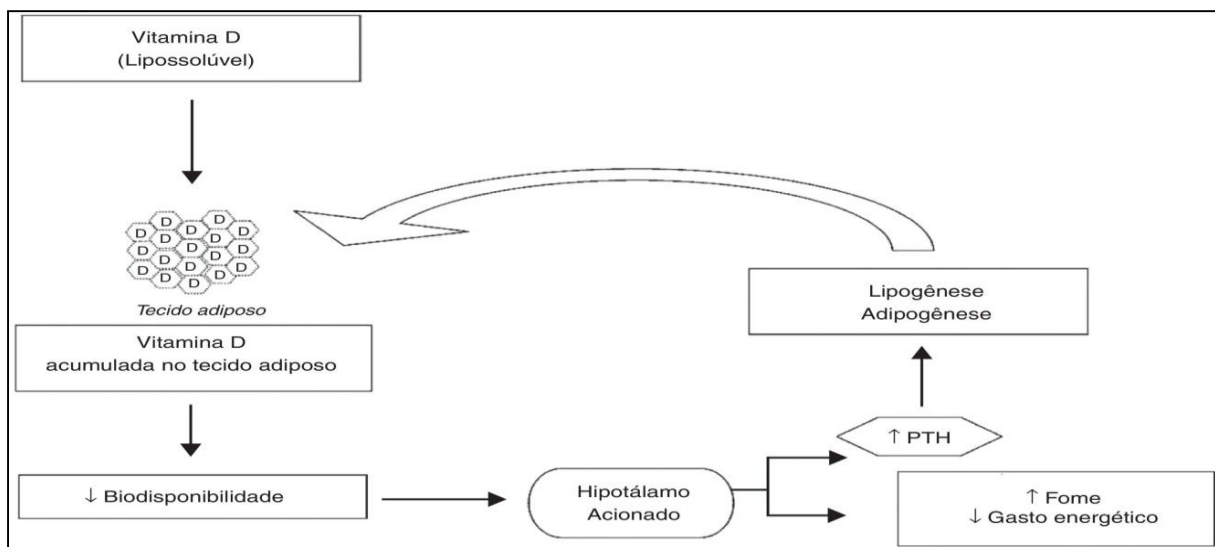
## **Vitamina D na Obesidade**

Obesidade e déficit de vitamina D são problemas prevalentes em todo o mundo, e aparentemente estão relacionados entre si, embora ainda se desconheçam quais são os mecanismos de causa e efeito desta combinação (Popkin et al., 2010).

Nos adipócitos existem receptores de vitamina D. A presença destes receptores sugere que a Vitamina D exerce um papel na regulação da lipólise e que a forma ativa da vitamina D poderia regular a morte de adipócitos e diminuição de massa gorda. Por outro lado, uma redução da concentração de 25OHD pode levar a um aumento de PTH no soro, que leva a regulação da massa de gordura corporal, aumento da lipogênese e diminuição da lipólise (Reis et al., 2008).

Outro fator que pode estar envolvido na associação da deficiência de vitamina D e a obesidade é a menor conversão de vitamina D3 em 25OHD no fígado, como consequência da presença de esteatose hepática não alcoólica (EHNA) em pessoas obesas. Um estudo feito por Martins et al (2007) avaliou a resposta de pacientes obesos e não obesos à irradiação UVB e também à administração oral de vitamina D. O estudo mostrou que pacientes obesos obtiveram níveis séricos de 25OHD menores em comparação aos indivíduos não obesos.

**Figura 01:** Mecanismos sugeridos para explicar a relação cíclica entre deficiência de vitamina D e o aumento do depósito de gordura corporal.



Fonte: Cunha, K. A. et al., 2015.

O mecanismo pelo qual a vitamina D influencia a adiposidade corporal não está completamente elucidado, porém existem vertentes que tentam explicar esse fenômeno. A vitamina D é lipossolúvel, por isso é sequestrada e fica armazenada nos adipócitos. Isso reduz a biodisponibilidade dela e aciona o hipotálamo para gerar uma cascata de reações que leva ao aumento da sensação de fome e redução do gasto energético, de modo a compensar a falta da vitamina (Schuch; Garcia & Martini, 2009).

Entre essas reações está o aumento do hormônio da paratireoide (PTH), que promove lipogênese e pode modular a adipogênese por meio da supressão do receptor de vitamina D,

que inibe compostos envolvidos na diferenciação e maturação dos adipócitos. De maneira geral, percebe-se que o aumento da GC pode agravar a deficiência de vitamina D que, por sua vez, pode aumentar ainda mais o acúmulo de gordura e gerar um ciclo (Wood, 2009).

### **Níveis séricos e consumo de vitamina D por crianças e adolescentes obesos e com excesso de peso**

Em um estudo realizado por Mori et al (2015), comparando-se os níveis de vitamina D entre grupos de crianças e adolescentes eutróficos e obesos, observou-se que no grupo dos participantes com obesidade houve um percentual elevado de déficit de vitamina D com prevalência de 65,4%, enquanto no grupo eutrófico verificou-se um percentual reduzido sendo 10,5% de déficit.

Em estudo transversal de Turer, Lin & Flores (2013), realizado com crianças e adolescentes na faixa etária de 6 a 18 anos de idade, verificou-se que a prevalência de deficiência de vitamina D é diretamente proporcional ao estado nutricional, pois ao avaliar indivíduos saudáveis de peso, excesso de peso, obesos e gravemente obesos foi observado um percentual de 21% (20% -22%), 29% (27% -31%), 34% (32% -36%), e 49% (45% -53%), respectivamente. Os autores ressaltam ainda que ao comparar os resultados obtidos, os participantes com excesso de peso, obesos e gravemente obesos apresentaram-se com maiores probabilidades de manifestarem déficit de vitamina D.

Estudos realizados no Brasil mostram que a ingestão alimentar de vitamina D é inferior à recomendação das DRIs. O estudo Nutri-Brasil Infância, realizado em 2008 com o objetivo de estimar a prevalência de inadequação nutricional do cardápio de 3111 pré-escolares de 2 a 6 anos, mostrou que cerca de 57% das crianças entre 2 e 4 anos e 62% das crianças entre 4 e 6 anos apresentaram ingestão deficiente de vitamina D ( $59,2 \pm 41,2$  UI/dia), sendo que, quando o estudo foi realizado, a recomendação deste nutriente era um terço da quantidade recomendada hoje (Danone et al., 2008).

Em adolescentes pós-púberes, Peterset et al (2012), avaliaram a ingestão de vitamina D e observaram que nenhum adolescente ingeria o recomendado ( $124,0 \pm 28$  UI/dia). Além disso, também foi observada uma correlação positiva e significativa entre a ingestão de produtos lácteos com a ingestão de vitamina D, e a ingestão deste nutriente foi maior entre os adolescentes que realizavam o desjejum diariamente. Sendo assim, a ingestão de leite e derivados e o hábito de realizar o desjejum devem ser incentivados tanto em crianças quanto em adolescentes.

Em adultos com mais de 45 anos e idosos, de ambos os sexos, de todas as regiões brasileiras, a ingestão média de vitamina D foi de 1,86 µg/dia (74,4 UI/dia) independentemente do sexo, faixa etária, região do país e classe socioeconômica. Pinheiro et al (2010), avaliando adolescentes, adultos e idosos de uma amostra representativa da cidade de São Paulo, mostraram que nenhum indivíduo ingeria a quantidade recomendada de vitamina D para sua faixa etária, mesmo aqueles com maior renda familiar e nível educacional.

A quantificação das concentrações de vitamina D deve ser realizada com a dosagem de 25(OH)D que, embora não seja a forma ativa da vitamina D, representa sua forma circulante em maior quantidade e com meia vida de cerca de duas semanas. A dosagem sérica de 1,25(OH)2D não é adequada, pois, nos déficits de vitamina D, existe aumento compensatório na secreção de PTH, o que estimula o rim a produzir mais 1,25(OH)2D. Dessa forma, em estados de hipovitaminose D e queda de 25(OH)D, as concentrações de 1,25(OH)2D podem se manter normais ou elevadas (Brighurst et al., 2008).

Vários elementos podem influenciar a concentração plasmática da 25-OHD3, como fatores que afetam a síntese cutânea da vitamina D sob a influência da radiação UVB (idade, concentração de melanina na pele, como estação do ano, latitude, altitude, condições do tempo, hora do dia, vestuário, uso de filtro solar e poluição atmosférica), fatores nutricionais (ingestão de alimentos ricos em vitamina D, alimentos enriquecidos com vitamina D e suplementos), fatores que afetam a absorção intestinal de vitamina D (síndrome de má absorção intestinal, doença inflamatória intestinal), fatores que afetam o metabolismo da vitamina D no fígado (insuficiência hepática, uso de corticosteroides), adiposidade (Tsiaras & Weinstock, 2011).

#### **4. Conclusão**

Verificou-se através dos estudos que crianças e adolescentes com sobrepeso e obesos possuem menores níveis séricos de vitamina D comparados a indivíduos eutrofos. Os estudos que abordaram a relação entre a deficiência de vitamina D e a obesidade mostraram diversos fatores que podem estar envolvidos nesta relação, tanto de forma direta ou indireta.

Tendo em vista a importante função desempenhada pela vitamina D no organismo humano, além de sua relação com as doenças crônicas não transmissíveis, bem como o aumento da prevalência de excesso de peso e obesidade em decorrência de uma alimentação inadequada nos ciclos de vida infância e adolescência, faz-se necessário o desenvolvimento de pesquisas dessa natureza, visto que há uma carência de estudos sobre a temática abordada.



## Referências

Andreto, L. M. et al. (2006). Fatores associados ao ganho ponderal excessivo em gestantes atendidas em um serviço público de pré-natal na cidade de Recife, Pernambuco, Brasil.

*Caderno de Saúde Pública*, 22(11), 2401-2409.

Barbieri, A. F. (2010). Obesidade na adolescência: aspectos de adesão e permanência em programa de tratamento multiprofissional pautado na terapia comportamental. *Revista Digital Efdeportes*, 15(143).

Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil*, Rio de Janeiro: IBGE.

Bringham, P. et al. (2008). *Hormones and Disorders of Mineral Metabolism*. 11 ed. Philadelphia: Elsevier.

Cunha, K. A. et al. (2015). Ingestão de cálcio, níveis séricos de vitamina D e obesidade infantil: existe associação? *Revista Paulista de Pediatria*, 33(2), 222–229.

Danone, P. et al. (2008). *Estudo Nutri-Brasil Infância*, 2008.

Grant, W. B & Holick, M. F. (2005). Benefits and requirements of vitamin D for optimal health: a review. *Alternative Medicine Review*, 10(2), 94-111.

Hernández, H. R. et al. (2013). Obesity and Inflammation: Epidemiology, Risk Factors, and Markers of Inflammation. *International Journal of Endocrinology*, 20(13).

Holick, M. F & Chen, T. C. (2008). Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *American Journal of Clinical Nutrition*, 87(1).

Lopes, A. C. (2006). *Tratado de Clínica Médica*. Editora Roca, São Paulo.

Martins, D. (2007). Prevalence of cardiovascular risk factors and the serum levels of 25-hydroxyvitamin D in the United States: data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *American Medical Association*, 167(1), 1159-1165.

Mori, J. D. et al. (2015). Deficiência de vitamina D em crianças e adolescentes obesos. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, 30(20), 116-119.

Pereira, L. (2006). Obesidade na adolescência: a importância de bons hábitos alimentares. *Revista Adolescência e Saúde*, 3(1).

Peters, B. S. et al. (2012) The influence of breakfast and dairy products on dietary calcium and vitamin D intake in postpubertal adolescents and young adults. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 25(1), 69-74.

Pinheiro, M. M. et al. (2010). Risk factors for recurrent falls among Brazilian women and men: the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Caderno de Saúde Pública*, 26(1), 89-96.

Popkin, B. M. et al. (2010). Recent dynamics suggest selected countries catching up to US obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*, 91(10), 284-288.

Reis, J. P. et al. (2008). Relation of 25-hydroxyvitamin D and parathyroid hormone levels with metabolic syndrome among US adults. *European Journal of Endocrinology*, 159(1), 41-48.

Schuch, N. J, Garcia, V. C & Martini, L. A. (2009). Vitamina D e doenças endocrinometabólicas. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo*, 53(50), 625-633.

Silva, A. J. et. al. (2007). *Obesidade Infantil*. Montes Claros: CGB Artes Gráficas.

Tsiaras, W. G & Weinstock, M. A. (2011). Factors influencing vitamin D status. *Acta Dermato Venereologica*, 91(2), 115-124.

Turer, C. B, Lin, H & Flores, G. (2013). Prevalence of vitamin D deficiency among overweight and obese US children. *Pediatrics*, 131(1), 152-161.

Valtueña, J. et al. (2013). Factors Associated with vitamin D deficiency in European adolescents. *Journal of nutritional science and vitaminology*, 59(1), 161-171.

Vimaleswaran, K. S. et al. (2013). Causal relationship between obesity and vitamin D status: bi-directional Mendelian randomization analysis of multiple cohorts. *PLOS Medicine*, 10(2).

Wood, R. J. (2009). Vitamin D and adipogenesis: new molecular insights. *Revista de Nutrição*, 1(2).

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Joyce Lopes Macedo -25%

Carmy Celina Feitosa Castelo Branco -25%

Patrícia Valéria de Carvalho Costa -25%

Joice Maria e Silva de Araújo -25%