

# **A EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA SEGURANÇA DO PACIENTE NO CUIDADO INTENSIVO E A DIMINUIÇÃO DA INCIDÊNCIA DE PNEUMONIA ASSOCIADA A VENTILAÇÃO MECÂNICA.**

EDGAR DE BRITO SOBRINHO; PATRICK ROBERTO GOMES ABDORAL; ANA VITÓRIA SILVA QUEIROZ DE OLIVEIRA; ADRIANA DE OLIVEIRA LAMEIRA VERISSIMO.

## **INTRODUÇÃO**

As Pneumonias que ocorrem em pacientes submetidos à assistência, procedimentos médicos, ou institucionais, representam um grave problema de saúde e possuem um impacto significativo sobre a morbimortalidade desses pacientes. No ambiente hospitalar podem ser classificadas de duas formas: Pneumonias adquiridas no hospital (PAH), que é aquela que se inicia 48 horas ou mais após a admissão hospitalar e a Pneumonia Associada à Ventilação mecânica (PAVM), que é aquela que tem início cerca de 48-72 horas após a intubação orotraqueal (IOT) e ventilação mecânica (VM). A PAVM é dita precoce quando ocorre até o quarto dia de internação e tardia quando se inicia 5 dias ou mais após a IOT e VM. (SBPT, 2007.).

A incidência de PAVM tem sido utilizada como indicador de qualidade assistencial nas unidades de terapia intensiva (UTI), por se tratar de uma condição potencialmente prevenível. (EGO, 2015) Segundo dados da Agência nacional de vigilância sanitária (ANVISA) no ano de 2008 no estado de São Paulo houve uma incidência de 16,25 casos para 1000 dias de internação. Para efeito de comparação nos Estados Unidos, no mesmo ano, este registro foi 2,3 casos para 1000 dias. Em um estudo conduzido em 99 hospitais do Brasil as pneumonias foram responsáveis por cerca por cerca de 28,9 % das infecções nosocomiais e destas cerca de 50 % foram associadas à ventilação mecânica (PRADE, 1995).

O surgimento de PAVM geralmente está relacionado à microaspirações de conteúdo das vias aéreas superiores do próprio paciente;

também pode ocorrer devido à inoculação exógena de material contaminado ou devido ao refluxo gastrointestinal (ANVISA, 2013).

Os fatores de risco para a aquisição de PAVM podem ser divididos em modificáveis e não modificáveis. Os não modificáveis são inerentes ao paciente: idade avançada (maior que 60 anos), desnutrição, uso prévio de imunossupressores, cirurgia neurológica recente. Já os modificáveis estão relacionados aos cuidados em saúde em si e em função disso os índices de PAV denotam a qualidade da assistência em saúde de um CTI. Isso não significa que todo caso de PAV seja prevenível, haja visto que a manipulação e invasão com dispositivos médicos dos pacientes faz parte do cuidado diário destes. (SBPT, 2007).

O diagnóstico de PAVM pode ser analisado utilizando um escore clínico chamado CPIS (Clinical Pulmonary Infection Score), que utiliza o ponto de corte maior ou igual a 6. Ele surgiu nos anos 90 e, desde então, vem sofrendo algumas modificações. Ele utiliza os seguintes critérios: Secreção traqueal, infiltrado na radiografia de tórax, temperatura, Leucócitos, relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> e resultado microbiológico, sendo que para cada um deles é atribuídos pontos de 0 a 2 (FMUSP, 2015).

Em 2006, o institute for healthcare improvement (IHI), uma instituição sem fins lucrativos que lidera melhorias no cuidado de saúde pelo mundo, lançou a campanha 5 milhões de vida em uma iniciativa para reduzir eventos adversos evitáveis nos pacientes por meio de programas que estabeleceram ações cientificamente comprovadas afim de evitar a morte de 5 milhões de pessoas em um período de 2 anos. Dentre os 12 programas de intervenções propostos pelo IHI estava o bundle (pacote) de prevenção da PAV. (INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT, 2008).

Bundle é um conjunto de boas práticas que quando implementadas em conjunto resultam em uma melhoria substancial na qualidade de assistência à saúde. Pode ser entendido como um check list que busca orientar a equipe de saúde (enfermeiro, fisioterapeutas e médicos) a verificar se um item de segurança foi ou não cumprido em um determinado dia. A abordagem dos Bundles visa que todos os elementos sejam executados em uma estratégia

de “ tudo ou nada “ , isto é não pode haver “ mais ou menos” , não há credibilidade em realizar somente algumas etapas. (INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT, 2008).

As práticas baseadas em evidências, apesar de presentes nos protocolos hospitalares, não significam mudança de comportamento dos profissionais envolvidos, pelo motivo de que eles não incluem essas práticas em sua rotina diária, logo, a PAV continua a desafiar a pesquisa científica.

Visando a melhoria do serviço nas UTIs, o hospital onde a pesquisa foi realizada implementou o uso do bundle de prevenção da PAV, e este estudo tem o objetivo avaliar seu impacto na taxa de incidência de PAVM em suas unidades de cuidados intensivo após a intervenção educacional.

## **METODOLOGIA**

Estudo retrospectivo, analítico, conduzido no Hospital Adventista de Belém. O período definido de estudo foi dividido em dois. O primeiro, antes a implantação do Bundle de PAVM nas UTI's de janeiro a Abril de 2016, e o segundo após a implementação de maio a novembro de 2016.

A pesquisa foi realizada no Hospital Adventita de Belém, um hospital privado que fica localizado na Região Metropolitana da cidade de Belém no estado do Pará e apresenta 3 Unidades de Terapia Intensiva adulta. Todos os pacientes internados nas UTI's que realizaram o check list de prevenção foram incluídos em nossa amostra.

Foram incluídos todos os pacientes com diagnóstico de PAVM nos dois períodos avaliados. Para identificação da PAVM foi utilizado o Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS), considerando-se diagnóstico clínico de PAV sempre que o CPIS alcançasse pontuação  $\geq 7$  (Quadro 1). A pontuação do CPIS obtida a partir da avaliação foi validada por um médico intensivista.

Todos os profissionais envolvidos na coleta de dados receberam treinamento específico.

Excluídos os pacientes com diagnóstico de infecção do trato respiratório e / ou pneumonia na admissão ou dentro das primeiras 48 h de ventilação mecânica e pacientes que apresentavam restrição de elevação da cabeceira.

**QUADRO 1:** Definição do Clinical Pulmonar Infection Score

Variable no.	Variable	Pointst
1	Temperature (°C)	
	≥ 36.5 and ≤ 38.4	0
	≥ 38.5 and ≤ 38.9	1
2	≥ 39 or ≤ 36	2
	Blood leukocytes (× 10 <sup>9</sup> /L)	
	≥ 4 and ≤ 11	0
3	< 4 or > 11	1
	< 4 or > 11 + band forms ≥ 50%	2
	Tracheal secretions	
4	Absent	0
	Present, nonpurulent	1
	Present, purulent	2
5	Oxygenation ( $P_{aO_2}/F_{iO_2}$ , mm Hg)	
	> 240 or ARDS	0
	≤ 240 and no ARDS	2
6	Pulmonary radiography	
	No infiltrate	0
	Diffuse (or patchy) infiltrate	1
7	Localized infiltrate	2
	Progression of pulmonary infiltrate	
	No radiographic progression	0
8	Radiographic progression (after exclusion of CHF and ARDS)	2
	Culture of tracheal aspirate	
	No growth of pathogenic bacteria†	0
9	Pathogenic bacteria cultured	1
	Pathogenic bacteria cultured + same bacteria as seen with Gram staining	2

### *Implementação do Bundle de PAV*

A intervenção realizada pelo hospital foi a implementação do uso do Bundle de PAVM em sua rotina diária, associado a palestras educativas e orientações técnicas a equipe multiprofissional das UTI's que ocorreu em maio de 2016.

O bundle inicialmente proposto pelo IHI incluía os seguintes itens: a elevação da cabeceira em um ângulo entre 30-45 graus, prevenção de coágulos sanguíneos quando os pacientes estão imobilizados ; e stops de sedação diário para observação se é possível evoluir o desmame ventilatório e em 2010 adicionou um quinto elemento : a higienização oral com clorexedine veículo oral. (INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT, 2008).

### *Análise estatística*

Para comparar as características dos grupos de pacientes em relação às características demográficas, comorbidades e situação clínica, serão utilizados o Teste Exato de Fisher, Teste G, Teste T- student e Teste de Mann-Whitney segundo os pré-requisitos de cada variável em análise, usando o programa Bioestat ® 5.0. Para todo o trabalho será utilizado um nível de significância de 5% ( $p < 0,005$ ).

### *Aspecto Éticos*

Foram respeitados os princípios estabelecidos na Res 466/12. O projeto foi autorizado pela instituição onde foi realizado e iniciou somente após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas Gaspar Vianna, CAAE 61588316.8.0000.0016 .

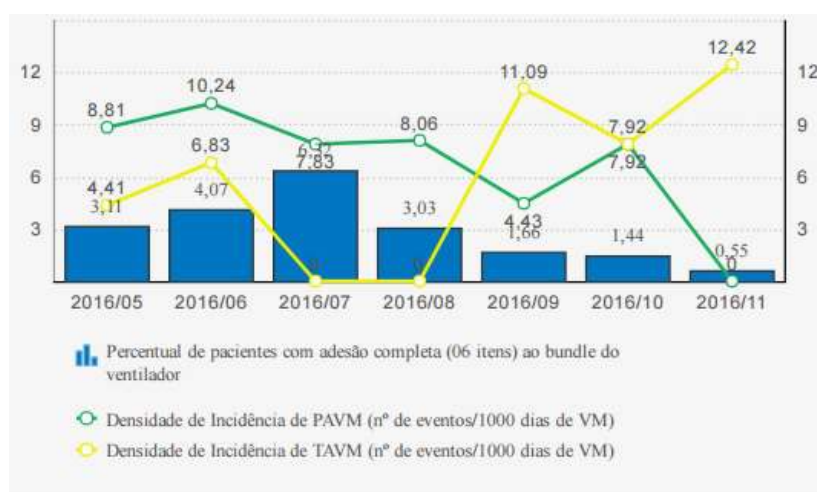
## **RESULTADOS**

Para a comparação dos pontos clínicos finais e da adesão às medidas do Bundle de PAV, os pacientes internados com checklist realizado foram divididos em Pré implementação do bundle (Pré - BD), de janeiro a abril com 25 pacientes e pós implementação do bundle (Pós – BD), de maio a novembro, com 139 pacientes.

No período Pré-BD, houve 371 internações, sendo 2722 o número de paciente-dia, em que foram realizados 175 checklist, com 24 internações com checklist, totalizando uma taxa de aplicação de checklist de 6.43%.

No período Pós-BD, houve 723 internações, sendo 6058 o número de paciente-dia, em que foram realizados 1401 checklist, com 139 internações com checklist, totalizando uma taxa de aplicação de checklist de 23.13%.

Quando observamos a adesão ao número de itens de prevenção da PAVM, vemos que no período Pré-BD não houve em nenhum momento a adesão completa dos itens, diferentemente do período Pós-BD. E se compararmos com os quatro meses anteriores à implementação do bundle de PAV, o cumprimento das seis medidas do pacote PAVM foi significativamente elevado nos três primeiros meses após a realização da intervenção e institucionalização do uso do bundle de PAV (Figura 1), refletindo em uma redução significativa na incidência de PAV entre os grupos, em que no Pré-BD foi de 9,85 (por 1.000 dias de ventilador) para 6,76 no Pós-BD ( $p = 0,046$ ). A Taxa de densidade de incidência de PAVM (TAVM) foi nesse mesmo mês de 2,54 no Pré-BD para 12,41, o que significa que a incidência de PAV diminuiu 12,41 vezes.



**Figura 1:** Adesão Completa às medidas de prevenção à PAVM e Taxas de Densidade de incidência de PAV no período Pós-implementação do Bundle de PAV ( $p = 0,046$ ).

No entanto, quando avaliada a adesão às medidas individualmente, nos diferentes períodos estudados, observou-se uma discreta melhora na adesão às medidas de prevenção, porém sem significância estatística da maioria, excetuando-se a medida de minimização da sedação que no período Pré-BD não era realizada, agora com 30.97% de adesão ( $p = 0,0085$ ) (Tabela 1).

**TABELA 1.** Comparação da adesão às medidas de Prevenção a PAVM nos períodos Pré e Pós-implementação do Bundle de PAV.

<b>Medidas de Prevenção do Bundle</b>	<b>Pré- BD (N=24) %</b>	<b>Pós-BD (N=139) %</b>	<b><i>p (valor)</i></b>
Elevação da cabeceira	97.71	99	0.6389
Profilaxia de TEV	72	86.9	0.2593
Profilaxia de LAMG	82.86	98.78	0.416
Higiene oral com clorexidina	87.43	93.11	0.759
Minimização da sedação	0	30.97	0.0085
Desmame de VM	78.86	49.11	1000

LAMG- Lesão Aguda de Mucosa Gástrica, TEV- Trombose Endovenosa, VM – Ventilação Mecânica  
<sup>a</sup>Teste Exato de Fishe

Importante destacar que a avaliação da ventilação mecânica foi diferente nos dois períodos estudados, como observamos nas figuras 5 e 6 em que no período Pré-BD não havia resposta positiva aos itens checados, apresentando melhora no Pós-BD, no entanto não impactou positivamente na adesão ao item de desmame da VM, tendo na verdade uma grande diminuição na adesão desse item no Pós-BD.

Quanto ao desfecho alta e mortalidade quando foram comparados entre estes dois grupos, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas (Tabela 2). Além disso, não encontrado diferença estatisticamente significativa em dados demográficos clinicamente relevantes (Tabela 3).

**TABELA 2.** Comparação de desfechos entre os grupos Pré e Pós-implantação do Bundle de PAV.

Desfecho	Pré-BD	Pós-BD	<i>p (valor)</i>
	(N=24) %	(N=139) %	
Alta	45,83	43,16	0.5914
Óbito	54,17	56,83	

Teste Exato de Fisher

**TABELA 3.** Comparação de características demográficas e Clínicas entre os grupos Pré e Pós-implantação do Bundle de PAV.

	Pré-BD (N=24)	Pós-BD (N=139)	<i>p (valor)</i>
Masculino (%)	68.18	54.04	0.8393 <sup>a</sup>
Idade (média±anos)	71.5 ± 21.9	74 ± 18.2	0.9391 <sup>b</sup>
Tipo de internação na UTI como Clínica (%)	90.90	83.60	0.2547 <sup>a</sup>
Tempo de internação (dias)	59.22 ± 42.0	47,15 ± 20.8	0.1689 <sup>c</sup>
<b>Diagnóstico de Internação</b>			
Epilepsia e transtornos convulsivos	12,5	3,22	
Infecção de partes moles	8,33	0	
Insuf. respiratória aguda - outras	16,66	13,7	0.7906 <sup>d</sup>
Pneumonia comunitária	12,5	7.25	
Pneumonia nosocomial	20,83	10.48	
Infecção urinária sintomática alta e baixa	0	6,45	

<sup>a</sup> Teste Exato de Fisher, <sup>b</sup> Teste de T - Student, <sup>c</sup> Teste de Mann-Whitney, <sup>d</sup> Teste G

## DISCUSSÃO

A segurança de pacientes em Unidades de Terapia Intensiva requer centenas de ações diárias por médicos, enfermeiros e fisioterapeutas, incluindo a administração de medicamentos, manutenção de dispositivos invasivos e intervenções profiláticas. Para realizar de forma eficaz e segura, estas tarefas requerem mão-de-obra significativa e atenção aos detalhes, muitas vezes utilizando soluções e ferramentas inovadoras. Em 2003, Pronovost et al. descreveram o uso de um formulário diário de metas da UTI, que foi associado a uma redução de 50% no tempo de internação na UTI.

Em conjunto com um movimento norte americano para a melhoria da qualidade dos cuidados de saúde (LEAPFROG GROUP, 2000; WACHTER AND PRONOVOST, 2006), muitos grupos seguiram o exemplo na adoção de listas de verificação e outras ferramentas para ajudá-los a melhorar a adesão a medidas de melhores práticas em ambientes de cuidados de saúde complexos. Existem vários fatores inerentes ao ambiente terapia intensiva que representam impedimentos potenciais para a realização desta tarefa. Mudanças no pessoal e rotatividade de chefias representam desafios significativos, já que cada novo membro da equipe deve ser orientada para as metas e conclusão das medidas de prevenção a serem avaliadas.

Foi realizado pela própria instituição em que o estudo foi feito um atendimento regular ao pessoal de enfermagem sobre a importância de medidas profiláticas. Esses esforços contribuíram para a criação de uma cultura em nossa UTI, na qual os enfermeiros, fisioterapeutas e outros auxiliares fossem adequadamente educados nas medidas do Bundle de PAVE foram mais capazes de contribuir para trazer as deficiências quanto a adesão as medidas propostas.

As diretrizes baseadas em evidências para prevenção da pneumonia nosocomial foram publicadas pelo CDC (Centers for Disease Control and Prevention) desde a década de 1980 (HORAN ET AL, 2008; SIMMONS ET AL, 1983) e têm contribuído para uma redução da incidência de PAV. (NNIS, 2004) O uso de um conjunto de intervenções-chave, baseadas nas orientações, podem facilitar a implementação das diretrizes. Em um grande estudo

multicêntrico, com a implementação do pacote PAV, com uma taxa de conformidade > 95%, foi associado a uma redução significativa da PAV. (RESAR ET AL, 2005). Outros estudos também relataram uma taxa de PAV reduzida com o uso de cuidados semelhantes. (AL-TAWFIQ AND ABED, 2010; MARA ET AL, 2009; BIRD ET AL, 2010; COCANOUR ET AL, 2006) No entanto, há algumas discordâncias quanto a itens específicos de medidas (TOLENTINO-DELOSREYES ET AL, 2007; RELLO ET ALL, 2010) e alguns argumentam contra o uso de pacotes PAV. (HALPERN ET AL, 2012).

O conceito de agregação de cuidados desenvolvido pelo Institute for Health care Improvement (IHI, 2009) está bem estabelecido e aceito. Uma das intervenções agrupadas mais comumente estudadas é o pacote de prevenção PAV, que consiste na elevação da cabeça da cama 30 graus, aspiração subglótica, minimização da sedação diária com avaliação para ventilação desmame, e tanto TVP e profilaxia LMGA. Ao incorporar este pacote de intervenções em nosso Bundle de PAV, pudemos apreciar uma diminuição subsequente nas taxas de PAV em nossa população de pacientes.

O presente estudo demonstra uma redução na incidência de PAV após a implementação de um bundle de PAV. A taxa de PAV diminuiu de 10,18 eventos/1.000 dias-ventilador no mês anterior a implementação do bundle de PAV para 4,43 eventos/1.000 ventilador-dias após 5 meses da implementação. A Taxa de densidade de incidência de PAVM (taxa) foi nesse mesmo mês de 11,09, o que significa que a incidência de PAV diminuiu 11,09 vezes.

A adesão a todos os elementos individuais do bundle aumentou durante o período de estudo, a adesão à minimização da sedação apresentou maior impacto na redução do PAV. O cumprimento desta intervenção foi inicialmente muito baixa, mas demonstrou a maior melhora durante o estudo. Estudos anteriores mostraram a importância da minimização da sedação na redução na incidência de Pneumonia. (TOLENTINO-DELOSREYES ET AL, 2007; RELLO ET ALL, 2010). Entretanto, outros estudos não demonstraram alteração na incidência. (HALPERN ET AL, 2012) Nossos resultados apoiam potencialmente a avaliação contínua da sedação com sua minimização como componente de impacto para PAV.

O cumprimento da profilaxia de Desmame da Ventilação Mecânica diminuiu drasticamente durante o período de estudo, mas este declínio aparentemente não afetou nossos resultados.

Este estudo tem algumas limitações. O uso de aspiração subglótica contínua (ASGC) não foi avaliada em nosso estudo, pois a ASGC requer serviços especializados e tubos endotraqueais caros, além de mais tempo para manipulação de tubos e manutenção da permeabilidade do lúmen de sucção. Embora o efeito do ASGC não tenha sido avaliado neste estudo, estudos anteriores encontraram uma associação entre ASGC e uma taxa de PAV diminuída. (BOUZA ET AL, 2008; SMULDERS ET AL., 2002.) Inclusão de ASGC em um pacote PAV pode diminuir ainda mais a taxa de PAV.

A implementação bem-sucedida de um Bundle ou outra ferramenta profilática baseada em evidências exige colaboração e comprometimento dos provedores em todos os níveis e uma dedicação compartilhada para a criação de uma cultura organizada de segurança do paciente e melhoria da qualidade. Alguns fatores-chave que podem ser necessários para a sustentabilidade incluem liderança forte, educação para todos os níveis e ferramenta de fácil utilização com a qual coletar e analisar dados diariamente (WALL ET AL, 2005).

## **CONCLUSÃO**

A aplicação adequada do Bundle de PAV pode diminuir a incidência de PAV em pacientes em ventilação mecânica. Nossos resultados sugerem que o uso do Bundle de PAV para apoiar o cumprimento de esforços baseados em evidências é um instrumento que pode melhorar significativamente as taxas de PAV em uma UTI. Embora os fatores que afetam a capacidade de atingir a plena conformidade com medidas profiláticas exigem investigação adicional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-TAWFIQ JA, ABED MS. Decreasing ventilator-associated pneumonia in adult intensive care units using the Institute for Healthcare Improvement bundle. **Am J Infect Control**. 2010; 38: 552-6.

ANVISA. Medidas de prevenção de infecção relacionada a assistência à saúde, Brasil, 2013. Disponível em: <http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/images/documentos/livros/Livro4>. Acesso em: 20 de setembro de 2016.

AZEVEDO, L. C. P. TANIGUCHI, L. U., LADEIRA, J. P. Medicina intensiva abordagem prática. 2. ed. São Paulo: Manole. 2015. 214p.

BIRD D, ZAMBUTO A, O'DONNELL C, SILVA J, KORN C, BURKE R, et al. Adherence to ventilator-associated pneumonia bundle and incidence of ventilator-associated pneumonia in the surgical intensive care unit. **Arch Surg** 2010; 145:465-70.

BOUZA E, PEREZ MJ, MUNOZ P, RINCON C, BARRIO JM, HORTAL J. Continuous aspiration of subglottic secretions in the prevention of ventilator-associated pneumonia in the postoperative period of major heart surgery. **Chest** 2008; 134:938-46.

COCANOUR CS, PENINGER M, DOMONOSKE B.D, Li T, Wright B, Valdivia A, et al. Decreasing ventilator-associated pneumonia in a trauma ICU. **J Trauma** 2006; 61:122-9.

E. O. M, J. S. et al. The impact of a ventilator bundle on preventing ventilator-associated pneumonia: A multicenter study. **American Journal of Infection Control**. v. 42, n. 1, p. 34-37, jan. 2014.

EGO A, Preiser JC, Vincent JL. Impact of diagnostic criteria on the incidence of ventilator associated pneumonia. **Chest**. 2015;147(2):347-55

HALPERN NA, HALE KE, SEPKOWITZ KA, PASTORES SM. A world without ventilator associated pneumonia: time to abandon surveillance and deconstruct the bundle. **Crit Care Med**. 2012; 40: 267-70.

HORAN TC, ANDRUS M, DUDECK MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care e associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. **Am J Infect Control**. 2008;36:309-32.

HOSPITAL SÍRIO LIBANÊS. Protocolo de Profilaxia de Tromboembolismo venoso em pacientes internados hospital sírio libanês. Brasil, 2010. Disponível em: <https://www.hospitalsiriolibanes.org.br/institucional/gestao-da-qualidade/Documents/protocolo-profilaxia-tromboembolismo.pdf>. Acesso em: 20 de setembro de 2016.

INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT. 5 million lives campaign an initiative of the institute for healthcare improvement. Disponível em: <http://www.ihl.org/about/Documents/5MillionLivesCampaignCaseStatement.pdf>. Acesso em: 20 de setembro de 2016.

Institute for Health care Improvement.(IHI) Disponível em: <http://www.ihl.org/ihl>. 2009. Acesso em junho de 2016.

Leap frog Group. Disponível em: [www.leapfroggroup.org](http://www.leapfroggroup.org). Acesso em junho de 2016.

MARRA AR, CAL RG, SILVA CV, CASERTA RA, PAES AT, MOURA DF Jr, et al. Successful prevention of ventilator-associated pneumonia in an intensive care setting. **Am J Infect Control**. 2009;37:619-25.

National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. **Am J Infect Control** 2004; 32: 470-85

PERUGINI, M. R. E. et al. Impacto de um bundle nas taxas de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) em uma unidade de terapia intensiva pediátrica em Londrina-PR. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**. v. 36, n. 1, supl, p. 259-266, ago. 2015

PRADE, S. S. Et al. Estudo brasileiro da magnitude das infecções hospitalares em hospitais terciários. **Rev Contr. Infec. Hosp.**, v. 2, n. 2, p. 11-24, mar/jul. 1995.

PRONOVOST PJ, BERENHOLTZ SM, NGO K, et al. Developing and pilot testing quality indicators in the intensive care unit. **J Crit Care**. 2003;18:145–155.

RELLO J, LODE H, CORNAGLIA G, MASTERTON R. A European care bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia. **Intensive Care Med**. 2010; 36: 773-80.

RESAR R, PRONOVOST P, HARADEN C, SIMMONDS T, RAINEY T, NOLAN T. Using a bundle approach to improve ventilator care processes and reduce ventilator associated pneumonia. **Jt Comm J Qual Patient Saf**. 2005;31:243-8.

SACHETTI, A. et al. Adesão às medidas de um bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Rev. Bras. Ter. intensiva**. v. 26, n. 4, p. 355-359, ago. 2014.

SIMMONS BP, WONG ES. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. **Am J Infect Control**. 1983;11: 230-44.

SMULDERS K, VAN DER HOEVEN H, WEERS-POTHOFF I, VANDENBROUCKE-GRAULS C. A randomized clinical trial of intermittent subglottic secretion drainage in patients receiving mechanical ventilation. **Chest**. 2002; 121:858-62.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes brasileiras para tratamento das pneumonias adquiridas no hospital e das associadas à ventilação mecânica. **J. bras. Pneumol.**, v. 33, supl. 1, p. 1-30, Apr. 2007

TOLENTINO-DELOSREYES AF, RUPPERT SD, SHIAO SY. Evidence-based practice: use of the ventilator bundle to prevent ventilator-associated pneumonia. **Am J Crit Care**. 2007;16: 20-7

WACHTER RM, PRONOVOST PJ. The 100,000 Lives Campaign: a scientific and policy review. **Jt Comm J Qual Patient Saf**. 2006; 32: 621–627.

WALL RJ, ELY EW, ELASY TA, et al. Using real time process measurements to reduce catheter related bloodstream infections in the intensive care unit. **Qual Saf Health Care**. 2005; 14: 295–302.

**CARTA DE TRANSFERENCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE  
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

**TITULO DO CAPÍTULO: A EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA SEGURANÇA DO PACIENTE NO CUIDADO INTENSIVO E A DIMINUIÇÃO DA INCIDÊNCIA DE PNEUMONIA ASSOCIADA A VENTILAÇÃO MECÂNICA.**

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:**

Nós, EDGAR DE BRITO SOBRINHO; PATRICK ROBERTO GOMES ABDORAL; ANA VITÓRIA SILVA QUEIROZ DE OLIVEIRA; ADRIANA DE OLIVEIRA LAMEIRA VERISSIMO, certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

**TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS**

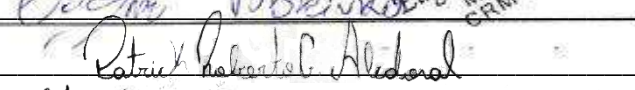
Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro “**DIALOGANDO COM A CIÊNCIA: EXPERIENCIA DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**”, sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

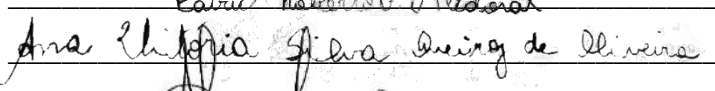
**CONFLITO DE INTERESSES**

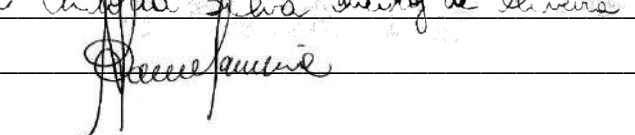
Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, 15 de outubro de 2019.

ASSINATURA:  **CPF: 823.135.392-53**

ASSINATURA:  **CPF: 020.924.382-12**

ASSINATURA:  **CPF: 711.391.252-49**

ASSINATURA:  **CPF: 744.259.192-20**

## **LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DA LEISHMANIOSE CANINA EM UM SERVIÇO DE REFERÊNCIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA**

PESSOA, T. L. P.; PEREIRA, C.S; CASTRO, B. S.L; GONÇALVES, E. C; AGUIAR, D. C.; DAMASCENO, C. A.

### **INTRODUÇÃO**

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que a prevalência das leishmanioses chegue a 12 milhões de casos e que cerca de 360 milhões de pessoas vivam em área de risco, sendo uma das doenças emergentes mais relevantes no mundo (ALVAR *et al.*, 2012). A leishmaniose visceral (LV) é uma zoonose conhecida na América Latina como leishmaniose visceral americana (LVA) ou "kala-azar neotropical". A LVA é transmitida pela picada de fêmeas de flebotomíneos infectadas com protozoário da ordem Kinetoplastida, família Trypanosomatidae, gênero *Leishmania* (LAISON, 2010; READY 2014). Apesar de manifestar-se em adultos, o risco maior de adoecimento é entre crianças na faixa de 1-10 anos, o que causa um alto número de internações com custo moderado para o Sistema Único de Saúde (MS, 2016).

Nos países onde a LV é zoonótica, como é o caso do Brasil, os cães desempenham papel fundamental na epidemiologia, sendo considerados os principais reservatórios para a doença humana (ALVAR *et al.*, 2004). A detecção precoce de cães infectados é fundamental para impedir a expansão da doença e fortalecer ações de controle (MAIA C & CAMPINO, 2008). A região Norte está em primeiro lugar quanto a incidência de LV, sendo que o Estado do Pará se encontra em terceiro lugar em número de novos casos.

O diagnóstico da leishmaniose canina é bastante complexo, pois sua infecção ocasiona quadros clinicamente heterogêneos e 50% dos casos soropositivos os sinais clínicos patognômicos da doença estão ausentes (FARIA & ANDRADE, 2012). Aproximadamente, 60 a 80% dos cães de áreas endêmicas que tiveram contato com o parasitismo assintomáticos para a doença, o que dificulta as ações de controle da mesma (DE ASSIS *et al.*, 2010).

### **OBJETIVOS**

Realizar levantamento epidemiológico dos casos suspeitos de leishmaniose canina, no período de setembro de 2018 a setembro de 2019, que deram entrada no "Serviço de

Diagnóstico da Leishmaniose em Animais Domésticos de Guarda Responsável do Estado da Universidade Federal do Pará – UFPA” e verificar a prevalência de notificação nestas regiões em que foram diagnosticados os animais.

## **METODOLOGIA**

Estudo descritivo realizado no período de setembro de 2018 a setembro de 2019, em que foram obtidos 151 prontuários de canídeos atendidos pelo Serviço vinculado ao Projeto de Extensão intitulado “Diagnóstico da Leishmaniose em Animais Domésticos de Guarda Responsável no do Estado Pará”, da Universidade Federal do Pará –UFPA; que por demanda espontânea recebe de todo estado do Pará amostras de vários espécimes biológicos para o diagnóstico molecular de *Leishmania sp.* (Reação em cadeia da Polimerase – PCR). Este serviço recebe aprovação anual, pela Câmara de Extensão do Instituto de Ciências Biológicas (ICB), sendo o período de fevereiro de 2019 até março de 2020 aprovado pela Portaria Nº 133/2019-ICB.

Os dados coletados foram tabulados em planilha excel para o tratamento estatístico da amostra foi utilizado o aplicativo BioEstat versão 5.0 (AYRES *et al.* 2005), utilizando-se o teste G. O nível de significância aceito foi de 5%,  $\alpha=0,05\%$ .

As informações sobre os casos confirmados de Leishmaniose visceral em humanos foram obtidas do Sistema de Informação de agravos de Notificação – SINAN, de acordo com a utilização dos escores do último ano com informações disponíveis (Linha\_coluna\_conteúdo\_período disponível): Reg. Saúde/Município de notificação\_Mês 1º sintoma\_Casos Confirmados\_2017 (MS, 2019).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante o referido período do estudo, foram recebidos no serviço 126 amostras de Belém/região metropolitana e 25 do interior do estado do Pará. Entre esses animais haviam 19 filhotes, 112 adultos e 20 idosos. Quanto à raça, 80 animais possuíam raça definida e 71 animais não possuíam raça definida. Dos 151 animais, 79 eram machos e 72 eram fêmeas (Tabela 01).

**TABELA 01-** Características da população de canídeos atendidos no serviço de diagnóstico vinculado ao projeto de extensão da UFPA, período de setembro de 2018 a setembro de 2019.

CARACTERÍSTICA		N	%
SEXO	MACHO	79	52,31
	FEMEA	72	47,68
RAÇA*	CRD	80	52,98
	SRD	71	47,01
IDADE	FILHOTE	19	12,58
	ADULTO	112	74,17
	IDOSO	20	13,24
PROCEDENCIA	CAPITAL	126	83,44
	INTERIOR	25	16,56

\* CRD=Com raça definida; SRD= Sem raça definida

As variáveis sexo, idade e raça foram analisadas neste estudo quanto a presença de infecção, mas em nenhuma delas foi encontrada associação estatística significativa, assim como em outros estudos (NOLI, 1999; GONTIJO & MELO, 2004; ALMEIDA *et al.*, 2012; FEITOSA *et al.*, 2000). Entretanto, no estudo de Fonseca (2013) a raça mais afetada foi a Pit Bull, porém isso pode ser associado a uma quantidade elevada de cães da raça Pit Bull em Mossoró. Outro estudo executado na cidade de Montes Claros (MG) evidenciou que as raças mais afetadas foram a Boxer e a Cocker Spaniel (FRANÇA-SILVA *et al.*, 2003). O levantamento feito com relação ao sexo nos estudos de Feitosa *et al.* (2000) e França-Silva *et al.* (2003) também não indicaram relação da leishmaniose com o sexo dos animais.

Quando avaliada a prevalência da infecção nos cães de acordo com a procedência da amostra (Tabela 02; Figura 01), observou-se associação estatística significativa entre a prevalência da infecção e o local de procedência da amostra, sendo que a proporção de casos positivos no interior foi maior do que na capital e região metropolitana.

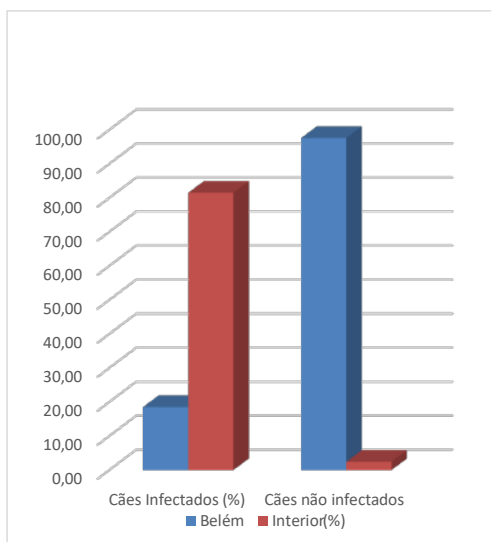
**TABELA 02-** Prevalência da infecção por *Leishmania sp.* em canídeos, de acordo com a procedência da amostra selecionada no período de setembro de 2018 a setembro de 2019.

Procedência	Cães Infectados (%)	Cães não infectados (%)	Total
Belém	05 (18,5)	121(97,6)	126
Interior	22 (81,5)	03(2,4)	25

Total	27	124	151
-------	----	-----	-----

Teste G = 81,4; p-valor < 0,001.

**FIGURA 01-** Prevalência da Leishmaniose Visceral em canídeos no estado do Pará de acordo com a procedência da amostra, no período de setembro de 2018 a setembro de 2019.



**Fonte:** Elaboração própria, 2019.

No Sistema de Informação de agravos de Notificação (SINAN) apenas os dados do período de 2007 a 2017 estavam disponíveis para consulta. Na tabela 3, os casos confirmados de *Leishmania sp* em canídeos do presente estudo, bem como, os casos confirmados de Leishmaniose Visceral em humanos notificados em 2017 estão distribuídos conforme a Região de Saúde/Município que possuíam as amostras de cães analisadas nesta pesquisa. Observou-se que em toda Região de Saúde/Município selecionadas foram detectados cães infectados com o parasito, sendo que em 2017 o SINAN não registrou nenhum caso de Leishmaniose visceral humana em Curuçá e nem em Soure; porém na presente pesquisa no período estudado foram identificados animais contaminados nestes municípios citados.

**TABELA 3** - Distribuição dos casos confirmados de LV humana (SINAN-ano 2017) e dos casos de LV em canídeos (Serviço UFPA, período 2018-2019), segundo Região de Saúde/Município do Pará com amostra de cães disponíveis.

**Comentado [p1]:** Faltou colocar a fonte da figura.  
Ex: Fonte: Elaboração própria, ano.

REGIÃO DE SAUDE/Município	SINAN <sup>1</sup> 2017	SERVIÇO UFPA <sup>2</sup> (2018-2019)
ARAGUAIA		
Xinguara	13	1
BAIXO AMAZONAS		
Santarém	7	3
CARAJÁS		
Marabá	90	2
Canaã dos Carajás	9	1
METROPOLITANA I (Belém, Ananindeua e Marituba)	44	5
METROPOLITANA III		
Paragominas	3	1
Curuçá	0	1
TOCANTINS		
IrapéMiri	9	1
Mocajuba	9	1
MARAJÓ		
Salvaterra	2	1
Soure	0	3
Muaná	1	0
Pontas de Pedras	5	0
LNEM*	-	7

**Fonte:** Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net (2017). <sup>1</sup> Casos Confirmados de Leishmaniose Visceral em Humanos em alguns Municípios do Pará; <sup>2</sup> Casos Confirmados de Leishmaniose Visceral em Cães no período de um ano. \*LNEM = Localização Não Especificada do Marajó

A LV era considerada uma doença de caráter predominantemente silvestre ou rural em seu ciclo de transmissão. No Brasil, Penna (1934) diagnosticou pela primeira vez em humanos, 41 casos da doença na região Nordeste do País e três no Norte. Atualmente, vários estudos (GONTIJO & MELO 2004; MARCONDES & ROSSI 2013; MS, 2001) indicam que a

LV tem sofrido modificações, tornando-se crescente os surtos da doença em centros de cidades de grande ou médio porte, tais como, em cidades das regiões do Norte (Santarém, Boa Vista), Nordeste (São Luis, Natal e Aracajú), Sudeste (Belo Horizonte e Montes Claros) ou Centro Oeste (Cuiabá e Campo Grande) (MS, 2001).

Como foi constatado neste estudo, a maior parte dos animais infectados continua a ser de áreas do interior do estado, onde a incidência da doença humana e canina é alta (GALVÃO, 2018). Estas áreas estão mais próximas às áreas mais preservadas de florestas e principalmente de áreas devastadas e modificadas. Porém, também foram encontrados casos caninos na cidade de Belém em bairros do centro (Marambaia e Batista Campos), indicando a presença do vetor em áreas urbanizadas, como já descritos em outras capitais e grandes cidades do BRASIL (PROFETA *et al.*, 2001; GONTIJO & MELO 2004; ABRANTES *et al.*, 2018; WERNECK 2008). Esta adaptação tem seus fatores relacionados com processo de crescimento geográfico populacional para o centro das cidades do país, falta de saneamento, moradias e assentamento em ambientes próximos a áreas endêmicas, e a presença do cão como reservatório doméstico. Tais fatores contribuem para uma fase ascendente de epidemias causadas por LV, tanto em humanos quanto em cães (COSTA 2005, RANGEL & VILELA, 2008).

É importante lembrar que na região metropolitana de Belém, mais precisamente na ilha de Cotijuba, já foram registrados casos humanos da doença desde o ano de 2016 (SILVEIRA *et al.*, 2016), e que muitos casos caninos estão sendo encontrados na ilha e medidas prevenção e controle estão sendo tomadas pela prefeitura de Belém (CARVALHO, 2017). A ilha de Cotijuba tem pequenas áreas com alguma preservação floresta e muitas casas estão localizadas ao lado ou perto destas áreas, indicando a adaptação vetorial.

A região do Marajó (Tabela 3) teve a maior demanda de amostragem, sendo que 85% (11/13) dos cães foram diagnosticados com *Leishmania sp.* Em contraste em 2017 foram notificados na Região de Saúde do Marajó apenas oito casos em humanos. A importância da leishmaniose canina no contexto epidemiológico é maior do que a humana, pois a doença no cão é mais prevalente do que a humana e também por existirem número maior de animais assintomáticos com parasitemia na pele, tornando-os uma fonte melhor de infecção para o vetor do que os humanos com leishmaniose (MARZOCHI *et al.*, 1985; LIMA *et al.*, 2010).

## CONCLUSÃO

A Leishmaniose é uma das doenças de grande importância epidemiológica, a qual tem encontrado no cão um reservatório importante, pois é o animal que está no domicílio ou peri-domicílio de milhares de famílias no Brasil. A problemática do diagnóstico clínico da LV canina, devido a um grande número de cães assintomáticos, associado a baixa sensibilidade e especificidade dos testes sorológicos – devido as reações cruzadas e a dificuldade da soroconversão de IgG em alguns animais – dificultam o diagnóstico precoce dos animais doentes e com isso as ações de combate ficam comprometidas. O presente estudo mostrou que a proporção de cães infectados com *Leishmania sp*, diagnosticados por técnicas de biologia molecular, foi maior na amostra proveniente do interior do estado do Pará em relação a amostra da capital, fato este que reforça a necessidade de utilizar métodos diagnóstico com elevada especificidade e sensibilidade na vigilância epidemiológica da doença, uma vez que, que os municípios de onde as amostras de cães foram testadas havia notificação de casos confirmados de Leishmaniose Visceral humana no ano de 2017, sendo que em duas cidades no ano de 2017 não foram notificados casos de LV humana, mas no presente estudo foram encontrados animais infectados.

#### REFERÊNCIAS

ALVAR J, VÉLEZ ID, BERN C, HERRERO M, DESJEUX P, CANO J, *et al...* Leishmaniasis world wide and global estimates of its incidence. **PLoS One**.7(5):e35671, 2012.

LAISON R. Espécies neotropicais de Leishmania: uma breve revisão histórica sobre sua descoberta, ecologia e taxonomia. **Rev. Pan-AmazSaude**. 1(2): 13-32, 2010.

READY PD. Epidemiology of visceral leishmaniasis. **Clinical Epidemiology**. 6:147–154, 2014.

MINISTÉRIO DA SAUDE - MS. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

ALVAR J, CANAVATE C, MOLINA R, MORENO J, NIETO J. Canin e leishmaniasis. **Adv. Parasitol**. 57: 1-88, 2004

MAIA C, CAMPINO L. Methods for diagnosis of canine leishmaniasis and immune response to infection. **VetParasitol**. 158 (4): 274-87, 2008.

FARIA AR, ANDRADE HM. Diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina: grandes avanços tecnológicos e baixa aplicação prática. **Rev. Pan-AmazSaude.** 3(2): 47-57, 2012.

DE ASSIS J, DE QUEIROZ NM, DA SILVEIRA RDE C, NUNES CM, OLIVEIRA TM, JUNIOR AC, NEVES MF, MACHADO RZ, BUZETTI WA. Comparativestudyofdiagnosticmethods for visceral leishmaniasis in dogs from Ilha Solteira, SP. **Rev. Bras. Parasito IV et.** 19(1):17-25, 2010.

AYRES M, AYRES JUNIOR M, AYRES DL, SANTOS AS. **Bioestat 5.0 - Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas.** ONG Mamiraua, Belém, PA, 2007.

MINISTÉRIO DA SAUDE (MS): Portal da Saúde. DATASUS. Doença de Agravamento de Notificação: Leishmaniose Visceral. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=29892192&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinanet/cnv/leishv>. Acesso em: 02 de outubro de 2019.

NOLI C. Canineleishmaniasis. **Waltham Focus** n.2, p.16-24, 1999.

GONTIJO CMF, MELO MN. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. **Rev Bras. Epidemiol.** 7(3): 338-349, 2004.

DE ALMEIDA FS, LEITE RS, ITTUASSU LT, ALMEIDA GG, SOUZA DM, FUJIWARA RT, DE ANDRADE AS, MELO MN. Canineskinandconjunctivalswabsamples for the detection andquantification of Leishmaniainfantum DNA in an endemicurbanarea in Brazil. **PLoS Negl Trop Dis,** 6(4):e1596, 2012.

FEITOSA MM, IKEDA FA, LUVIZOTO M.C, PERRI, SH. Aspectos clínicos de cães com leishmaniose visceral no município de Araçatuba- SP, Brasil. **Clínica Veterinária,** 5 (28)36-44, 2000.

FONSECA ALS. **Leishmaniose visceral: raça canina e perfil lipídico.** Tese Doutorado – Instituto de Medicina Tropical de São Paulo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

FRANÇA-SILVA JC, DA COSTA RT, SIQUEIRA AM, MACHADO-COELHO GL, DA COSTA CA, MAYRINK W, VIEIRA EP, COSTA JS, GENARO O, NASCIMENTO E. Epidemiologyofcanine visceral leishmaniasis in theendemicareaof Monte Claros Municipality, Minas Gerais State, Brazil. **VeterinaryParasitology,** Netherlands, v.111, p.161-173, 2003.

PENNA HA. Leishmaniose visceral no Brasil. **Bras Med.** 18:949-50, 1934.

MARCONDES M, ROSSI CN. Leishmaniose visceral no Brasil. **Braz. J Vet Res AnimSci**, v. 50, n. 5, p. 341-352, 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Leishmaniose Visceral no Brasil: situação atual, principais aspectos epidemiológicos, clínicos e medidas de controle. **Boletim Epidemiológico**6: 1-11, 2001. [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim\\_eletronico\\_epi\\_ano02\\_n06.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim_eletronico_epi_ano02_n06.pdf). Acesso em: 28 outubro de 2019.

GALVÃO GR. **Detecção e epidemiologia molecular de *Leishmaniasp* em três municípios do estado do Pará**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários. Universidade Federal do Pará, 2018.

PROFETA DA LUZ ZM, PIMENTA DN, CABRAL AL, FIUZA VO, RABELLO A. A urbanização das leishmanioses e a baixa resolutividade diagnóstica em municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**, 34: 249-54, 2001.

ABRANTES TR, WERNECK GL, DE ALMEIDA AS, FABIANO, FIGUEIREDO FB. Fatores ambientais associados à ocorrência de leishmaniose visceral canina em uma área de recente introdução da doença no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, 34 (1): e 00021117, 2018.

WERNECK GL. Fórum: expansão geográfica e urbanização da leishmaniose visceral no Brasil. Introdução. **Cad. Saúde Pública**, 24 (12): 2937-2940, 2008.

COSTA JML. Epidemiologia das Leishmanioses no Brasil. **Gazeta Médica da Bahia**75(1):Jan-Jun:3-17. 2005.

RANGEL EF, VILELA ML. *Lutzomyia longipalpis* (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) and urbanization of visceral leishmaniasis in Brazil. **Cad Saúde Pública** 24:2948-52, 2008.

SILVEIRA FT, LIMA LVR, SANTOS TV, RAMOS PKS, CAMPOS MB. Revendo a trajetória da leishmaniose visceral americana na Amazônia, Brasil: de Evandro Chagas aos dias atuais. **Rev. Pan-AmazSaude**. 7. núm esp:15-22, 2016.

CARVALHO J. **REDEPARA**. 03 de março 2017. Prevenção contra leishmaniose alcança quase trezentos cães em Cotijuba. Disponível em: <https://redepara.com.br/Noticia/143571/prevencao-contra-leishmaniose-alcanca-quase-trezentos-caes-em-cotijuba>. Acesso em: 28 outubro de 2019.

**Comentado [p2]:** Sempre colocar a expressão "Disponível em:" antes do link de acesso.

MARZOCHI BMCA, COUTINHO SG, PAULO SABROZA PC, DE SOUZA MA, DE SOUZA PP, DE TOLEDO LM, FILHO FBR. Leishmaniose visceral canina no Rio de Janeiro. **Cad. Saúde Pública**, 1 (4): 432-445, 1985.

LIMA LVR, CARNEIRO LA, CAMPOS MB, CHAGAS EJ, LAURENTI MD, CORBETT CEP, *et al...* Canine visceral leishmaniasis due to *Leishmania (L.) infantumchagasi* in Amazonian Brazil: comparison of the parasite density from the skin, lymph node and visceral tissues between symptomatic and asymptomatic, seropositive dogs. **Rev. Inst. Med. Trop S Paulo**. 52 (5): 259-65, 2010.

**CARTA DE TRANSFERENCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE  
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

TITULO DO CAPÍTULO:

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:

Nós (nomes dos autores do capítulo), certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "DIALOGANDO COM A CIÊNCIA: EXPERIENCIA DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, 14 de outubro de 2019.

ASSINATURA: <u>Charliana Aragão Damasceno</u>	CPF: 662.146.102-04
ASSINATURA: <u>Gonçalves</u>	CPF: 452.016.252-15
ASSINATURA: <u>Delia Azuiz</u>	CPF: 394379492-04
ASSINATURA: <u>Christian dos Santos Pereira</u>	CPF: 038082882-05
ASSINATURA: <u>Thalia da Luz Pallota Penna</u>	CPF: 046.616.002-07
ASSINATURA: <u>Bruno do S. Lima Castro</u>	CPF: 846224152-91

**CARTA DE TRANSFERENCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE  
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

TÍTULO DO CAPÍTULO: **AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE AGUDA DE *Aspidosperma nitidum* Benth. Ex Müll. Arg. (APOCYNACEAE).**

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:**

Nós Ricardo da Rocha Monteiro, Michel Ferreira Saraiva, Izabella Vivian de Menezes Gomes, Heliton Patrick Cordovil Brígido, certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

**TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS**

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**DIALOGANDO COM A CIÊNCIA: EXPERIENCIA DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

**CONFLITO DE INTERESSES**

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, 15 de outubro de 2019.

ASSINATURA: *Luanda da Rocha Monteiro* CPF:01899986286

ASSINATURA: *Michel Ferreira Soares* CPF:60489847234

ASSINATURA: *Isabella Gomes* CPF:

ASSINATURA: *Helison Potrick C. Brigido* CPF:004947882367

**AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE AGUDA DE *Aspidosperma nitidum* Benth. Ex Müll. Arg. (APOCYNACEAE).**

RICARDO DA ROCHA MONTEIRO; MICHEL FERREIRA SARAIVA; IZABELLA VIVIAN DE MENEZES GOMES; HELITON PATRICK CORDOVIL BRÍGIDO.

## **INTRODUÇÃO**

O gênero *Aspidosperma* (Apocynaceae) tem sido alvo de intensas investigações fitoquímicas e farmacológicas. Espécies deste gênero são utilizadas por populações tradicionais, como antiparasitários, anti-inflamatórios e antineoplásicos (PAULA, DOLABELA e OLIVEIRA, 2014). Dentre as espécies, destaca-se a *Aspidosperma nitidum*, popularmente conhecida como carapanaúba, é uma planta nativa da Amazônia brasileira, usada na medicina tradicional, especialmente para tratamento da malária (OLIVEIRA et al., 2003). Também é utilizada no tratamento de inflamações do útero e ovário, em problemas de diabetes, do estômago, contra câncer, como anticoncepcional (RIBEIRO et al., 1999) e contra febre e reumatismo (WENIGER et al., 2001). Na Colômbia, o látex de *A. nitidum* é utilizado pelos índios Makuna e Taiwano para cura da hanseníase (RIBEIRO et al., 1999). As propriedades terapêuticas de *A. nitidum*, são atribuídas principalmente aos alcaloides indólicos (PEREIRA et al., 2007). Apesar de seu vasto uso na medicina popular, a literatura consultada não apresenta nenhum estudo de toxicidade *in vivo* que estabeleça parâmetros para o seu uso seguro como fitoterápico. Portanto, este trabalho visa avaliar a toxicidade *in vivo* deste vegetal.

## **OBJETIVOS**

Avaliar a toxicidade oral aguda *in vivo* do extrato etanólico da casca de *Aspidosperma nitidum* em camundongos isogênicos da linhagem Balb/c.

## **METODOLOGIA**

Foram utilizadas cascas do tronco da espécie *Aspidosperma nitidum*, a qual foi coletada na rodovia estadual PA-150 (coordenadas S 02° 09' 50.3" e W 048° 47' 56.9"), no município de Moju, Estado do Pará, em julho de 2017. A exsiccata encontra-se depositada no Herbário João Murça Pires do Museu Paraense Emílio Goeldi. As cascas de

*A. nitidum* foram lavadas em água corrente e secas em estufa de ar circulado (40°C, por 7 dias). O material seco foi submetido à moagem em moinho de facas. O pó da planta foi submetido à maceração, em temperatura ambiente, com etanol (proporção 1:10), ao abrigo da luz. A solução etanólica foi filtrada e concentrada em evaporador rotatório sob pressão reduzida, até resíduo, obtendo-se assim o extrato etanólico (EE). O presente projeto foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) do Instituto Evandro Chagas sob o registro CEUA 38/2017. Todos os procedimentos experimentais com camundongos foram realizados no Laboratório de Pesquisas em Estresse Oxidativo (LAPEO) do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Os animais foram mantidos em uma sala de manutenção em condições padronizadas de temperatura (25°C), exatidão, ciclo de luz claro/escuro de 12 horas, água e comida *ad libitum* e em caixas próprias em grupos de 5 animais para evitar o estresse pelo isolamento. Para avaliação da toxicidade aguda, os camundongos foram alocados em dois grupos, nominados grupo extrato etanólico (GEE) e grupo controle (GC), cada um contendo três machos. Os animais do GEE receberam, por via oral, uma dose única de 2000 mg/kg de extrato etanólico (1 mL/100g de peso), como preconizado pelo protocolo experimental Guideline 423 da OECD (OECD, 2001). Os animais de GC receberam via gavagem, em dose única, 1 mL/100g de peso de água. O período total de observação após administração da dose única foi de 14 dias. A toxicidade aguda em dose única do EE foi avaliada pelos seguintes parâmetros:

**a) Screening Hipocrático**

A avaliação das alterações comportamentais nos animais foi realizada conforme as recomendações de MALONE e ROBICHAUD (1983), após a administração dos compostos nos seguintes momentos: cinco minutos, 10 minutos, 20 minutos, 30 minutos, 60 minutos, 2h, 4h, 6h, 12h e 24h e a partir de então, diariamente, até o 14º dia.

**b) Avaliação ponderal**

Os animais foram pesados em balança semi-analítica antes da administração das amostras (M0d), após sete dias (M7d) e ao final de 14 dias (M14d) após exposição. De posse dos dados, foi calculado o peso médio dos animais.

**c) Exames hematológicos e bioquímicos séricos**

Foram colhidos de cada animal, no 14º dia, amostras de 1 mL de sangue, por punção cardíaca. O hemograma consistiu na avaliação dos seguintes parâmetros: número total de

eritrócitos, hematócrito, índices hematimétricos (volume corpuscular médio - VCM, hemoglobina corpuscular média - HCM e a concentração de hemoglobina corpuscular média - CHCM); a contagem total de leucócitos e a contagem de plaquetas. Após a realização do hemograma as amostras foram centrifugadas por cinco minutos a 3.000 rpm para obtenção do plasma o qual foi submetido aos testes bioquímicas onde foi mensurado: a atividade sérica de alanina aminotransferase (ALT) e aspartato aminotransferase (AST) e valores de ureia e creatinina.

#### **d) Necropsia**

Foram realizadas as necropsias em todos os animais, após o término da exposição das amostras, (14º dia). Os animais foram eutanasiados com uma solução de xilazina 2% (1mL) e cetamina 10% (0,5mL) diluídas em solução de cloreto de sódio 0,9% (8,5 mL), aplicada por via intraperitoneal, na quantidade de 0,1mL/10g, conforme protocolo sugerido pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

#### **Análise estatística**

As medidas obtidas em cada experimento realizado foram comparadas pelo teste T de student utilizando o programa BioEstat 5.0, com nível de confiança de 95% e nível de significância  $\alpha = 5\%$  ( $p < 0,05$ ). As variáveis analisadas foram expressas em média  $\pm$  desvio padrão.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No estudo de toxicidade aguda oral, os camundongos machos Balb/c foram tratados com o extrato etanólico (dose única de 2000 mg/kg), sendo realizado o *screening* hipocrático durante 14 dias. Os camundongos do grupo controle GCA (água) foram submetidos aos mesmos procedimentos experimentais e não apresentaram sinais de toxicidade.

Os animais tratados com uma dose do extrato etanólico (2000mg/kg), durante todo o período de observação, não apresentaram nenhuma alteração clínica significativa. Também, não foi observado diferença significativa entre o ganho de peso neste grupo em

relação ao controle (Tabela 1). Análises hematológicas demonstraram que este extrato não causou alterações significativas nos parâmetros analisados (Tabelas 2 e 3) e não alterou as provas de função hepática de forma significativa (Tabela 4). Os níveis plasmáticos das transaminases (ALT e AST), bons indicadores de função hepática, não foram afetados pela administração das amostras, então pode-se sugerir que o EE não induz danos no fígado.

Após o período de tratamento, os níveis plasmáticos de ureia e creatinina se mantiveram nos limites fisiológicos, sugerindo que a administração aguda do EE também não interfere na excreção dos camundongos. Como não houve nenhuma alteração nos níveis de ureia e creatinina, pode-se sugerir que o EE não induz efeitos nocivos aos rins (CHAVALITTUMRONG et al. 2004; HILALY et al. 2004).

O exame macroscópico não revelou alterações no fígado, coração, pulmões e rins dos camundongos tratados com EE. Estes achados estão de acordo com os parâmetros hematológicos e bioquímicos observados, sugerindo que a amostra não causa nenhum efeito nocivo sobre órgãos vitais quando administrado em dose única, na dose testada.

Outras espécies de *Aspidospermas* já foram avaliadas quanto ao potencial toxicológico, e os resultados corroboram com o encontrado no presente estudo. GOMES (2011), investigando a toxicidade do extrato hidroetanólico obtido da casca de *A. excelsum* frente a camundongos da linhagem *Swiss*, utilizou a dose de 5000 mg/kg administrado por via oral e verificou que não houve mortes ou aparecimento de sinais de toxicidade, evidenciado pelo *screening* hipocrático e pela avaliação da evolução ponderal, consumo de água e ração e ainda pelos resultados anátomo e histopatológicos, vale lembrar que taxonomicamente a *A. nitidum* é sinônimo heterotípico de *A. excelsum*, e que neste estudo foi empregado uma dose superior do que é preconizado pela OECD que é de 2000 mg/kg, mostrando assim, que essas espécies são atóxicas nas doses testadas.

ALVES (2007) avaliou a toxicidade da casca do caule *Aspidosperma subincanum* na toxicidade aguda em grupos de ratos da linhagem *Wistar (Rattus norvegicus)* tratados com doses únicas do extrato etanólico nas concentrações de 500 mg/kg, 1000 mg/kg, 2000 mg/kg, 3000 mg/kg e 5000 mg/kg, não foi observado qualquer sinal de toxicidade ou morte e sugeriu que a casca do caule desta planta é atóxica. Ainda com esta mesma espécie, CARVALHO (2013) no teste de toxicidade aguda do extrato etanólico obtido da casca de *A. subincanum*, utilizando-se a dose inicial de 300 mg/kg frente a camundongos

(*Mus musculus*) da linhagem *Swiss*, nenhum sinal de toxicidade ou alterações de comportamento em camundongos foi verificado. Todos os estudos realizados sugerem que extratos etanólicos de *Aspidosperma* possuem baixo potencial tóxico.

**Tabela 1:** Ganho ponderal de camundongos tratado com extrato etanólico de *Aspidosperma nitidum*.

Dias	Grupos		(P)
	EE	GCA	
M <sub>0d</sub>	27,06 ± 0,75	26,63 ± 0,20	0,183
M <sub>7d</sub>	27,9 ± 1,15	27,73 ± 0,11	0,742
M <sub>14d</sub>	27,26 ± 1,20	28,63 ± 0,15	0,225

**Legenda:** EE: extrato etanólico; GCA: Grupo controle água;

**Tabela 2:** Eritrograma e plaquetogramade camundongos tratados com extrato etanólico de *Aspidosperma nitidum*.

PARÂMETROS	Grupos		(P)	VR (ARAÚJO, 2012)	
	EE	GCA		1	2
Hemácias(10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> )	6,60 ± 0,44	6,14 ± 1,13	0,251	7,4 - 11,1	5,8 - 10,5
Hematócrito (%)	35,36 ± 2,54	37,9 ± 0,56	0,647	34,3 - 51,3	28,3 - 68,3
Hemoglobina(g/dL)	13,1 ± 0,36	11,46 ± 2,72	0,346	11,5 - 15,9	10,1 - 18,4
VCM	53,5 ± 1,74	52,7 ± 0,49	0,851	46,8 - 48,0	47,0 - 51,0
HCM	19,86 ± 0,76	18,5 ± 1,58	0,275	14,1 - 16,9	14,6 - 18,5
CHCM	37,1 ± 1,57	35,3 ± 2,66	0,398	30,5 - 35,4	32,4 - 37,2
Plaquetas(10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	1329,3 ± 29,02	1342,5 ± 72,8	0,439	635 - 1118	179 - 1025

**Legenda:** EE: extrato etanólico; GCA: Grupo controle água; VR: Valor de Referência; 1: CECAL (Centro de Criação de Animais de Laboratório); 2: CPqRR (Centro de Pesquisas René Rachou).

**Tabela 3:** Leucograma de camundongos tratados com extrato etanólico de *Aspidosperma nitidum*.

PARÂMETROS	Grupos		(P)	VR (ARAÚJO, 2012)	
	EE	GCA		1	2
Leucócitos (mm <sup>3</sup> )	2269,3 ± 0,07	2400 ± 0,15	0,423	2000 - 5900	1600-4100
Linfócito (%)	79,05 ± 12,65	76,66 ± 9,06	0,793	56 - 92	62,0 - 98
Linfócito (µL)	1801,8 ± 0,14	1860 ± 0,14	1,000	1280 - 4956	1050-3360
Neutrófilo (%)	13,65 ± 11,24	15,46 ± 5,48	0,714	8,0 - 32,0	2,0 - 36
Neutrófilo (µL)	300,3 ± 0,11	330 ± 0,03	0,635	288- 1248	34,0 - 1050
Monócito (%)	0,33 ± 0,57	0,06 ± 0,11	-	0,0 - 6,0	0,0 - 4,0
Monócito (µL)	7,4 ± 0,87	1,44 ± 0,0	-	0,0 - 168	0,0 - 160
Eosinófilo (%)	7,3 ± 1,41	7,8 ± 7,80	0,561	0,0 - 4,0	0,0 - 2,0
Eosinófilo (µL)	150 ± 0,43	190,8 ± 0,07	0,633	0,0 - 96,0	0,0 - 44

**Legenda:** EE: extrato etanólico; GCA: Grupo controle água; VR: Valor de Referência; 1: CECAL (Centro de Criação de Animais de Laboratório); 2: CPqRR (Centro de Pesquisas René Rachou).

**Tabela 4:** Resultados bioquímicos de camundongos tratados com extrato etanólico de *Aspidosperma nitidum*.

PARÂMETROS	Grupos		(P)	VR (ARAÚJO, 2012)	
	EE	GCA		1	2
AST ou TGO	88 ± 4,35	77,33 ± 3,05	0,203	64 - 258	175 - 193
ALT ou TGP	44,66 ± 3,21	40 ± 3,46	0,034	75 - 193	32 - 178
UREIA	45,53 ± 4,29	49,26 ± 4,14	0,345	22 - 51	27 - 70
CREATININA	0,24 ± 0,06	0,31 ± 0,03	0,207	0,2 - 0,6	0,2 - 0,9

**Legenda:** EE: extrato etanólico; GCA: Grupo controle água; AST: aspartato aminotransferase; TGO: transaminase glutâmico-oxalacética ALT: alanina aminotransferase; TGP: transaminase glutâmico pirúvica, VR: Valor de Referência; 1: CECAL (Centro de Criação de Animais de Laboratório); 2: CPqRR (Centro de Pesquisas René Rachou).

## CONCLUSÃO

No presente estudo de toxicidade em dose única, o *screening* hipocrático, o hemograma e provas de função renal e hepática realizados no 14 dia após a administração da amostra, não foi observado sinais de toxicidade sugerindo que este vegetal, na dose testada, é atóxico.

## REFERÊNCIAS

ALVES, N.M. **Estudo farmacognóstico e da toxicidade experimental (aguda e subaguda) do extrato etanólico da casca do guatambu (*Aspidosperma subincanum* Mart.)**, Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

ARAÚJO, F.T.M. **Estabelecimento de valores de referência para parâmetros hematológicos e bioquímicos e avaliação do perfil imunológico de linhagens de camundongos produzidas nos biotérios do Centro de Pesquisas René Rachou / FIOCRUZ - Minas e do Centro de Criação de Animais de Laboratório / FIOCRUZ**. 157 p. Dissertação (Mestrado). FIOCRUZ, Belo Horizonte, 2012.

CARVALHO, L.S. **Efeito depressor e toxicidade do extrato etanólico da casca de *Aspidosperma subincanum* (apocynaceae) em camundongos**. Dissertação (mestrado), 82.p. Universidade Federal de Goiás, 2013.

CHAVALITTUMRONG, P.; CHIVAPAT, S.; ATTAWISH, A.; BANDIDDHI, J.; PHADUNGPAT, S.; CHAORAI, B.; RAYWADEE, B. Chronic toxicity study of *Portulaca grandiflora* Hook. **Journal of Ethnopharmacology**. n. 90, p. 375 - 380, 2004.

HILALY, J.E.; ISRAILI, Z.H.; LYOUSSI, B. Acute and chronic toxicological studies of *Ajuga reptans* L. in experimental animals. **Journal of Ethnopharmacology**. n. 91, p. 43-50, 2004.

GOMES, L.F.S. **Abordagem fitoquímica, determinação da atividade antiplasmódica in vitro e avaliação preliminar da toxicidade do extrato hidroetanólico das cascas de *Aspidosperma excelsum* benth. (apocynaceae)**. Dissertação mestrado, 101p. Universidade Federal do Pará (UFPA), 2011.

MALONE, M.H., ROBICHAUD, R.C. The pharmacological evaluation of natura products - General and specific approaches to screening ethnopharmaceuticals. **Journal Ethnopharmacology**, v.8, p.127-147, 1983.

OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Guideline 423: **Acute Oral Toxicity-Acute Toxic Class Method**. Paris: OECD, 2001.

OLIVEIRA, F. Q.; JUNQUEIRA, R. G.; STEHMANN, J. R.; BRANDÃO, M. G. L. Potencial das plantas medicinais como fonte de novos antimaláricos, espécies indicadas na bibliografia etnomédica brasileira. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.5, n.2, p.23-31. 2003.

PAULA, R. C.; DOLABELA, M. F.; OLIVEIRA, A. B. Aspidosperma species as sources of antimalarials. Part III. A review of traditional use and antimalarial activity. Thieme. **Planta Médica**, v. 80, p.378–386. 2014.

PEREIRA, M. M., JÁCOME, R. L. R. P., ALCÂNTARA, A. F. C., ALVES, R. B.; RASLAN, D. S. Alcaloides indólicos isolados de espécies do gênero Aspidosperma (Apocynaceae). **Química Nova**, v.30, n.4, p.970-983. São Paulo. 2007.

RIBEIRO, J.E.L.S. et al. **Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central**. 19. ed. Manaus: Midas Printing, p.568-81, 1999.

WENIGER, B.; ROBLEDO, S.; ARANGO, G.J.; DEHARO, E.; ARAGÓN, R.; MUÑOZ, V.; CALLAPA, J.; LOBSTEIN, A.; ANTON, R. Antiprotozoal activities of Colombian plants. **Journal of Ethnopharmacology**, v.78, p.193-200, 2001.

# **AVALIAÇÃO DO TIPO DE PÉ DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

LEANDRO RAMOS PEREIRA NETO; STEFANE PALOMA FERREIRA VELOZO;  
KETLIN JAQUELLINE SANTANA DE CASTRO.

## **INTRODUÇÃO**

A deficiência visual (DV) é designada como uma perda total ou parcial da visão, diminuindo ou cessando totalmente a percepção de luz, podendo ser congênita ou adquirida. Há várias modalidades de perda da visão que podem ser definidas como cegueira, baixa visão e visão subnormal (LOPES et al., 2016).

Os órgãos da visão são os responsáveis por estimular o cérebro a desempenhar os movimentos humanos com segurança e auxiliar em funções como orientação, percepção e aprendizagem (CORAZZA, 2016), o qual é importante junto com os sistemas vestibular e somatossensorial para o controle postural, auxiliando o domínio da posição do corpo no espaço, com objetivo de possibilitar estabilidade e orientação (SOARES, 2011).

O sistema somatossensorial auxilia no controle postural e equilíbrio através de informações enviadas ao sistema nervoso central pelos proprioceptores e receptores táteis, contidos nos músculos e tendões e na pele, respectivamente. Portanto, os pés, através do sistema somatossensorial, contribuem para a estabilidade estática e dinâmica do corpo (FREITAS JUNIOR, 2006). Os pés fazem parte das estruturas do corpo humano que mais sofrem alterações estruturais devido às descargas de peso durante a deambulação, que é uma das suas principais funções juntamente com a estabilidade corporal. Durante a fase de apoio os pés sofrem mudanças na sua configuração biomecânica para suportar os ciclos de carga e descarga e isso é possível por conta do arco longitudinal medial que faz absorção do impacto além de dar suporte (DORNELES, 2014).

Logo tanto a DV quanto as alterações biomecânicas do pé podem afetar o controle postural e, conseqüentemente, o controle motor e equilíbrio.

## **OBJETIVOS**

Avaliar o tipo de pé de pessoas com deficiência visual congênita e adquirida, comparando com o tipo de pé de pessoas sem deficiência visual.

## **METODOLOGIA**

O estudo foi apreciado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da UFPA (Universidade Federal do Pará) e aprovado com o parecer nº 3.040.281/2018. Todos os participantes que concordaram em participar da pesquisa foram devidamente informados a respeito do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual foi redigido também em Braille para que fosse possível a leitura pelos participantes.

### *Participantes*

Participaram do estudo 18 voluntários com idade entre 18 e 50 anos, de ambos os sexos, com deficiência visual congênita ou adquirida (grupo DV) e sem deficiência visual (grupo controle). Os participantes com deficiência visual foram selecionados da Unidade de Educação Especializada (UEES) José Álvares de Azevedo, localizada no município de Belém, e classificados com baixa visão e cegueira total, de acordo com a Organização Mundial da Saúde. Os critérios de inclusão foram apresentar deficiência visual congênita ou adquirida e habilidade motora para manter-se na postura ereta. Os critérios de exclusão foram apresentar patologias associadas como doenças ortopédicas, déficits severos a moderados de atenção e memória, distúrbios de sensibilidade, vestibulopatias e distúrbios neurológicos.

### *Local*

O local do estudo foi o Laboratório de Estudos da Motricidade Humana (LEMOH) do Instituto de Ciências da Saúde – ISC da Universidade Federal do Pará, realizado conforme a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que trata das diretrizes e normas de pesquisas envolvendo seres humanos e em conformidade com a Declaração de Helsinki (1964).

### *Equipamento*

Para a realização desse estudo foi utilizado um Baropodômetro Eletrônico EPS R-1 da LoranEngineering (Castel Maggiore, Bolonha, Itália), computador, trena antropométrica e balança.

### *Procedimentos*

Inicialmente foram verificadas a estatura e a massa corpórea de cada participante. Posteriormente foi solicitado aos participantes para ficarem descalços e em posição ortostática, com os braços ao longo do corpo de forma confortável, sobre a plataforma de baropodometria, onde foram realizadas 3 coletas de 60 segundos cada, com olhos abertos e distância de 1,5 metros da parede.

A variável utilizada para análise do tipo de pé foi o valor do índice de arco. O arco longitudinal medial (ALM) foi classificado através do Índice do Arco Plantar (IAP), de acordo com Cavanagh e Rodgers (1987), através dos seguintes valores:

- ALM elevado ou pé cavo (índice do arco  $\leq 0,21$ )
- ALM normal ou pé normal ( $0,21 < \text{índice do arco} < 0,26$ )
- ALM baixo ou pé plano (índice do arco  $\geq 0,26$ )

Os dados foram armazenados em um computador e analisados posteriormente.

### *Análise Estatística*

Os dados foram submetidos a uma estatística descritiva, sendo calculados a média e desvio-padrão do IAP das três coletas, de cada participante. A normalidade foi verificada por meio do teste de Shapiro-wilk, sendo utilizado o teste T para a comparação entre os grupos. O nível de significância adotado para o teste foi de 5% ( $\alpha=0,05$ ). Para a análise foi utilizado o pacote estatístico Bioestat versão 5.0 para Windows.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados descritivos do estudo estão apresentados na tabela 1.

**Tabela 1-** Estatística descritiva das variáveis do índice do arco plantar direito/esquerdo.

	<b>IAP</b>			
	DV		Controle	
	Pé direito	Pé esquerdo	Pé direito	Pé esquerdo
<b>Média</b>	20,13	8,24	18,27	8,23
<b>Desvio padrão</b>	6,23	5,92	8,44	8,98

FONTE: Elaboração própria, 2019.

Após a análise do IAP observou-se na amostra que 94,5% (n= 17) dos sujeitos com deficiência visual apresentaram o tipo de pé cavo, 5,6% (n= 1) apresentaram pé plano e nenhum dos avaliados apresentou o pé normal. Enquanto 83,3% (n= 15) do grupo controle apresentaram pé cavo, 5,1% (n= 1) apresentou o tipo de pé plano e 11,1% (n= 11) apresentou o pé normal.

Não houve diferença significativa entre os tipos de pé dos indivíduos com DV e indivíduos do grupo controle, tanto no pé esquerdo (Média DV: 8,24 $\pm$  5,93; Média Controle: 8,23  $\pm$  8,98; p=0,99), quanto no pé direito (Média DV: 20,13 $\pm$  6,24; Média Controle: 18,27  $\pm$  8,44; p=0,47).

Nesse estudo o tipo de pé cavo teve maior prevalência tanto entre os deficientes visuais quanto entre os indivíduos sem deficiência visual, diferindo de outras pesquisas, como os achados de Resende et al. (2017) que ao analisar as impressões plantares de 34 bailarinas clássicas sem DV apontaram predomínio de pés planos. Já o estudo feito por Albuquerque et al. (2012) analisou o tipo de pé de corredores de rua por meio de um plantigrama, mostrando que não foi possível definir um perfil do tipo de pé devido uma equivalência nos resultados apresentados entre pés planos e cavos.

Azevedo e Nascimento (2009) ao avaliarem o tipo de pé de indivíduos sem deficiência visual por meio da impressão plantar, mostraram prevalência do tipo de pé plano em relação a pés normais ou cavos, o que pode estar relacionado com os casos de obesidade e sobrepeso dos indivíduos avaliados neste estudo, pois segundo Bordin et al. (2001) este fator pode predispor ao desenvolvimento de pé plano pelo excesso de carga sobre os pés.

A maior prevalência de pés cavos encontrada nesta pesquisa corrobora com os dados encontrados por Protetti et al. (2012), que analisou o tipo de pé de pessoas com deficiência visual congênita ou adquirida também através de um sistema de baropodometria eletrônica, evidenciando que a maioria dos participantes apresentou o tipo de pé cavo.

Cantalino e Mattos (2008) compararam o uso da baropodometria computadorizada com a plantigrafia para a análise da impressão plantar de sujeitos sem DV, encontrando maior prevalência do tipo de pé cavo na avaliação feita pelo baropodômetro, semelhante aos resultados do presente estudo, enquanto que na avaliação da plantigrafia o tipo de pé prevalente foi o plano, não havendo concordância significativa entre os resultados apresentados pelos dois instrumentos de avaliação.

Dessa forma, Razeghi e Batt (2002) e Otowicz (2004) observam que ainda não há um consenso para o instrumento ideal de avaliação do tipo de pé e vários autores utilizaram a impressão plantar para a classificação do tipo de pé, sendo a baropodometria um instrumento que começa a ser utilizado para este fim. Protetti et al. (2012) afirma que a baropodometria apesar de bem divulgada é pouco utilizada pelos fisioterapeutas e isso explicaria a falta de pesquisas utilizando este método para avaliar a superfície dos pés, mensurando o arco longitudinal medial e, assim, classificar o tipo de pé.

## CONCLUSÃO

O estudo mostrou que não houve diferenças entre o tipo de pé de sujeitos com deficiência visual e sem deficiência visual, havendo o predomínio de pés cavos em ambos os grupos. No entanto, devido ao número limitado da amostra não se pode generalizar os resultados encontrados para as populações.

Portanto, sugerimos a elaboração de novas pesquisas aumentando o número de participantes, incluindo também a avaliação de outras variáveis que possam estar correlacionadas com as alterações no índice do arco plantar, como o equilíbrio, a pressão plantar e a marcha.

## REFERÊNCIAS

LOPES, Hianna Rayza Ferreira et al. Avaliação do controle postural e habilidades funcionais de crianças e adolescentes com deficiência visual após a aplicação de um programa de orientação e mobilidade. **Salusvita**, v. 35, n. 4, p. 461-476, 2016.

CORAZZA, Sara Teresinha et al. Benefícios do Treinamento Funcional para o equilíbrio e propriocepção de deficientes visuais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 22, n. 6, p. 471-475, 2016.

SOARES, Antonio Vinicius et al. Postural control in blind subjects. **Einstein (São Paulo)**, v. 9, n. 4, p. 470-476, 2011.

FREITAS JÚNIOR, Paulo; BARELA, José A. Alterações no funcionamento do sistema de controle postural de idosos: uso da informação visual. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 6, n. 1, p. 94-105, 2006.

DORNELES, Patrícia Paludette et al. Relação do índice do arco plantar com o equilíbrio postural. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 22, n. 2, p. 114-120, 2014.

CAVANAGH, Peter R.; RODGERS, Mary M. The arch index: a useful measure from footprints. **Journal of biomechanics**, v. 20, n. 5, p. 547-551, 1987.

RESENDE, Fellipe Santos et al. Análise Das Impressões Plantares De Praticantes De Ballet Clássico. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 25, n. 3, p. 52, 2017.

ALBUQUERQUE, Klaus Aragão et al. Análise baropodométrica dos corredores de rua na cidade de Fortaleza/CE. **HU Revista**, v. 38, n. 3 e 4, 2012.

AZEVEDO, Liliana Aparecida P.; NASCIMENTO, Luiz Fernando C. A distribuição da força plantar está associada aos diferentes tipos de pés?. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 27, n. 3, p. 309-314, 2009.

BORDIN, D. et al. Flat and cavus foot, indexes of obesity and overweight in a population of primary-school children. **Minerva pediátrica**, v. 53, n. 1, p. 7-13, 2001.

PROTETI, Marcela Silva et al. Avaliação do controle postural e do tipo do pé de pessoas com deficiência visual. **Revista da Sociedade Brasileira de Atividade Motora Adaptada**, p. 61-66, 2012.

CANTALINO, Juliana Leal Ribeiro; MATTOS, Hércules Moraes. Análise das impressões plantares emitidas por dois equipamentos distintos. **ConScientiae Saúde**, v. 7, n. 3, p. 367-372, 2008.

RAZEGHI, Mohsen; BATT, Mark Edward. Classificação do tipo de pé: uma revisão crítica dos métodos atuais. **Marcha e postura**, v. 15, n. 3, p. 282-291, 2002.

OLIVEIRA, AP de; OTOWICZ, Iurguen. Análise do apoio dos pés no chão ea sua correlação com as disfunções biomecânicas da articulação ílio-sacra. **Ter Man**, v. 2, n. 3, p. 122-7, 2004.

**CARTA DE TRANSFERENCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE**

**PROPRIEDADE INTELECTUAL**

**TITULO DO CAPITULO:** *Abrangências de Tipo de Pe de pessoas com deficiência  
na Usinaval.*

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:**

Nós (nomes dos autores do capítulo), certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo similar, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

**TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS**

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornará propriedade exclusiva do livro "DIALOGANDO COM A CIÊNCIA: EXPERIÊNCIA DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

**CONFLITO DE INTERESSES**

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, 18 de Outubro de 2019.

**ASSINATURA:** *Leonardo Barros Lima Neto*  
**CPF:** 030.876.482-50

**ASSINATURA:** *Stephane Wilson Ferreira Veloso*  
**CPF:** 024.056.242-05

**ASSINATURA:** *Ketelin Joazelem Santana de Castro*  
**CPF:** 477.261.462-49

**ASSINATURA:** \_\_\_\_\_  
**CPF:** \_\_\_\_\_

## **A INDÚSTRIA 4.0 PARA O ALCANCE DE VANTAGENS COMPETITIVAS: IMPRESSÕES E PERSPECTIVAS**

CARLA CAROLINE LEÃO GONÇALVES  
MICHELE DE PAULA MACIEL TEIXEIRA

### **INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, a situação financeira global vem apresentando adversidades, surpreendendo até países de economia estável e causando maiores impactos em países com economia inconstante, como o Brasil, por exemplo.

Por outro lado, encontra-se um paradoxo estimulante, pois em busca de soluções para vários problemas, inclusive os econômicos, a área de tecnologia está se desenvolvendo cada vez mais e apresenta o que se denominou de Indústria 4.0, representando a indústria do futuro, englobando tecnologias de automação, troca de dados e armazenamento de informações aplicadas aos processos de produção e serviços.

As novas tecnologias irão interferir nas relações interpessoais, nas formas de trabalho e no cotidiano das pessoas, conseqüentemente, influenciam diretamente na economia, na mão de obra, na qualificação dos profissionais e no surgimento de novos tipos de negócios. “Estamos no início de uma revolução tecnológica que transformará fundamentalmente a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos” (SCHAWB, 2016, p.8).

A inovação tecnológica surge como uma oportunidade de rupturas de possíveis barreiras para o crescimento empresarial e geração de lucros, tornando-se uma ferramenta lucrativa e possibilitando à empresa uma vantagem competitiva.

A Indústria 4.0, também denominada Quarta Revolução Industrial, é decorrente do contínuo aperfeiçoamento das máquinas e do crescente acesso da sociedade ao mundo digital. Tem como principal característica a integração de um conjunto de tecnologias habilitadoras aos processos de produção e serviços, através da informática e da internet. Esta integração viabiliza o trabalho colaborativo entre seres humanos e máquinas construindo uma nova era para a manufatura e para a gestão organizacional.

Aliando a indústria 4.0 às organizações que planejam uma reação ofensiva e renovadora no mercado, surgem diversas possibilidades de crescimento empresarial e profissional. Dessa forma, esta pesquisa detalhou as vantagens e desvantagens da indústria 4.0 como ferramenta lucrativa para inovação organizacional e alcance de vantagens competitivas, sob uma perspectiva acadêmico-mercadoológica.

## **OBJETIVOS**

Com o despertar para ciência, surge grande interesse em investigar e propor soluções através da pesquisa, concatenando academia e mercado, apoiados pela tecnologia e pelos conceitos da administração.

Dessa forma, a presente pesquisa investigou os subsídios oriundos da indústria 4.0 que contribuem como instrumentos lucrativos para inovar uma organização em busca de vantagens competitivas, considerando os desafios do cenário econômico atual.

Especificamente, conceituou o funcionamento da Indústria 4.0; sugeriu de forma fundamentada a Indústria 4.0 como uma ferramenta para a inovação organizacional e expôs as vantagens e desvantagens de investir na Quarta Revolução industrial.

## **METODOLOGIA**

Mediante os desafios de inserir os conceitos de Indústria 4.0 no ambiente organizacional para o alcance de vantagens competitivas, esta pesquisa foi desenvolvida através de uma pesquisa bibliográfica, tendo em vista que foram realizados estudos e levantamentos em livros, sites de internet e consultas a empresas que utilizam tecnologia aliada ao planejamento estratégico.

Segundo Andrade (2010), os métodos de abordagem referem-se ao conjunto de procedimentos utilizados na investigação de fenômenos ou no caminho para chegar-se a verdade. Referem-se ao plano geral do trabalho, a seus fundamentos lógicos, ao processo de raciocínio adotado.

Assim, através do raciocínio indutivo, buscou-se chegar a conclusões mais amplas do que aquelas previamente estabelecidas, baseando-se na técnica de pesquisa de documentação indireta, mais especificamente na pesquisa bibliográfica, considerando que este tipo de pesquisa procura analisar e conhecer as contribuições culturais ou científicas existentes sobre um determinado assunto, explicando um problema a partir desse levantamento.

Prioritariamente, foram praticados os passos da pesquisa exploratória, proporcionando maiores informações sobre o assunto e colaborando com a familiarização do problema, para que assim fosse possível, a obtenção de uma abrangente percepção sobre ele.

O universo acadêmico desperta inquietações perante o mundo em que se vive. Através do conhecimento, buscam-se soluções para os variados problemas da sociedade. Assim pensa aquele que contribui para o ambiente em que está inserido.

Nesse contexto, em contato com a disciplina de metodologia científica, palestras e visitas técnicas no curso de administração, e a oportunidade do projeto de iniciação científica proposto pela instituição, surgiu o interesse de sistematizar uma proposta de análise e validação das tecnologias como ferramenta lucrativa para inovação organizacional e alcance de vantagens competitivas.

A referida proposta realizou uma ampla revisão da literatura, com intuito de estabelecer a lógica de desenvolvimento e evolução das tecnologias utilizadas pela indústria 4.0 e sua aplicação nos ambientes organizacionais na região metropolitana da cidade de Belém.

O interesse inicial foi realizar visitas em empresas para aplicar questionários e entrevistar os profissionais responsáveis pelas áreas de tecnologia e gestão, com o intuito de verificação da utilização das tecnologias e constatação dos impactos e melhorias pós-implantação ou atualização tecnológica, principalmente, no que diz respeito aos quesitos inovação, lucro e vantagens competitivas.

Entretanto, poucas organizações situadas na cidade de Belém utilizam tecnologias emergentes e dentre estas, nenhuma permitiu acesso aos seus dados. Assim, somente foi possível analisar o uso das tecnologias da Indústria 4.0 nas organizações como uma ferramenta lucrativa para inovação e alcance de vantagens competitivas. Além de identificar vantagens e desvantagens do investimento em tecnologias, validando o processo tecnológico como instrumento de avanço e prosperidade empresarial.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Diante do cenário econômico atual representado por instabilidade e incertezas, as empresas precisaram buscar alternativas para ultrapassar possíveis obstáculos e a Indústria 4.0 apresentou-se como uma possibilidade de inovação e alcance de vantagens competitivas. O conceito de Indústria 4.0 foi proposto recentemente e “engloba as principais inovações tecnológicas dos campos de automação, controle e tecnologia da informação, aplicadas aos processos de manufatura” (BERTULUCCI, 2018, p. 2).

O conceito de Indústria 4.0 foi usado pela primeira vez na Alemanha, na Feira de Hannover, em 2011, sendo apresentado como um projeto que possuía iniciativas estratégicas contendo alta tecnologia para promover a exportação e alavancar a indústria alemã.

Esse projeto tinha apoio total do governo Alemão em conjunto com empresas de tecnologia, universidades e instituições de pesquisas. A partir daí, outros países apresentaram

planos estratégicos. Todos estavam empenhados em mudar paradigmas sobre o modelo industrial existente.

Atualmente, o Brasil perpassa por uma crise econômica que afeta tanto o consumidor quanto aos empresários, logo, afeta o mercado de trabalho em geral. Essa crise ocorre em virtude de inúmeros fatores. Pode-se entendê-la a partir das próprias condições históricas do Brasil, como o fato do país ter sido um tradicional fornecedor de matérias-primas. Portanto, é de suma importância enfatizar e estimular o desenvolvimento de novas tecnologias que possam, além de trazer maior eficácia para as indústrias, também possam contribuir para a progressão da economia brasileira e, por conseguinte, ampliar o Produto Interno Bruto (PIB), melhorando a situação do país internamente e perante à comunidade internacional.

É necessário pontuar que a inserção da ciência da Administração no processo de desenvolvimento da Indústria 4.0 é de vital importância, tendo em vista que se caracteriza pela aplicação e prática de um conjunto de princípios, normas e funções dentro das organizações. Além disso, é fundamental executar planejamentos estratégicos que facilitam a ação das indústrias com base nos seus recursos.

O planejamento estratégico está relacionado com os objetivos estratégicos de médio e longo prazo que afetam a direção ou a visibilidade da empresa. Mas, aplicado isoladamente, é insuficiente, pois não se trabalha apenas com ações imediatas e operacionais: é preciso que, no processo de planejamento estratégico, sejam elaborados de maneira integrada e articulada, todos os planos táticos e operacionais da empresa. (CHIAVENATO& SAPIRO, 2003, p. 39).

A todo tempo organizações investem em inovações para ter maior produtividade interna e lucratividade externa. Portanto, a Indústria 4.0 se qualifica como excelente ferramenta lucrativa, visto que seu principal foco é desenvolver tecnologias capazes de agir e realizar tarefas de forma eficaz. Além disso, uma empresa que inova seu serviço tem maiores chances de crescer e alcançar vantagens competitivas.

O processo de inovação se baseia em transformar algo já existente, ou seja, aprimorar um produto ou serviço. As empresas devem estar atentas ao que se chama de barreiras à entrada de concorrentes. Porter (1992) alerta para a necessidade de observar as atividades das empresas concorrentes, a ameaça da entrada de novos participantes depende das barreiras existentes contra sua entrada, além do poder de reação das organizações já constituídas. Estas barreiras são os fatores que atrapalham o aparecimento de novas empresas para concorrerem em determinado setor, como por exemplo, economia de escala, capital necessário e acesso aos canais de distribuição. Investir na tecnologia e desenvolver a Indústria 4.0 e seu processo de

manufatura, certamente reduz a concorrência de uma determinada empresa A para empresa B, devido ao custo de serviço e inovação.

Certamente, as empresas esperam do futuro fortes tecnologias, capazes de satisfazer as necessidades de produção e organização interna e, posteriormente, lucratividade e confiabilidade em relação ao público externo.

Para a condução desse trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, material predominantemente acadêmico, bem como artigos científicos, periódicos, anais de eventos, publicações de instituições representativas que contribuem com debates e ações para a Indústria 4.0 no Brasil.

A Quarta Revolução Industrial traz na sua essência a intercomunicação do mundo físico, virtual e biológico, bem como a integração e aproximação de várias ciências e suas tecnologias. Embasada nesse conhecimento, oferece como vantagem o aumento da eficiência, produtividade e competitividade para a empresa, através da redução dos custos, operações integradas em tempo real, redução de consumo de energia, redução de erros no processo de fabricação, entre outros. Além de ser uma oportunidade para abertura de novos modelos de negócios.

Por outro lado, surge a dificuldade de contratar mão de obra qualificada e a exposição dos dados à cyberataques, caso a empresa não tenha uma estrutura tecnológica segura. Infelizmente, a população não tem acesso ao conhecimento específico necessário para o manuseio desse tipo de tecnologia e o investimento na área de segurança da informação por parte de muitas empresas não é suficiente para o mundo atual, competitivo e conectado.

O papel da Administração nesse processo transitório é de suma importância. Através do planejamento estratégico, a empresa poderá elucidar os caminhos que deseja percorrer e onde quer chegar. Cabe a gestão assumir os riscos através de uma liderança ousada, com espírito empreendedor. As empresas podem também investir na qualificação dos seus funcionários enxergando como um investimento no ativo do seu capital. Tendo em vista que reduzindo as perdas do capital humano pode fortalecer a cultura organizacional da empresa e reduzir a rotatividade, ratificando a proposta de que o processo de implantação de tecnologias está intimamente ligado ao planejamento estratégico da empresa.

Diferente das outras três, a Quarta Revolução Industrial é a primeira revolução que está sendo prevista e identificada antes de acontecer na sua totalidade, de acordo com a FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (2016). Isso possibilita a

Indústria que deseja estar inserida à Era 4.0 fazer um estudo aprofundado para sua adequação. Primeiramente esta empresa precisa saber qual objetivo quer alcançar e posteriormente delinear um planejamento estratégico definido de acordo com a amplitude, segmentação, tecnologias necessárias e investimento disponível para a fabricação dos produtos ou serviços.

No Brasil e mais especificamente na cidade de Belém, as empresas estão em fase embrionária em relação à Indústria 4.0. Não foi possível realizar a pesquisa em sua totalidade pois, apesar da insistência, nenhuma empresa acenou de forma positiva no sentido de compartilhar seus dados de implantação da Indústria 4.0. Dentre as empresas procuradas (cerca de dez empresas), apenas uma retornou contato, afirmando que as tecnologias estão sendo testadas e os relatórios são sigilosos.

O Brasil, apesar de caminhar em passos lentos, tem grande potencial para crescimento. Mas, para dar esse salto tecnológico, depende do investimento de todas as partes interessadas, incluindo governo, empresas e sociedade, como aconteceu na inovação do agronegócio e do setor elétrico e na descoberta do pré sal.

## **CONCLUSÃO**

A indústria 4.0, antes vista como tendência, hoje é realidade após a aproximação das pessoas e o mundo digital. As suas tecnologias habilitadoras aplicadas aos processos produtivos possibilitam a Indústria ter maior autonomia para controlar a produção, representando vantagens competitivas no mercado.

Os avanços tecnológicos permitiram a abertura de um segmento administrativo revolucionário para gerir pessoas, produtos e serviços, sendo um artifício para o enfrentamento das crises econômico-financeiras.

Com aquisição de filtro de dados em tempo real, as fábricas inteligentes terão processos decisórios mais eficazes e lucrativos, tendo em vista que terão capacidade e autonomia para agendar manutenção e prever falhas no processo, por exemplo. Isso implica na redução de desperdícios e elevação dos lucros.

A Quarta Revolução Industrial não impacta somente na Indústria e sim em todos os outros segmentos no mundo inteiro, afetando inclusive a forma de trabalho, o surgimento de novas profissões e a extinção das profissões mecanizadas. Afetará principalmente os países que utilizam a mão de obra barata como fator de competitividade no mercado.

O Brasil caminha em passos lentos diante das transformações que ocorrem no mercado global. A falta de abertura econômica nacional, pouca mão de obra qualificada e baixo

investimento na educação estão entre os principais fatores relacionados ao atraso do país nesta transição. Caso as medidas previstas na AGENDA BRASILEIRA PARA A INDÚSTRIA 4.0 (2019) sejam colocadas em prática, o país conseguirá de forma gradual avançar rumo a Indústria 4.0 e ao alcance de competitividade dentro do mercado mundial.

Na Região Metropolitana da Cidade de Belém, as poucas empresas que estão dentro do contexto proposto pela Quarta Revolução Industrial não permitiram o acesso às suas dependências para realização da coleta de dados. Espera-se que em um futuro próximo, isso ainda seja possível.

Dentre os conceitos explicitados pela Indústria 4.0, o conceito de conectividade ainda precisa ser desmistificado perante a sociedade. O Brasil tem um grande desafio pela frente e precisa melhorar em diversos aspectos. Para o governo cabe melhorar o investimento na educação para qualificação do capital humano, aumentar os créditos e incentivos para empresas, bem como enaltecer as políticas públicas. Nas empresas, cabe aos gestores manter o foco no consumidor e público a ser atingido antes de elaborar um plano de ação e romper a barreira da cultura organizacional, elaborando projetos e treinamentos para seus funcionários.

## REFERÊNCIAS

AGENDA BRASILEIRA PARA A INDÚSTRIA 4.0. Disponível em: [www.industria40.gov.br](http://www.industria40.gov.br). Acesso em: 15 de abril de 2019.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos de graduação. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BERTULUCCI, Cristiano. **O Que é Indústria 4.0 e Como Ela Vai Impactar o Mundo**. 2018. Disponível em: <https://www.citisystems.com.br/industria-4-0/>. Acesso em: 18 de agosto de 2018.

CHIAVENATO, Idalberto; SAPIRO, Arão. **Planejamento estratégico**. Fundamentos e Aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

FIRJAN - FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Cadernos SENAI de Inovação. **Panorama da inovação**. Indústria 4.0. 2016. Disponível em: [www.firjan.com.br](http://www.firjan.com.br). Acesso em: 12 de setembro de 2019.

SCHAWB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. Tradução: Moreira, Miranda Daniel – São Paulo – Edipro, 2016.

PORTER, Michael (Org.). **Estratégia**: a busca da vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

**CARTA DE TRANSFERENCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE  
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

**TITULO DO CAPÍTULO: A INDÚSTRIA 4.0 PARA O ALCANCE DE VANTAGENS  
COMPETITIVAS: IMPRESSÕES E PERSPECTIVAS**

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:**

Nós, CARLA CAROLINE LEÃO GONÇALVES e MICHELE DE PAULA MACIEL TEIXEIRA, certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo similar, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

**TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS**

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro **"DIALOGANDO COM A CIÊNCIA: EXPERIENCIA DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA"**, sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

**CONFLITO DE INTERESSES**

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, 15 de outubro de 2019.

**ASSINATURA:** Carla Caroline Leão Gonçalves CPF: 899.064.622-72

**ASSINATURA:** Michele de Paula Maciel Teixeira CPF: 675.137.432-15

## **MODELAGEM POR HOMOLOGIA E ACOPLAMENTO MOLECULAR DA CALPAINA- 6 HUMANA**

CAMILA CORRÊA DO NASCIMENTO; NATASHA CRISTINA SILVA DA SILVA;  
RONALDO CORREIA DA SILVA

### **INTRODUÇÃO**

A calpaína-6 (CAPN-6) faz parte da superfamília cisteíno-proteases. É uma enzima que depende do cálcio para sua ativação (GOLL; THOMPSON et al. 2003). As calpaínas possuem inúmeras funções celulares, incluindo apoptose (NEUMAR; XU et al. 2003). É expressa em células cancerígenas, protegendo-as da apoptose coordenada por cisplatina, relacionada à malignidade do tumor. Por mais que os tumores e doenças tenham uma diversidade grande, a classificação antevê a evolução do câncer e os resultados indicam que a expressão da calpaína-6 está correlacionada a um pior prognóstico. Por fim, células que expressam o gene CAPN-6 são causadoras da quimioresistência do tumor (ANDRIQUE et al. 2008).

A estrutura da calpaína-6 é formada por heterodímeros que consistem em uma subunidade pequena invariante e subunidades variáveis grandes. A subunidade grande possui um domínio de protease de cisteína e ambas as subunidades possuem domínios de ligação de cálcio (EDMUNDS; NAGAINIS et al. 1991).

Inibir a atividade desta protease pode ser um caminho para eliminação das células tumorais do organismo. Para isso, é necessário estudar seus aspectos e características moleculares e sua interação com ligantes, por exemplo, por meio de ferramentas de bioinformática e técnicas tais como modelagem por homologia ou modelagem comparativa, que é uma ferramenta em nível molecular confiável utilizada para a construção estrutural de proteína terciária (homóloga) confiável (TAKEDA-SHITAKA, 2004). Além disso, métodos de acoplamento molecular são ferramentas indispensáveis no estudo da interação do complexo proteína-ligante.

## **OBJETIVOS**

Obter um modelo estrutural da Calpaina-6 humana por meio da técnica de modelagem por homologia e estudar sua interação no complexo proteína-ligante.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho utilizou-se de ferramentas de bioinformática disponíveis na internet para a efetivação da modelagem por homologia. A sequência de aminoácidos da proteína alvo (CAPN6) foi obtida nos bancos de dados como GenBank e Protein Data Bank – PDB para a busca de sequências homólogas. Para a escolha do molde, passou-se por uma análise de similaridade, onde o grau de similaridade das sequências homólogas devem ser acima de 30%, assim como o “e-value” deve ser em menor valor para ser efetiva. Além disso, o "score" tem que estar acima de 200 para um modelo confiável.

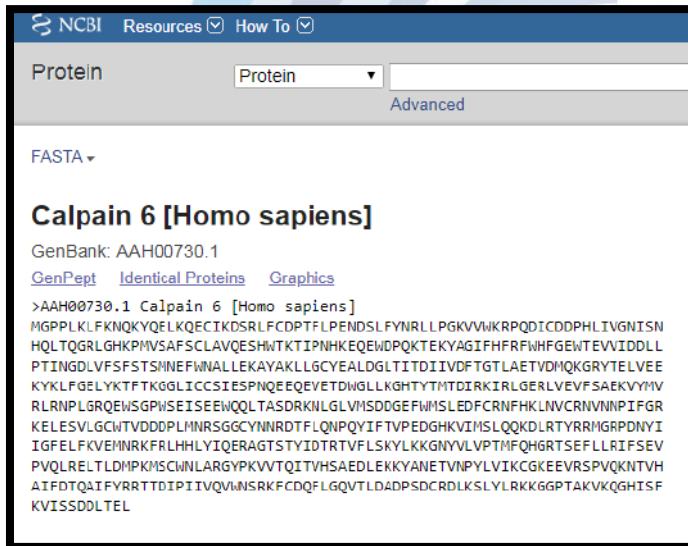
Após a escolha do molde com melhor valor de identidade, aplicou-se o alinhamento, que é um método comparativo através do PDB da proteína-problema (CAPN6) e da proteína-molde (1MDW). Para a construção dos modelos tridimensional, foi utilizado o software Modeller 9v8 a partir do alinhamento de sequências. Após essa etapa, os modelos foram validados considerando a qualidade estereoquímica no servidor MolProbity, a qualidade do enovelamento utilizando o Z-SCORE e o desvio médio quadrático, por meio do RMSD. Um mapa de potencial eletrostático será construído com auxílio do servidor Solver PBEQ e o acoplamento molecular será analisado através do programa Molegro Virtual Docking.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste trabalho foi obtido um modelo tridimensional da calpaina 6, destacando suas alças. Para a construção deste modelo, foi obtida sua sequência primária (que contém 641 aminoácidos) em formato FASTA, no banco de dados GenBank (Figura 1). Após essa etapa, ocorreu alinhamento no banco de dados PDB por meio do software BLAST (Figura 2). Como resultado, o servidor mostrou as estruturas homólogas disponíveis, com intuito de escolher a melhor estrutura molde (Tabela 1). O alinhamento resultou em 29 estruturas homólogas, quando foram analisadas resolução, comprimento, e-value, score, identidade, similaridade e

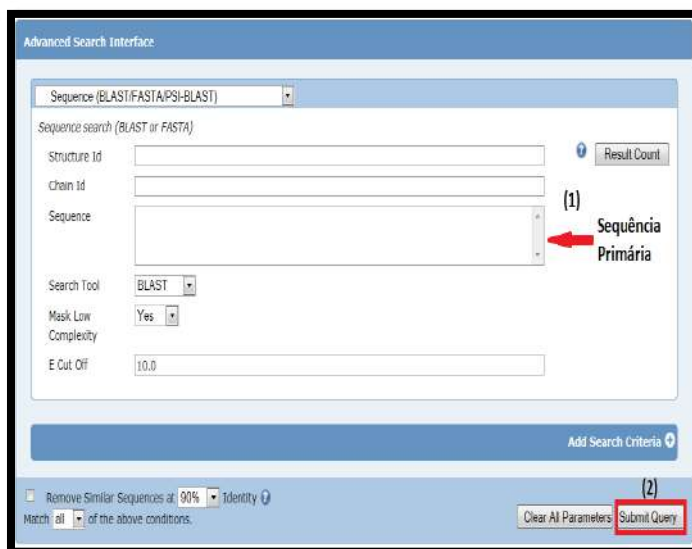
GAPS de todas as estruturas. Foi escolhida a estrutura 1MDW com a menor resolução, o comprimento mais próximo, e-value mais próximo de 0, com maior score, identidade, similaridade e menor GAPS (Figura 3), o que só confirma a qualidade da estrutura escolhida (D'ALFONSO, TRAMONTANO et al. 2001; VITKUP, MELAMUD et al. 2001).

**FIGURA 1-** Sequência primária em formato FASTA no banco de dados



Fonte: Elaboração própria, 2019.

**FIGURA 2-** Alinhamento das sequências através do software BLAST no servidor PDB.



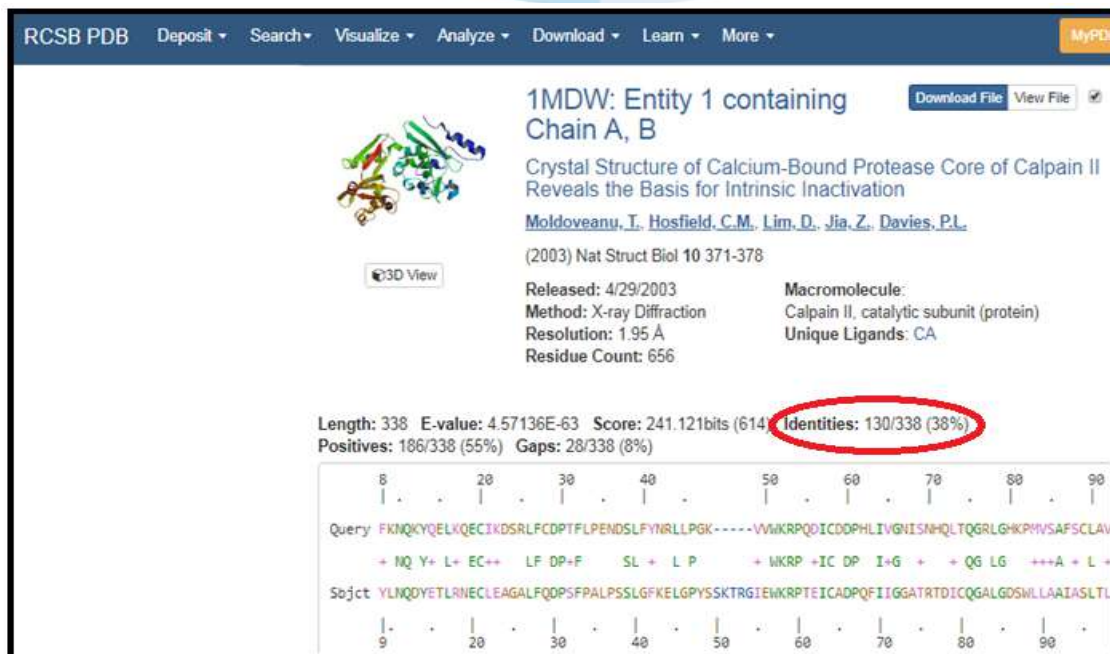
Fonte: Elaboração própria, 2019.

TABELA 1- Comparação das estruturas molde para escolha do modelo homólogo.

1	PROTEÍNA	RESOLUÇÃO	COMPRIMENTO	EVALUE	SCORE	IDENTIDADE	SIMILARIDADE	GAPS
2	3BOW	2.4 Å	507	3.32629E-79	753	35%	52%	11%
3	3DF0	2.95 Å	507	3.32629E-79	753	35%	52%	11%
4	1U5I	2.86 Å	507	4.80176E-79	752	35%	52%	11%
5	1DF0	2.6 Å	507	3.3263E-79	752	35%	52%	11%
6	1KFU	2.5 Å	507	7.7281E-73	741	34%	53%	11%
7	1KFX	3.15 Å	507	7.72813E-78	741	34%	53%	11%
8	1QXP	2.8 Å	519	1.0975E-71	731	34%	51%	12%
9	2P0R	2.5 Å	331	1.4867E-65	635	39%	58%	7%
10	1ZIV	2.31 Å	332	3.3678E-65	632	39%	58%	7%
11	2NQA	2.2 Å	338	4.7429E-64	622	39%	55%	8%
12	1KXR	2.07 Å	338	1.3571E-63	618	38%	56%	8%
13	1TL9	1.8 Å	338	3.6326E-63	615	38%	56%	8%
14	1TLO	1.9 Å	338	3.6326E-63	615	38%	56%	8%
15	2G8E	2.25 Å	338	3.6326E-63	615	38%	56%	8%
16	2G8J	1.61 Å	338	3.6326E-63	615	38%	56%	8%
17	2NQG	2.04 Å	338	3.6326E-63	615	38%	56%	8%
18	2NQI	2.04 Å	338	3.6326E-63	615	38%	56%	8%
19	2R9C	1.8 Å	338	3.6326E-63	615	38%	56%	8%
20	2R9F	1.6 Å	338	3.6326E-63	615	38%	56%	8%
21	<b>1MDW</b>	<b>1.95 Å</b>	<b>338</b>	<b>4.4379E-63</b>	<b>614</b>	<b>38%</b>	<b>55%</b>	<b>8%</b>
22	6BDT	2.3 Å	385	1.0928E-62	611	35%	52%	18%
23	6BGP	2.75 Å	385	1.2282E-62	610	35%	52%	18%
24	6BJD	2.8 Å	385	2.5809E-62	607	35%	52%	18%
25	6BKJ	3.2 Å	385	2.5809E-62	607	35%	52%	18%
26	1ZCM	2.0 Å	338	5.3985E-59	583	36%	55%	8%
27	1KXR	2.07 Å	338	1.3571E-63	618	38%	56%	8%
28	1KFU	2.5 Å	507	7.72813E-78	741	34%	53%	11%
29	1KFX	3.15 Å	507	7.72813E-78	741	34%	53%	11%
30	1DF0	2.6 Å	507	4.88256E-79	752	35%	52%	11%

Fonte: Elaboração própria, 2019.

FIGURA 3- Escolha da melhor estrutura, melhor identidade.



RCSB PDB Deposit Search Visualize Analyze Download Learn More

1MDW: Entity 1 containing Chain A, B

Crystal Structure of Calcium-Bound Protease Core of Calpain II Reveals the Basis for Intrinsic Inactivation

Moldoveanu, I., Hosfield, C.M., Lim, D., Jia, Z., Davies, P.L.

(2003) Nat Struct Biol 10 371-378

Released: 4/29/2003  
Method: X-ray Diffraction  
Resolution: 1.95 Å  
Residue Count: 656

Macromolecule: Calpain II, catalytic subunit (protein)  
Unique Ligands: CA

Length: 338 E-value: 4.57136E-63 Score: 241.121bits (614) **Identities: 130/338 (38%)**  
Positives: 186/338 (55%) Gaps: 28/338 (8%)

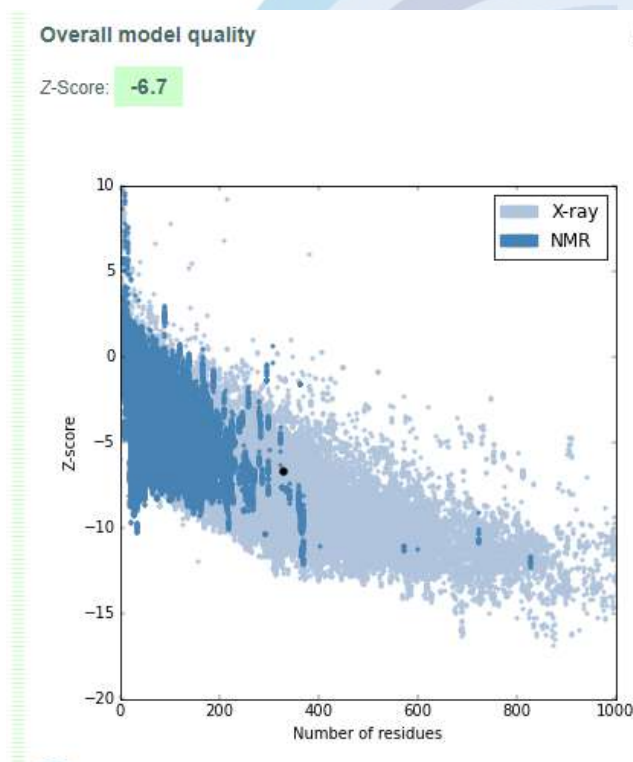
Query FKNQYQELKQECIKDSRLFCDPFLPENSDFYNRLLPGK-----VWIKRPQDICDDPHLIVGNISNHQLTQGRLGKPMYSAFSCLAV  
+ NQ Y+ L+ EC++ LF DP-F SL + L P + WIKRP +IC DP I+G + + QG LG +++A + L +  
Sejct YLNQDYETLRNECLEAGALFQDPSFPALPSSLGFKELGPYSSKTRGIEWIKRPTIEICADPQFIIGGATRIDICQGLGDSNLLAAIASLTL  
| 9 20 30 40 50 60 70 80 90

Fonte: Elaboração própria, 2019.



Após a construção dos modelos, ocorreu o processo de validação através do software Z-SCORE, onde o mesmo deve ter o valor negativo para ser validado como um bom modelo, destacando-se do ponto em preto no gráfico da região azul claro e escuro (Figura 6).

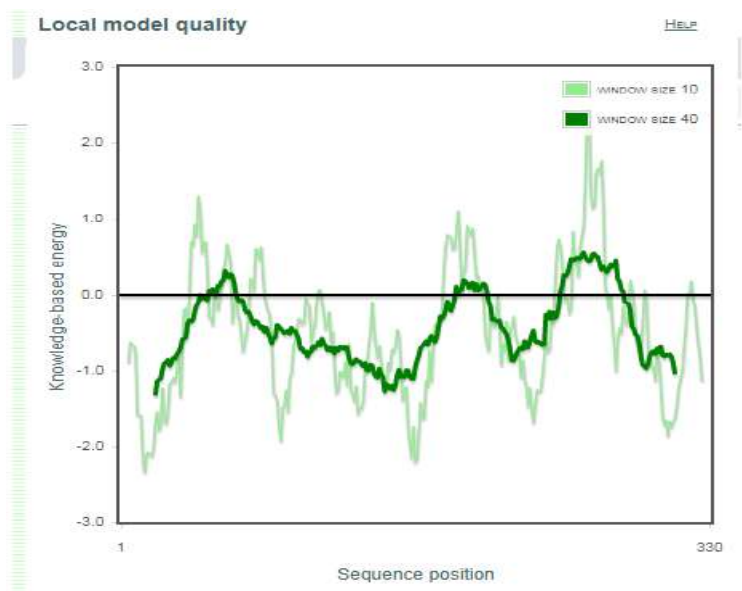
**FIGURA 6-** Análise local do modelo escolhido para a determinação da validação de um bom modelo.



Fonte: Elaboração própria, 2019.

Por fim, a análise do padrão de energia de cada aminoácido, levando em consideração que as mais negativas condizem ser um bom modelo.

**FIGURA 7-** Análise do padrão de energia de cada aminoácido contido no modelo escolhido.



Fonte: Elaboração própria, 2019.

## CONCLUSÃO

A modelagem por homologia da enzima Calpaina 6 humana permitiu a construção da estrutura tridimensional a partir de sua sequência primária. Os resultados obtidos mostram que o método é confiável e de baixo custo financeiro e computacional. Posteriormente, será identificado o sítio ativo da estrutura obtida e o acoplamento molecular, tendo em vista a formação de um complexo enzima-ligante estável.

## REFERÊNCIAS

GOLL, D. E., V. F. THOMPSON, et al. (2003). "The Calpain System." **Physiological Reviews** 83(3): 731-801.

NEUMAR, R. W., Y. A. XU, et al. (2003). "Cross-talk between Calpain and Caspase Proteolytic Systems During Neuronal Apoptosis." **Journal of Biological Chemistry** 278(16): 14162-14167.

ANDRIQUE, C et al. Calpain-6 controls the fate of sarcoma stem cells by promoting autophagy and preventing senescence. **JCI Insight**, v. 3, n. 17, 2018

EDMUNDS, T., P. A. NAGAINIS, et al. (1991). "Comparison of the autolyzed and unautolyzed forms of  $\mu$ - and m-calpain from bovine skeletal muscle." **Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Protein Structure and Molecular Enzymology** 1077(2): 197-208.

TAKEDA-SHITAKA M, T. D., CHIBA C, TANAKA H, UMEYAMA H (2004). "Protein structure prediction in structure based drug design." **Curr Med Chem** 5: 551-558.



**CARTA DE TRANSFERENCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE  
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

**TITULO DO CAPÍTULO: MODELAGEM POR HOMOLOGIA E ACOPLAMENTO MOLECULAR  
DA CALPAINA-6 HUMANA.**

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:**

Nós Camila Corrêa do Nascimento, Ronaldo Correia da Silva e Natasha Cristina Silva da Silva, certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

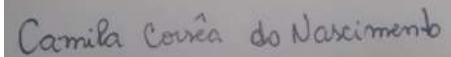
**TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS**

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**DIALOGANDO COM A CIÊNCIA: EXPERIENCIA DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

**CONFLITO DE INTERESSES**

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

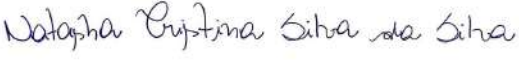
Belém, 18 de Outubro de 2019.

**ASSINATURA:** 

**CPF:** 039.872.762-74

**ASSINATURA:** 

**CPF:** 656.113.902.00

**ASSINATURA:** 

**CPF:** 969.473.652-87

## CARTA DE TRANSFERENCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

TITULO DO CAPÍTULO:

### DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:

Nós, Maira Lívia de Sousa Oliveira e Thaciana Araujo da Silva certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

### TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**DIALOGANDO COM A CIÊNCIA: EXPERIENCIA DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

### CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, 04 de novembro de 2019.

ASSINATURA: Maira Lívia de Sousa Oliveira CPF: 036.995.662-18  
ASSINATURA: Thaciana Araujo da Silva CPF: 865.919.752-68

**PERCEPÇÃO DE MORTE E SUPORTE EMOCIONAL NO TRABALHO DE  
EQUIPE DE ENFERMAGEM DE UTI: UMA BREVE REVISÃO DA  
LITERATURA**

MAIRA LÍVIA DE SOUSA OLIVEIRA, THACIANA ARAUJO DA SILVA

**INTRODUÇÃO**

O final da vida é tema extremamente complexo, controverso e polêmico, pois se refere a todas as pessoas em todas as sociedades, tendo em vista que, mais cedo ou mais tarde, têm de se deparar com seu próprio fim da vida. No entanto, ainda que os seres humanos tenham a morte, em algumas circunstâncias pode trazer alívio pelo fim do sofrimento. Já para profissionais de saúde, a morte de pacientes pode gerar sentimentos como frustração, sensação de derrota e de incapacidade (OGUISSO & SCHIMD, 2014).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, as situações de competição são as principais causas de estresse associado ao trabalho. Estatísticas apontam que uma a cada cinco pessoas no trabalho podem sofrer de algum problema de saúde mental. Esses problemas vão impactar diretamente no ambiente de trabalho, causando perda de produtividade e faltas ao trabalho, entre outros.

Tendo em vista tal conjuntura, a questão de pesquisa foi: Quais os desafios na prestação do cuidado em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) há pacientes com risco iminente de morte? Desta forma, temos como propósito constatar as produções científicas acerca da percepção da equipe de enfermagem em UTI, visão da morte e suporte emocional do trabalho.

**OBJETIVOS**

O objetivo dessa pesquisa foi realizar uma breve revisão da literatura acerca da percepção do profissional de enfermagem sobre a morte e suporte emocional no trabalho, e realizar uma caracterização dos estudos encontrados.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, a qual fundamenta-se na apuração da bibliografia, para o levantamento e análise do que já foi produzido e publicado sobre o assunto, triagem dos estudos e da exposição das informações.

O levantamento bibliográfico foi realizado em outubro de 2019, na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS- BIREME), pelas bases de dados LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), BDEnf e portal SciELO, e os descritores utilizados foram “Enfermagem”, “UTI”, “Morte”, “Suporte Emocional”.

Os critérios de inclusão foram artigos em língua portuguesa, completos, acessível gratuitamente em suporte eletrônico, publicados em periódicos, e os critérios de exclusão foram publicações em idiomas diferentes da língua de portuguesa, disponíveis em livros, teses, anais de congressos ou conferências, relatórios técnicos e científicos, e artigos que não estavam disponíveis gratuitamente em língua portuguesa, e periódicos nacionais que se repetiam nas bases de dados.

Os artigos incluídos foram analisados de forma qualitativa por agrupamento de objetivos e resultados afins (MERIGUI & PRAÇA, 2003).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A pesquisa referenciada, nas bases de dados LILACS, BDEnf e portal SciELO, sucedeu em dez artigos liberados online por suporte eletrônico, sendo quatro publicações no banco de dados da SciELO, dois na base de dados da LILACS, e quatro na base de dados BDENF. Uma produção no LILACS foi excluída por se tratar de dissertação de Mestrado e outras duas na BDENF, pois estavam duplicadas na base de dados LILACS. Na disponibilidade do banco de dados da SciELO, havia dois artigos, nos quais dois replicavam-se no banco de dados LILACS. Assim, essa revisão narrativa tem suporte de 5 artigos selecionados.

O quadro 1 caracteriza as informações de cada pesquisa de forma sucinta. As produções escolhidas sucederam nos anos de 2008 a 2019. Nota-se que o ano das publicações foram 1 (um) estudo em 2008, 2 (dois) em 2017, 1 (um) em 2013 e 1(um) em 2018, sendo 5 pesquisas de campo, e um ensaio teórico. Grande parte das publicações são de graduandos e mestres em Enfermagem,

ênfatizando a importância de se estudar o aspecto mental do enfermeiro no seu trabalho em UTI.

### QUADRO 1 - CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS

	TÍTULO	AUTORES / ANO DE PUBLICAÇÃO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
I	Sofrimento moral dos enfermeiros, em situação de final de vida, em unidades de terapia intensiva.	Costa, Guimarães, Baliza, Bousso, & Poles (2017)	Compreender as práticas exercidas pelos enfermeiros na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) em situações de final de vida, e relacioná-las ao sofrimento moral.	Estudo Qualitativo, do tipo descritivo. Foram entrevistas onze enfermeiras de uma instituição hospitalar.	Dificuldades enfrentadas pelas enfermeiras nessas situações: inexperiência profissional, lidar com o sofrimento do paciente e das famílias, faltas no trabalho colaborativo entre a equipe e, principalmente, o não envolvimento dos enfermeiros nas tomadas de decisões no fim de vida.
II	Morrendo com dignidade- Sentimentos de enfermeiros ao cuidar de paciente que morrem na Unidade de Terapia Intensiva	Perreira, Campos & Silva (2008)	Compreender os sentimentos dos enfermeiros ao cuidar do paciente, que está morrendo, na Unidade de Terapia Intensiva.	Abordagem Qualitativa, estudo exploratório- descritivo, teve a participação de dez enfermeiras em uma UTI, em um hospital público, na unidade de Salvador, nos meses agosto e setembro de 2008.	Emergiam duas categorias: sentimentos relacionados ao pacientes, e sentimentos relacionados a família. A morte é tida pelos enfermeiros como uma vivência de sentimentos conflituosos, por vezes dolorosos.
III	Morte: Reflexões para o cuidado de enfermagem no espaço hospitalar.	Rosembarque & Silva (2017)	Refletir sobre o processo de morrer e de morte, no espaço hospitalar, a partir do cuidado realizado pela equipe de enfermagem.	Estudo qualitativo em tipo ensaio, teórico- reflexivo.	Presença de sentimentos de impotência, angústia, fracasso, incapacidade e busca por amparo nos profissionais mais experientes.
IV	Processo de morrer em unidade de terapia intensiva pediátrica	Souza & Conceição (2018)	Discutir como os profissionais de enfermagem lidam com o processo de morte e morrer, e identificar os impactos causados na assistência durante esse processo nas unidades de cuidados intensivos pediátrica.	Estudo qualitativo e exploratório- descritivo, utilizando a análise de conteúdo proposta por Bardin.	Existem algumas lacunas importantes no processo da enfermagem ao lidar com a morte e o morrer na pediatria. Lidar com essas questões é extremamente doloroso e requer busca por educação permanente em saúde.

v	Compreender as percepções e sentimentos do profissional enfermeiro diante do processo de morte e morrer infantil.	Menin & Pettenon (2013)	Compreender as percepções e sentimentos do profissional enfermeiro diante do processo de morte e morrer infantil.	Pesquisa qualitativa e exploratória.	Despreparo emocional dos enfermeiros e a insuficiência de subsídio, seja em sua formação acadêmica, seja em sua educação continuada, bem como a falta de suporte terapêutico nas instituições de saúde para lidar com a situação
---	---	-------------------------	---	--------------------------------------	--

Fonte: construção das autoras

Além do quadro de informações sobre as pesquisas, estas foram categorizadas conforme o tipo de UTI em que a equipe de enfermagem atuava, sendo Unidade de Terapia Intensiva adultos, e Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP).

*Sentimentos gerados pelo processo de morte nas equipes de enfermagem: UTI*

Observou-se que as experiências de final de vida, sentidas pelos enfermeiros são, em sua totalidade, muito difíceis ao iniciar a profissão, pois os profissionais ainda não estão habituados e amadurecidos para lidar com tais circunstâncias, portanto não criadas estratégias. Porém, com os anos de experiência da profissão, é possível visualizar que a forma de lidar com essas experiências torna-se mais tranquila, devido à grande diversidade de situações vivenciadas (COSTA, GUIMARÃES, BALIZA, BOUSSO, & POLES, 2017).

*Sentimentos gerados pelo processo de morte nas equipes de enfermagem: UTI pediátrica*

A terminalidade da vida na infância em uma UTI pediátrica (UTIP) tem por sua consideração mais complexa que a do adulto, já que a morte de uma criança reveste-se – inevitavelmente de conotação trágica, diante a qual a sobrevivência constitui o objetivo primeiro da equipe de assistência, haja vista a alta capacidade de recuperação dos pacientes pediátricos (LAGOS, GARROS, & PIVA, 2007)

Ainda que o senso comum tenha como pressuposto a ideia de que os profissionais de saúde vivenciam de maneira fria a morte do paciente, muitos deles sentem-se compelidos a tentar “salvar” a sua vida; dessa forma, se assumem essa frieza, é antes de

tudo para mascarar e negar os sentimentos de tristeza e as emoções perturbadoras ao acompanhar a morte (AVANCI, CAROLINDO, GOÉS & NETO, 2007).

## **CONCLUSÃO**

Os subsídios científicos evidenciam que o processo de morte vividos pelos profissionais de Enfermagem tem sido absorvido e acarretando transtornos mentais, para isso, devemos quanto pesquisadores buscar estratégias para sermos bons profissionais sem banalizar o processo de morte.

Outra providência extremamente necessária é estimular o conhecimento da equipe, fazendo o enfermeiro criar estratégias de identificação de fragilidades e buscar recursos para prover o suporte necessário, por meio de treinamentos, discussões, estudos, entre outros. Desse modo, o trabalho pode fluir de forma menos traumática para o profissional e mais humanizada para o paciente e sua família. (SOUZA & CONCEIÇÃO, 2018)

Embora a morte seja realidade amplamente vivenciada pelos profissionais de Enfermagem, sobretudo, para os quais vivenciam isso nos espaços hospitalares de média e alta complexidade, observa-se uma carência na abordagem do tema como eixo de formação para os profissionais da área da saúde. Durante a formação técnica ou superior em Enfermagem, há uma forte carência para aspectos que dizem respeito à manutenção da vida, a partir de um forte discurso estritamente orgânico, centrado na saúde e nos seus desvios. (ROSEMBARQUE & SILVA, 2017)

## **REFERÊNCIAS**

AVANCI, B.S; CAROLINDO, F.M; GÓES, F.G.B.; NETTO, N.P.C. Cuidados paliativos à criança oncológica na situação do viver/morrer: a ótica do cuidar em enfermagem. **Revista de Enfermagem**, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Portaria nº 1.594/GM**, 24 de junho de 2011. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde, a Rede Cegonha. Brasília (DF), 2011.

COSTA, M.R.; GUIMARAES, I.T.R.; BALIZA, M.F; BOUSSO, R.S; POLES, K. Sofrimento moral dos enfermeiros, em situações de final de vida, em unidades de terapia intensiva. **Revista de Enfermagem**, UFPE, Recife, 2017.

LAGO, P.M.; GARROS, D.; PIVA, J.P. Terminalidade e condutas de final de vida em unidades de terapia intensiva pediátrica. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, 2007

MERIGUI, M. A. B.; PRAÇA, N. S. **Abordagens teórico-metodológicas qualitativas**. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, 2003

OGUISSO, T.; SCHMIDT, M. J. **O exercício da enfermagem: uma abordagem ético-legal**. 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2014.

ROSEMBARQUE, J.O.C; SILVA, P.S. Morte: Reflexões para o cuidado de enfermagem no espaço hospitalar. **Revista de Enfermagem UFPE**, Recife, 2017.

SANTOS, F.S. Conceituando morte. In: Santos FS, organizador. **Cuidados paliativos: discutindo a vida, a morte e o morrer**. São Paulo: Atheneu; p. 301-18, 2009.

SOUZA, P.S.N; CONCEIÇÃO, A.O.F. **Processo de morrer em unidade de terapia intensiva pediátrica**, Rev. Bioética FPP, Curitiba / PR, 2018.

**CARTA DE TRANSFERENCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE  
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

TITULO DO CAPÍTULO:

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:

Nós (nomes dos autores do capítulo), certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**DIALOGANDO COM A CIÊNCIA: EXPERIENCIA DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, de de 2019.

ASSINATURA: *Gleuzanne Moniz Souza M.B.* CPF: 017.798.197-00  
ASSINATURA: *Marcia da Conceição Correia Lobato Rago* CPF: 428856912-20  
ASSINATURA: *Vagner Costa Alves Gelucio* CPF: 660.570.512-20  
ASSINATURA: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

# **QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA “FARINHA DE MANDIOCA” COMERCIALIZADA NA FEIRA DA TAVARES BASTOS NO BAIRRO DA MARAMBAIA BELÉM/PA**

GEOVANE MARINHO SOUZA ALFAIA; MARIA DA CONCEIÇÃO CORRÊA LOBATO RÊGO; KARLA DANYELLA ANTUNES E SILVA; VANESSA COSTA ALVES GALUCIO

## **INTRODUÇÃO**

A feira livre é uma importante atividade de comércio onde são encontrados muitos produtos típicos da região Amazônica, sendo a Farinha de Mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) um dos mais procurados, rica em fibras e carboidratos, estando presente no cardápio do brasileiro com forte impacto nos hábitos alimentares e também na economia, pois é o principal produto da agricultura familiar principalmente na região norte do Brasil (Brasil, Ministério da Saúde; 2002).

A mandioca é uma das plantas típicas mais cultivadas do Brasil, principalmente na região Amazônica (CEREDA et al., 2003). O estado do Pará, na condição de maior produtor brasileiro de mandioca, participa com 20,54% da produção nacional (IBGE, 2017).

A farinha de mandioca além de ser a principal forma de aproveitamento das raízes, tem grande importância regional pelo alto consumo, sendo o processo de produção geralmente realizado de forma artesanal pela população rural em pequenos estabelecimentos denominados de “Casas de Farinha” localizadas em áreas rurais ou comunidades e pequenos municípios (FONTES et al., 1999; LIMA, 1982).

O transporte e comercialização são fatores que também podem interferir, pois pouca atenção é dada aos critérios de higiene e sanidade necessariamente dispensados aos produtos alimentares, sem uma avaliação segura que possa indicar se a falta desses cuidados compromete a qualidade do produto e a segurança alimentar, principalmente voltada aos contaminantes biológicos, principalmente em feiras ao ar livre com exposição do produto em contato direto com o consumidor, como é comumente observado na região metropolitana de Belém.

## **OBJETIVOS**

A partir desta realidade regional, o objetivo deste trabalho é avaliar a qualidade microbiológica da farinha de mandioca comercializada em diferentes pontos de venda da principal feira livre da Tavares Bastos, bairro da Marambaia-Belém/PA, através da presença de coliformes totais e termotolerantes, bolores e leveduras em amostras coletadas no local.

## **METODOLOGIA**

As amostras foram adquiridas em 6 pontos de comercialização de farinha de mandioca na feira da Tavares Bastos – Marambaia e transportadas para o Laboratório de Microbiologia Clínica e Controle de qualidade da Faculdade Cosmopolita.

Após a identificação foram pesadas e homogeneizadas em meio Água Peptonada (1:10), iniciando assim a análise através da Técnica de Tubos Múltiplos. Foram utilizadas diluições seriadas,  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$  em meio caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), com tubo de Duhran invertido (teste presuntivo). Todos os testes foram feitos em triplicata. Em seguida os tubos foram incubados a 35°C por 48 horas. Os resultados foram expressos em Número Mais Provável (NMP/g).

A partir dos tubos com leitura positiva (turbvação e formação de gás), foram realizados os testes confirmativos para coliformes totais em caldo Lactose Bile Verde Brilhante (VB) a 35°C por 24-48 horas e coliformes fecais em caldo *Escherichia coli* (EC) a 45,5°C por 24 horas.

Para confirmação da presença de coliformes fecais, uma alçada de tubos contendo caldo EC e VB que apresentou turbidez, com ou sem produção de gás no interior do tubo de Durhan, deve ser semeada em placas de Petri contendo Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB) e meio Ágar Salmonella e incubadas a 35°C por 24-48 horas.

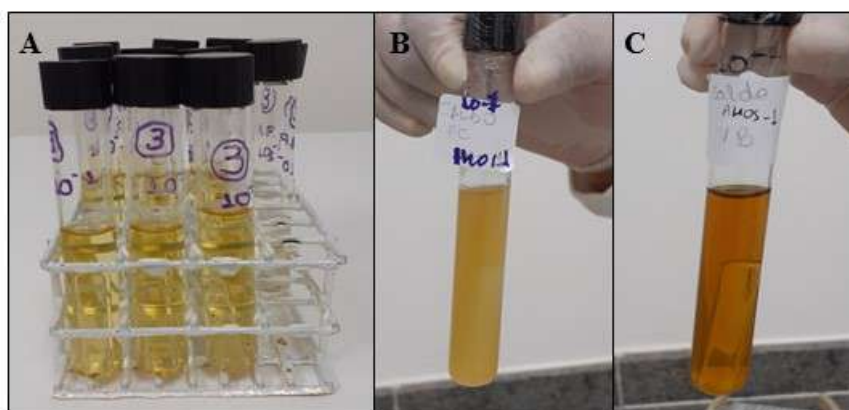
A contagem de Bolores e Leveduras será realizada em placa contendo meio BDA, sendo os resultados expressos em Unidades Formadoras de Colônias (UFC g-1). Todos os resultados obtidos serão avaliados de acordo com o estabelecido pela Legislação vigente.

## **RESULTADOS**

Análises microbiológicas foram realizadas com intuito de verificar fatores que pudessem alterar sua vida útil. Sabe-se que alterações microbiológicas são indesejáveis em qualquer tipo de alimento bem como a presença de patógenos e microrganismos indicadores proveniente de más condições higiênico-sanitárias.

Na contagem presuntiva de coliformes totais e fecais pela técnica do Número Mais Provável (Figura 1), observou-se que crescimento com turbidez do meio e produção de gás em 3 amostras avaliadas.

**Figura 1:** Análise Microbiológica pela técnica de Tubos Múltiplos. **A** – Diluição seriada em caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), com tubo de Dühran invertido (teste presuntivo). **B**–Tubo apresentando crescimento microbiano. **C**–Tubo sem crescimento microbiano.



Fonte: Próprio autor, 2019.

A leitura dos tubos a partir da tabela de Números Mais Prováveis (NMP. g<sup>-1</sup>) para coliformes totais, meio de cultura caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), e coliformes Fecais, meios caldo *Escherichia coli* (EC) e caldo Lactose Bile Verde Brilhante (VB), estão descritos na tabela 1.

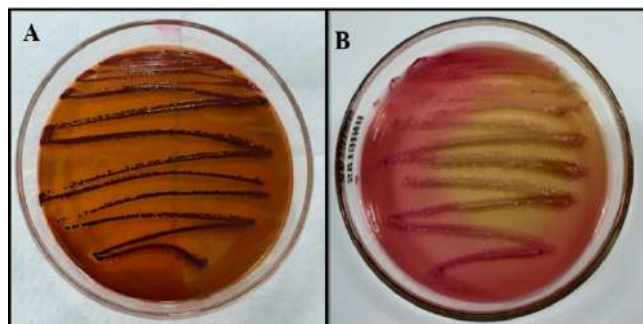
**Tabela 1:** Encontram-se os resultados da pesquisa de identificação dos microrganismos indicadores de qualidade das amostras de farinha de mandioca.

Amostra	Coliformes Totais (NMP/g*)	Coliformes Fecais (NMP/g*)
1	3,6	3,0
2	3,0	3,0
3	< 0,3	Ausente
4	< 0,3	Ausente
5	3,6	3,0
6	< 0,3	Ausente
<b>Padrão**</b>	10 <sup>2</sup>	Ausente

\*Tabela de Números Mais Prováveis – Silva et al, 2018; \*\*RDC 12/2001; NMP/g –Números Mais Prováveis por grama.

A partir dos tubos que apresentaram crescimento nos meios caldo *Escherichia coli* (EC) e caldo Lactose Bile Verde Brilhante (VB), foram retirados 100 µL e semeados em placas contendo os meios Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB) e meio Ágar Salmonella apresentando crescimento em todas as placas após o período de incubação (figura 2).

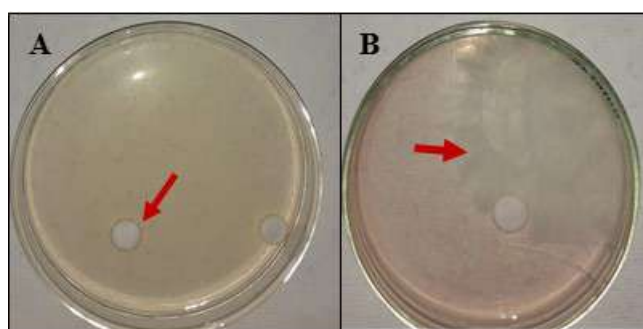
**Figura 2:** Crescimento microbiológico em placa de colônias isoladas e semeadas. **A** – Crescimento em meio Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB); **B**– Crescimento em meio Ágar Salmonella.



Fonte: Próprio autor, 2019.

A análise da presença de Bolores e Leveduras foi avaliado através do crescimento em meio Agar Batata Dextrose (BDA) com crescimento de colônias características de bolores e leveduras em todas as placas após o período de incubação.

**Figura 3:** Crescimento em meio BDA. **A** – Colônia característica de Levedura (seta). **B**– Crescimento caraterístico de bolores (seta).



Fonte: Próprio autor, 2019.

## DISCUSSÃO

O número de microrganismos de coliformes totais e fecais encontrados em alimentos tem sido um dos indicadores microbiológicos da qualidade dos alimentos mais comumente utilizados, indicando se a limpeza, a desinfecção o transporte, armazenamento e forma de comercialização foram realizados de forma adequada (CUNHA, 2006).

No caso da farinha de mandioca o acompanhamento quanto a sua fabricação, transporte e distribuição, assim como as medidas higiênicos-sanitárias adotadas nestes processos ainda são inexistentes ou ineficientes, ficando o resultado de qualidade associada a medidas individualizadas, sendo verificado na análise realizada, onde 3

amostras estão aptas para o consumo e outras 3 apresentaram contaminação característica do grupo coliformes que inviabilizariam a comercialização.

As bactérias do grupo dos coliformes apresentam a capacidade de fermentação, com produção de gás a temperaturas mais elevadas. O crescimento com produção de gás nos tubos de Durham evidencia um teste positivo, o caldo Lauril é um meio enriquecido que permite um crescimento seletivo de coliformes (HAJDENWURCEL, 1998).

A legislação vigente aplicada ao grupo de amidos, farinhas, féculas e fubá em pó ou flocados, descrita na RDC nº 12 de janeiro de 2001, indica um limite mínimo para coliformes totais ( $10^2$ ) e ausência para bactérias do gênero *Salmonella* e outros coliformes fecais, o que foi utilizado para avaliar os resultados obtidos, sendo os mesmos confirmados através de meios líquidos e sólidos específicos, com resultados apresentados em NMP/g, como indicado por Silva et al., 2018.

A RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001, utilizada como padrão para análise de alimentos, não estabelece um limite para contagem de Bolores e Leveduras, porém LEMOS *et al.*, 2001; PONTES, C.G.C, 2012; e; SOUZA *et al.*, 2007 descrevem que limites baixos são aceitáveis para Bolores e Leveduras.

Os resultados obtidos quanto a presença de colônias características de Bolores e Leveduras são aceitáveis diante das condições de clima da região norte, sendo aceito uma pequena quantidade deste, sendo os resultados obtidos semelhantes ao de outros autores como Franco e Landgraf (2003), que indicam que baixas contagens de bolores e leveduras são consideradas normais (não significativas) em alimentos frescos e até mesmo congelados. No entanto, contagens elevadas representam, além do aspecto deteriorante, que pode levar inclusive à rejeição do produto, um risco à saúde pública devido à possível produção de micotoxinas por algumas espécies de bolores. Por isso a necessidade quanto ao controle da forma, local, condições e temperatura de armazenamento.

Em estudos realizados por outros pesquisadores como LEMOS *et al.*, 2001; PONTES, C.G.C,2012; SOUZA *et al.*, 2007 encontraram valores superiores aos obtidos para as referidas amostras de farinha de Mandioca analisadas.

Os resultados obtidos demonstram a importância do acompanhamento e de se estabelecer um padrão de qualidade de processamento de um produto com valor regional tão significativo, pois além da importância econômica e nutricional agrega valor cultural encontrado na comercialização e consumo da Farinha de Mandioca.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstram que a qualidade da Farinha de Mandioca está relacionada com a forma de como é distribuída, armazenada e comercializada, pois observou-se variação quanto a presença de microrganismos, com amostras aptas e outras impróprias para o consumo comercializadas em uma mesma área, indicando que há necessidade de acompanhamento maior quanto aos alimentos comercializados nas feiras livres, principalmente a farinha de mandioca, pelo alto consumo e pela forma como os feirantes comercializam, manipulam e como o próprio consumidor faz a escolha desse produto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 7 de janeiro de 2000. **Diário Oficial da União**, 2000.

CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F. Farinhas e derivados. In: CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F. Série Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas, v. 3, p. 577-620, 2003. Fundação Cargill. São Paulo.

CUNHA, M. A. Métodos de detecção de microrganismos indicadores. Duque de Caxias, v. 1, n. 1, p. 09-13, jan./jun. 2006.

FONTES, E. A.; MENEZES, A. N. S.; CARDOSO, E. M. R.; NASCIMENTO, R. P. **Fabricação de farinha de mandioca**. Belém-PA: Senar, 1999.

FRANCO, B D G M., LANDGRAF, M. **Microbiologia de Alimentos**. São Paulo. Atheneu, 2003.

HAJDENWURCEL, R. J. **Atlas de Microbiologia de Alimentos**. Fonte comunicações e editora, volume 1. São Paulo, Brasil, 66 p., 1998.

IBGE. Levantamento sistemático da produção agrícola. Rio de Janeiro, v.30, n.12; p.1-82, 2017.

LEMOS, J. A.; COSTA, M.; LEMOS, A. A.; SILVA, R. R. Isolamento E Identificação De Fungos Em Farinhas De Milho E Mandioca Em Goiânia (Goiás). **Revista de Patologia Tropical**, vol. 30, n.1, p. 31-36, 2001.

LIMA, U. de A. **Manual técnico de beneficiamento e industrialização da mandioca**. São Paulo: Secretaria de Ciência e Tecnologia, 1982. 56 p. (Série Tecnologia Agroindustrial – Programa Adequação, 2).

PONTES, C.G.C. Identificação de Fungos Contaminantes em Farinha de Mandioca (*Manihot esculenta* CRANTZ). (Dissertação) Graduação em Biologia, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2012.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. 2 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001.

SOUZA, J. M. L; ÁLVARES, V. S; LEITE, F. M. N; REIS, F. S; FELISBERTO, F.Á. V; NEGREIROS J. R. S. Microbiologia de Farinhas de Mandioca comercializadas em Cruzeiro do Sul, Acre. Revista Raízes e Amido Tropicais. In: XII congresso Brasileiro da Mandioca – Paranavaí, 2007.

**CARTA DE TRANSFERENCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE  
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

**TÍTULO DO CAPÍTULO: QUALIDADE DE VIDA, ANSIEDADE, DEPRESSÃO DE IDOSOS COM  
CÂNCER EM PRÉ-OPERATÓRIO**

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:**

Nós Lucerne Martins Silva, Zélia de Oliveira Saldanha, certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tomamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo similar, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

**TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS**

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro **“DIALOGANDO COM A CIÊNCIA: EXPERIENCIA DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA”**, sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

**CONFLITO DE INTERESSES**

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, 15 de outubro de 2019.

ASSINATURA: Lucerne Martins Silva CPF: 425.895.172-20

ASSINATURA: Zélia de Oliveira Saldanha CPF: 951.258.332-15

# QUALIDADE DE VIDA, ANSIEDADE, DEPRESSÃO DE IDOSOS COM CÂNCER EM PRÉ-OPERATÓRIO

Luceme Martins Silva, Zélia de Oliveira Saldanha

## INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença crônico-degenerativa, caracterizada por um crescimento anormal e desordenado de células do corpo; é de etiologia multifatorial e desencadeada por alterações genéticas, estilo de vida e fatores ambientais (World Health Organization, 2018). Para Camarano e Kanso (2016), a idade acima de 60 anos é fator de risco para o câncer. Idosos possuem 11 vezes mais chances de desenvolver neoplasias que os adultos mais jovens. Estudos projetam que daqui a alguns anos 60% dos novos casos de tumores e 70% da mortalidade por essa doença serão de pessoas com mais de 65 anos. Estimou-se a ocorrência de 600 mil casos novos de câncer no Brasil em 2018 e fazendo a mesma estimativa para 2019 (BRASIL, 2018).

A QV é definida como um complexo conjunto de relações entre os domínios da vida, que englobam saúde física, psicológica, nível de independência, relações sociais, crenças pessoais e a relação do indivíduo com o meio ambiente (TONETI *et al.*, 2014). E os pacientes oncológicos apresentam mudanças significativas na sua QV, devido a fatores que incluem desde mudanças físicas até emocionais interferindo diretamente para o enfrentamento deste idoso ao se submeter a procedimentos cirúrgicos (MANSANO-SCHLOSSER; CEOLIM, 2014).

Lemos *et al.*, (2019) aponta que o paciente no pré-operatório, ocorre a liberação do aumento de catecolaminas na corrente sanguínea, ocasionando a ansiedade, apresentando alteração da pressão arterial e frequência cardíaca. Desse modo, uma importante avaliação da ansiedade, de acordo com as queixas do paciente, pode interferir na qualidade de vida. Para Polanski *et al.* (2016) os sintomas de ansiedade e depressão estão relacionados à pior qualidade de vida dos pacientes com câncer. A ansiedade encontra-se relacionada com as limitações vivenciadas nesta fase do ciclo vital, muitas vezes interpretadas como ameaçadoras. A depressão possui um impacto negativo sobre a saúde dos idosos, reveste-se de origens multicausais com associação a diferentes fatores que interagem e induzem de forma conjunta a patologia, diminuindo progressivamente a qualidade de vida dos mesmos (FERREIRA *et al.*, 2015).

Um estudo desenvolvido por Valadares, Vianna e Moraes (2013) sobre a base de dados do Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil apontou que a região Norte apresenta o menor quantitativo de grupos de pesquisa que abordam a temática do envelhecimento, atingindo a representatividade de apenas 3,3 % desses grupos. Os estudos de Gutierrez, Auricchio e Medina, (2011); Ferreira *et al.*, (2015) ressaltam que no Brasil, as pesquisas sobre QV de idosos ainda são pouco desenvolvidas e, portanto, merecem atenção dos profissionais de saúde devido a influência do envelhecimento na qualidade de vida

## **OBJETIVOS**

Objetivo Geral:

Avaliar a qualidade de vida, ansiedade, depressão de idosos com câncer em pré-operatório em um hospital de referência em oncologia do Estado do Pará.

Objetivos Específicos:

- Caracterizar os idosos em pré-operatório quanto aos aspectos sócio-demográficos;
- Identificar as áreas afetadas da QV dos idosos com câncer em pré-operatório;
- Identificar os níveis de ansiedade e depressão dos idosos com câncer em pré-operatório;

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa transversal de natureza quantitativa com uma abordagem descritiva. O estudo foi realizado com idosos em pré-operatório cirúrgico atendidos internados nas clínicas cirúrgicas do Hospital Ophir Loyola (HOL) em Belém-PA. O HOL possui 53 leitos de clínica oncológica, 48 leitos de cirurgia oncológica e serviços de assistência à oncologia pediátrica, quimioterapia, radioterapia e hematologia.

Este estudo incluiu indivíduos idosos (idade igual ou superior a 60 anos) com diagnóstico de câncer, internados em uma das clínicas cirúrgicas, que estivessem no período de pré-operatório e de ambos os sexos. Foram excluídos idosos com diagnóstico não conclusivo para câncer, com déficit cognitivo ou apresentando algum distúrbio mental que dificultariam o fornecimento de informações.

Foram incluídos neste estudo todos os idosos internados no período de coleta de dados e que atenderam aos critérios para participar da pesquisa. O total de participantes foi de 82 pessoas.

## Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu no período de abril a setembro de 2019. Os instrumentos aplicados foram para avaliar a qualidade de vida, ansiedade e depressão, além de um questionário para traçar o perfil dos participantes, com questões referentes a dados sociodemográficos e clínicos. Dados relacionados a ansiedade e depressão foram avaliados por meio da aplicação do Inventário Beck de Ansiedade (IBA) e Inventário Beck de Depressão (IBD), respectivamente. A Qualidade de vida foi avaliada pelo questionário SF-36 (Medical Outcomes Short-Form Health Survey), traduzido e adaptado para a realidade brasileira por Ciconelli et al (1999); o instrumento dispõe de oito domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. O resultado do score para cada domínio é distribuído em um intervalo de 0 a 100, onde 0 é o nível mais baixo de qualidade de vida e 100, o mais alto.

## Análises de dados

Os dados foram analisados no software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 2.0. As variáveis sócio-demográficas e clínicas foram analisadas por meio da estatística descritiva (frequência absoluta e relativa, média, mediana e desvio padrão) e os instrumentos foram analisados de acordo com a regra estabelecida por seu autor, para posterior análise estatística descritiva. Foi utilizado o coeficiente alfa de Cronbach para estimar a confiabilidade dos questionários aplicados neste estudo, por meio da análise das respostas dadas pelos respondentes, apresentando uma correlação média entre as perguntas.

## Aspectos Éticos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Ophir Loyola, sob parecer de nº 3.244.884, seguindo a Resolução 466/2012 – Conselho Nacional de Saúde. Obtivemos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por escrito de todos os participantes do estudo.

## **RESULTADOS**

Quanto as características sócio-demográficas dos 82 pacientes foi constituída predominantemente pelo sexo masculino 44 (53,7%). De acordo com a distribuição por idade,

predominou 40 (41,8%) com faixa etária de 61-70 anos, 29 (35,4%), com idade de 71-80 anos, e somente 6 (7,3%), possuíam idade  $\geq 81$ . Com relação a localidade dos participantes (51,2%), verificou-se que a maioria reside em Belém. Quanto à escolaridade, 72 (87,8%) tinham o Ensino Fundamental incompleto. Quanto ao estado civil, 49 (59,8%) foi observado que a maioria dos pacientes eram casados. Sobre a religião, 61 (74,4%) declaram ser católicos. Em relação a cor, a cor parda correspondeu à maioria dos pacientes da pesquisa 60 (73,2). De acordo com a renda familiar 61 (74,4%), foi menor ou igual a um salário mínimo e apenas 6 (7,3%) tinham renda maior a três salários mínimos. Referente a ocupação/profissão dos participantes, a maior parte não estava trabalhando, declararam ser aposentados 49 (59,8%). Dos idosos foi encontrado 2 (2,4%) desempregados (*Tabela 1*).

**Tabela 1:** Características demográficas e socioeconômicas de idosos em pré-operatório. Hospital Ophir Loyola, abril a setembro 2019, Belém, Pará, Brasil.

Variáveis	Total	
	n	%
Sexo		
Feminino	38	46,3
Masculino	44	53,7
Faixa Etária		
= 60	7	8,5
61 – 70	40	48,8
71 – 80	29	35,4
$\geq 81$	6	7,3
Escolaridade		
Primeiro Grau Incompleto	72	87,8
Primeiro Grau Completo	6	7,3
Terceiro Grau Completo	4	4,9
Estado Civil		
Solteiro	11	13,4
Casado	49	59,8
Convive junto	2	2,4
Viúvo	18	22,0
Separado	2	2,4
Religião		
Católico	61	74,4
Evangélica	16	19,5
Espírita	2	2,4
Sem Religião	3	3,7
Procedência		
Capital	42	51,2
Interior	40	48,8
Raça		
Branca	15	18,3
Parda	60	73,2
Negra	7	8,5
Renda Familiar		
0	2	2,4
< 1 salário	13	15,9

1 salário	61	74,4
2 a 3 salários	6	7,3
Ocupação		
Agricultor	6	7,3
Aposentado	49	59,8
Autônomo	4	4,9
Costureira	2	2,4
Desempregado	2	2,4
Do Lar	10	12,2
Funcionário Público	1	1,2
Pensionista	2	2,4
Pescador	4	4,9
Transporte	1	1,2
Vigilante	1	1,2

Fonte: Dados da Pesquisa Abril/Set- 2019

Nos resultados para avaliação da QV, os scores correspondentes aos oito domínios do questionário SF-36: capacidade funcional, limitação por aspecto físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspecto sociais, limitação por aspectos emocionais e saúde mental foram apresentados em forma de tabela e gráfico (*Tabela 2 e Gráfico 1*).

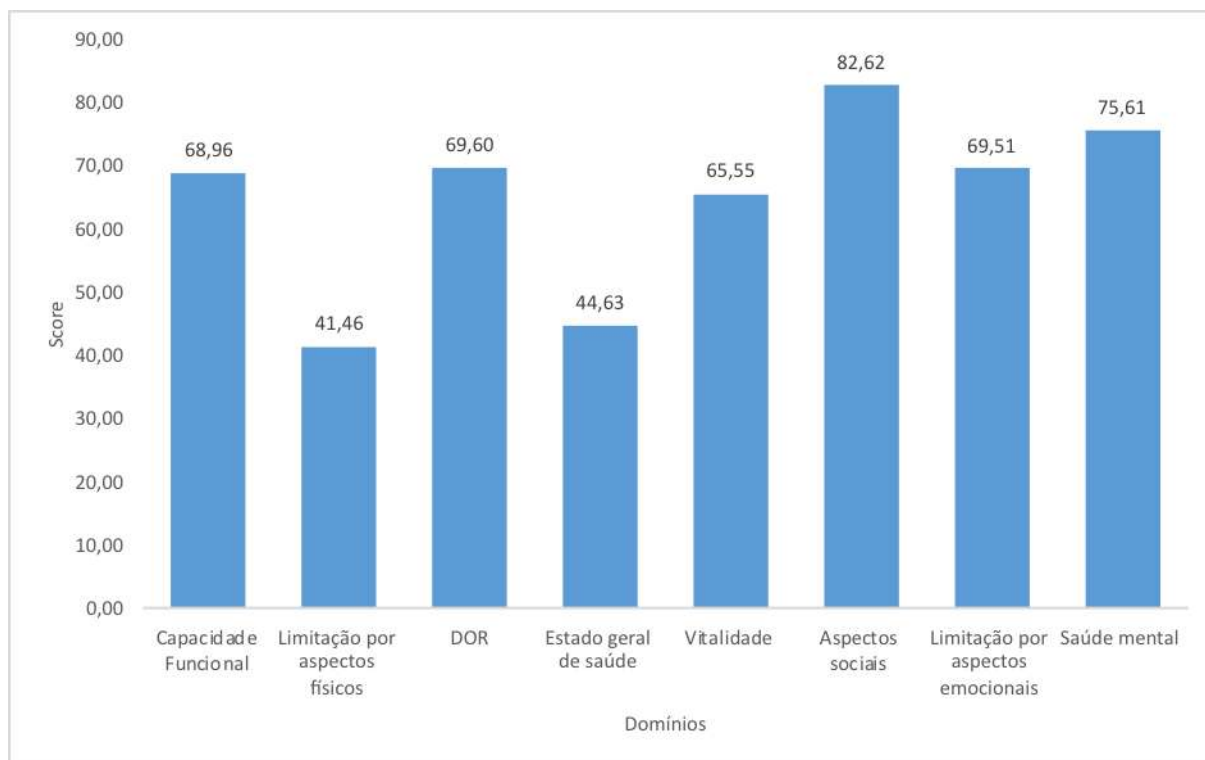
Os scores mais altos foram obtidos nos domínios: aspectos sociais com a média de 82,62 e desvio padrão (DP=18,92); saúde mental com média de 75,61 e (DP=17,07); dor, com média de 69,60 e (DP=21,89); e limitação por aspectos emocionais a média foi de 69,51 e (DP=42,30). Enquanto, nos domínios da capacidade funcional a média foi 68,96 e (DP=27,83); vitalidade, média de 65,55 com (DP=18,64). Os scores mais baixos foram no domínio de estado geral de saúde média de 44,63 com (DP= 14,70) e limitação por aspecto físico com média de 41,46 com desvio padrão (DP= 44,31). O alfa de Cronbach mostrou a confiabilidade da escala de qualidade de vida SF-36 aplicada a esta com um  $\alpha=0,88$ , podemos considerar o questionário preciso e consistente.

**Tabela 2:** Qualidade de Vida através do questionário SF 36, em cada domínio de idosos em pré-operatório. Hospital Ophir Loyola, abril a setembro 2019, Belém, Pará, Brasil.

Domínios	Mediana	Mínimo	Máximo	Média ± DP
Capacidade Funcional	80	0	100	68,96 ± 27,83
Limitação por aspectos físicos	25	0	100	41,46 ± 44,31
DOR	64	0	100	69,60 ± 21,89
Estado geral de saúde	47	10	72	44,63 ± 14,70
Vitalidade	70	15	100	65,55 ± 18,64
Aspectos sociais	88	25	100	82,62 ± 18,92
Limitação por aspectos emocionais	100	0	100	69,51 ± 42,30

Fonte: Elaboração própria. DP= desvio padrão.

Gráfico 1: Distribuição da média do score de Qualidade de Vida por seus Domínios de idosos em pré-operatório. Hospital Ophir Loyola, abril a setembro 2019, Belém, Pará, Brasil.



Fonte: Dados da Pesquisa Abril/Set- 2019

De acordo com os resultados obtidos para avaliação da ansiedade e depressão, os scores do (IBA), 17 (20,7%) apresentavam ansiedade severa e 65 (79,5%) apresentavam ansiedade moderada, enquanto 0% para o grau mínimo de ansiedade e ansiedade leve. (Tabela 3 e Gráfico 2). Enquanto para a depressão, os escores do (IBD) 68 (82,9) dos pacientes analisados apresentavam nenhuma depressão, 5 (6,1%) apresentavam depressão moderada, 8 (9,8%) apresentavam depressão leve e somente um paciente apresentou depressão grave. (Tabela 4 e Gráfico 3). O alfa de Cronbach mostrou que tanto o “Inventário Beck da Ansiedade” ( $\alpha=0,91$ ) e o “Inventário Beck de depressão”, ( $\alpha=0,91$ ) são precisos e consistentes.

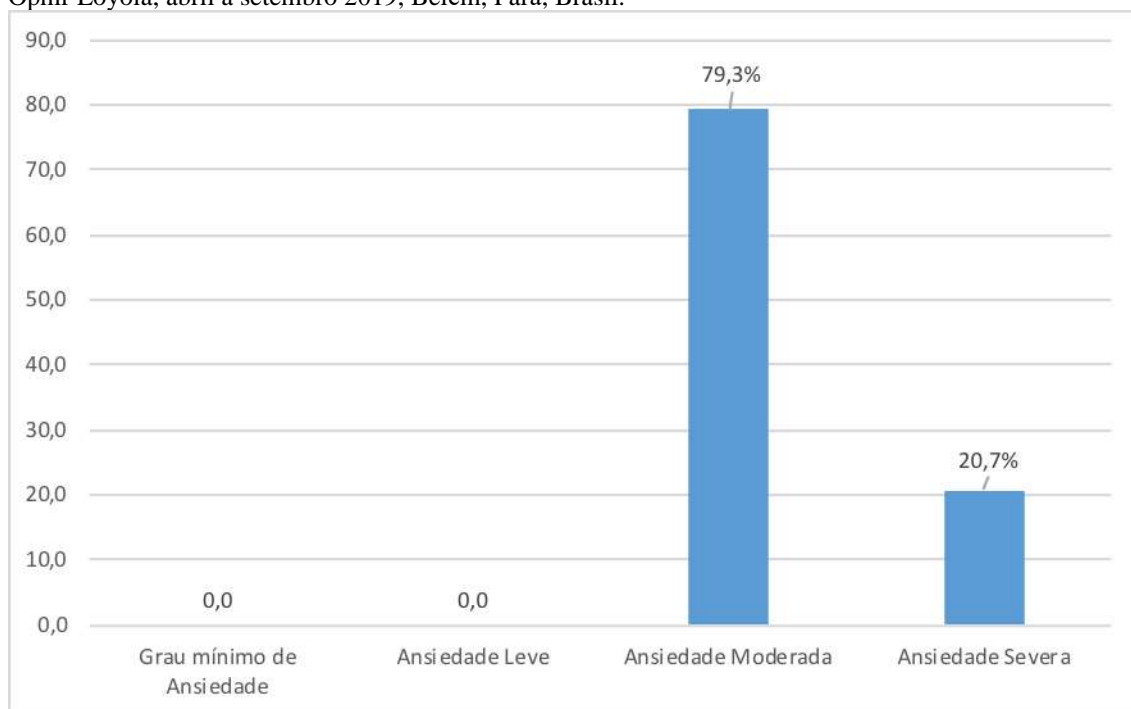
**Tabela 3:** Distribuição dos scores do Inventário Beck de Ansiedade de idosos em pré-operatório. Hospital Ophir Loyola, abril a setembro 2019, Belém, Pará, Brasil.

Níveis Ansiedade	n	%
Grau mínimo de Ansiedade	0	0,0
Ansiedade Leve	0	0,0

Ansiedade Moderada	65	79,3
Ansiedade Severa	17	20,7
Total	82	100

Fonte: Dados da Pesquisa Abril/Set- 2019

**Gráfico 2:** Distribuição dos scores do Inventário Beck de Ansiedade de idosos em pré-operatório. Hospital Ophir Loyola, abril a setembro 2019, Belém, Pará, Brasil.



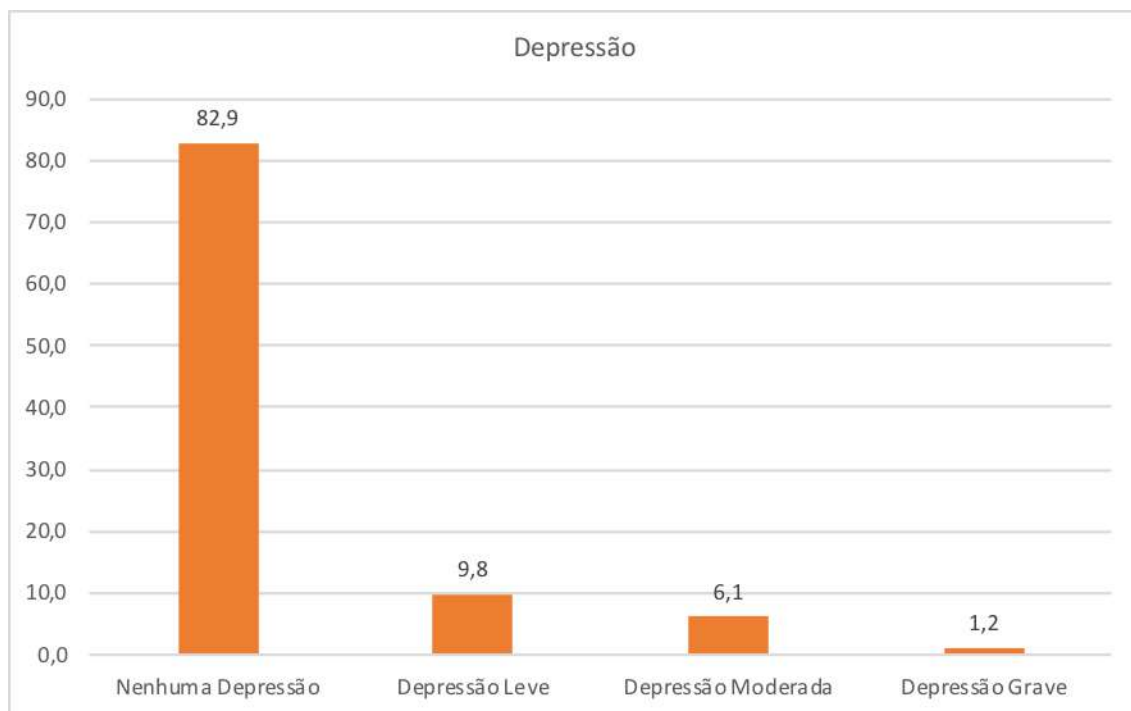
Fonte: Dados da Pesquisa Abril/Set- 2019

**Tabela 4:** Distribuição dos scores do Inventário Beck de Depressão de idosos em pré-operatório. Hospital Ophir Loyola, abril a setembro 2019, Belém, Pará, Brasil.

Níveis de Depressão	n	%
Nenhuma Depressão	68	82,9
Depressão Leve	8	9,8
Depressão Moderada	5	6,1
Depressão Grave	1	1,2
Total	82	100

Fonte: Dados da Pesquisa Abril/Set- 2019

**Gráfico 3:** Distribuição dos scores do Inventário Beck de Depressão de idosos em pré-operatório. Hospital Ophir Loyola, abril a setembro 2019, Belém, Pará, Brasil.



Fonte: Dados da Pesquisa Abril/Set- 2019

## DISCUSSÃO

Este estudo conseguiu avaliar e produzir dados originais de idosos com diagnóstico de câncer em pré-operatório internados no HOL. No entanto, considera-se que, por se tratar de uma amostra não probabilística, os resultados devem ser analisados com cautela. Dos resultados quanto ao sexo, houve predomínio no sexo masculino. De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2018), em países desenvolvidos, a ocorrência do câncer tende a incidir de forma similar em ambos os sexos. A incidência de certos tipos de neoplasias como o câncer de mama e câncer do colo uterino são mais prevalentes no sexo feminino, onde são comprovados altos índices conforme esse gênero (BRASIL, 2018). O câncer de próstata é o segundo tipo de câncer que mais ocorre em homem, estando atrás dos tumores de pele não melanoma, com sua incidência em 70,42/100mil homens no Brasil e 30,16/100 mil no Norte para o ano de 2018 e, tendo aproximadamente 70% das suas ocorrências em países desenvolvidos. É considerado um tipo de câncer da terceira idade, já que 75% dos casos, ocorrem a partir dos 65 anos (BRASIL, 2018).

A faixa etária dos pacientes analisados foi entre 60 e 81 anos. O envelhecimento da população mundial vem ocorrendo em escala global a muitos anos. Em comparação à pacientes com idade inferior a 60 anos, o diagnóstico de câncer em idosos é encontrado de

maneira mais frequente. Fato este, que estaria relacionado ao aumento da expectativa de vida (CAMARANO e KANSO, 2016).

Com relação a região de procedência dos pacientes neste estudo, a maioria residia na capital de Belém-PA. De acordo com estudos por Loomis *et al.*, (2014) as exposições aos agentes da poluição nas grandes cidades, estão diretamente ligadas ao desenvolvimento de neoplasias malignas. Alterações ambientais, dietas e o estilo de vida adotados nessas regiões podem ocasionar a alta incidência de indivíduos com câncer nas regiões metropolitanas. Dessa forma, o tipo de ambiente e moradia tem impacto na qualidade de vida. (ALEKSANDROVA *et al.*, 2014).

Quanto ao nível de escolaridade, verificou-se que a maior concentração foi entre os que declararam ter o ensino fundamental incompleto, onde influenciou significativamente a qualidade de vida dos idosos analisados. De forma semelhante a Husson *et al.*, (2015, p. 4) ao investigarem a associação com QV, identificaram que a baixa escolaridade, está associada a comportamentos adversos à saúde, piores padrões de cuidado, levando o indivíduo a uma pior qualidade de vida. Para Dugno *et al.*, (2013) o grau de conhecimento do paciente está relacionado ao nível de escolaridade, quanto maior o nível de escolaridade, maior o grau de conhecimento, onde envolve educação na profilaxia e conscientização na prevenção do câncer.

Foi identificado que a maior parte dos participantes eram casados, ou possuíam união estável. Segundo Neris *et al.*, (2018), descreve que a família ou a presença do companheiro (a), colaboram positivamente no enfrentamento da doença, tratamentos e repercussões. Dessa forma, um paciente diagnosticado com câncer, envolve a família mudando as experiências de todos os familiares. Dugno *et al.*, (2013), afirmam que o apoio familiar tem suporte emocional, psicológico e social para o indivíduo com câncer. Nesse sentido os idosos que vivem sozinhos são mais suscetíveis ao isolamento e depressão.

Dos pacientes analisados neste estudo, a maioria declarou ter algum tipo de religião. Segundo Mesquita *et al.*, (2013) a religiosidade desempenha um papel importante no enfrentamento dos estágios da doença. King *et al.*, (2013), descreve que a crença religiosa contribui para a diminuição dos níveis de ansiedade e depressão durante o tratamento do paciente oncológico, melhorando a QV deste indivíduo. Quanto a renda e ocupação/profissão, a maioria declarou serem aposentados.

Quanto a renda, afirmaram possuir renda maior ou igual a um salário mínimo, onde de acordo com a literatura considera-se uma população de baixo poder aquisitivo. Estudos apontam que a QV está associada ao nível socioeconômico. O baixo poder aquisitivo interfere

a QV, alterando em todos os aspectos, biopsicossocial deste indivíduo. Embora o idoso aposentado tenha autonomia financeira, nem sempre será suficiente para cobrir gastos como: alimentação, moradia, infraestrutura na terapia, transporte, deslocamento desse idoso e familiares para cidades vizinhas para realização do tratamento oncológico (TONETTI *et al.*, 2019)

Com base no presente estudo referentes a QV dos idosos, foi identificado os scores mais altos para os domínios de aspectos sociais, saúde mental, dor, limitação por aspectos emocionais, capacidade funcional e vitalidade. De acordo com relatos de pacientes que apresentaram alguns sintomas, sentimentos, tipo de comportamentos e atividades de acordo com sua condição de vida relacionados a estes domínios, não influenciaram significativamente a qualidade de vida deste idoso com câncer no pré-operatório neste estudo. Enquanto, os resultados para o menor scores de baixa qualidade de vida dos entrevistados, correspondeu aos domínios de estado geral de saúde e limitação por aspecto físico.

Morais Lima *et al.*, (2016) descreve, que a incidência de várias patologias e doenças crônico-degenerativas e o processo natural do envelhecimento, provocam um grande impacto na saúde geral do idoso. Os autores enfatizam ainda, a eficácia de práticas de atividade física e alimentação adequada melhorando mente, aspecto biológico/fisiológico e estresse e tensão vividos no dia a dia do idoso.

Para avaliação de ansiedade e depressão em idosos com câncer em pré-operatório, prevaleceu resultados para depressão leve e moderada. As mudanças físicas e psicossociais nesse período da vida do idoso, interferem negativamente na QV deste indivíduo. Para o idoso, são experiências negativas e podem evoluir para o surgimento de alguns sintomas psíquicos. Tais como: irritabilidade, ansiedade, depressão e disfunção sexual (FERREIRA *et al.*, 2016).

Kim *et al.*, (2018) conduziram uma pesquisa sobre um programa de intervenção psicológica com pacientes com câncer de mama com alto risco de depressão, ressaltam que os enfermeiros podem desenvolver, liderar e supervisionar programas de gerenciamento de sintomas incentivando a expressão das emoções de pacientes com risco de depressão, visto que, mesmo com o acolhimento psicológico em seu local de estudo, essa abordagem não trouxe bons resultados.

Com relação aos níveis de ansiedade, observou-se um nível maior para ansiedade moderada e severa nos pacientes entrevistados. Lemos *et al.*, (2019) ao investigar a associação do período pré-operatório de pacientes com câncer a níveis de ansiedade,

descobriu que a ansiedade pré-operatória está relacionada às preocupações do paciente com a doença, hospitalização e tipos de cirurgias. Reticena et al., (2015), descreve que pessoas diagnosticadas com câncer expressam ansiedade pela luta da sobrevivência e um futuro incerto.

Lemos et al., (2019) ressalta que sentimento de medo relatado pela maioria dos pacientes em sua pesquisa, é considerado como fonte de ansiedade. O autor ainda sugeriu que orientação realizada pelo profissional de saúde, melhora a compreensão dos pacientes em pré-operatório sobre os procedimentos cirúrgicos pode reduzir consideravelmente os níveis de ansiedade deste indivíduo.

## **CONCLUSÃO**

Os idosos com câncer deste estudo, internados para intervenção cirúrgica, apresentaram uma QV moderada com destaque para os aspectos sociais, no entanto, aspectos físicos gerais de saúde estiveram com níveis baixos no quadro da qualidade de vida, onde é imprescindível uma atenção especial as subjetividades deste idoso para melhorar sua QV.

Os níveis de ansiedade foram preocupantes, pois todos os participantes estavam entre o nível moderado e severo. Ferreira *et al.*, (2015) analisou que os níveis elevados para ansiedade e depressão, podem afetar diretamente a adesão ao tratamento, QV e na evolução do câncer.

Os idosos não apresentaram depressão, em sua maioria, o que pode ser vantajoso para o idoso que está em condições de fragilidade em saúde.

Assim, esse estudo contribui com evidências sobre ansiedade e depressão de idosos com câncer em pré-operatório, para o planejamento em saúde mais especializado, focado nas dimensões do idoso em pré-operatório de cirurgia oncológica. Conheceu-se o perfil deste grupo etário, além de observar peculiaridades importantes para avaliar a QV.

Recomenda-se que outros estudos possam aprofundar a investigação das dimensões biológicas, sociais, emocionais e de qualidade de vida, em busca de fatores preditores de morbidades e promotores de saúde.

## **REFERÊNCIAS**

ALEKSANDROVA, K; PISCHON, T; JENAB, M; MESQUITA, HBB; FEDIRKO, V. Combined impact of healthy lifestyle factors on colorectal cancer: a large European cohort study **BMC Medicine** 2014, 12:168 Disponível em: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12916-014-0168-4>. Acesso: outubro, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estimativa 2018: Incidência do câncer no BRASIL**. Instituto Nacional de Câncer José Alencar, Coordenação de Prevenção e Vigilância. Rio de Janeiro: INCA, 2018. Disponível em: [\\_http://www1.inca.gov.br/estimativa/2018/](http://www1.inca.gov.br/estimativa/2018/). Acesso: setembro, 2019.

CAMARANO, A.A; KANSO, S. Envelhecimento da População Brasileira: Uma contribuição Demográfica. In: FREITAS, Elizabete Viana de. *et al.* **Tratado de geriatria e gerontologia**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

DUGNO, M.L.G.; SOLDATELLI, J.S.; DALTOÉ, T.; ROSADO, J.O.; SPADA, P.; FORMOLO, F. Perfil do câncer de mama e relação entre fatores de risco e estadiamento clínico em hospital do Sul do Brasil. **Rev Bras Oncol Clin**. 2014 abr-jun;10(36):60-6. Disponível em: <https://www.sbec.org.br/sbec-site/revista-sbec/pdfs/36/artigo3.pdf>. Acesso: outubro, 2019.

FERREIRA, A.S.; BICALHO, B.P.; NEVES, L.F.G.; MENEZES, M.T.; SILVA, T.A.; FAIER, T.A.; MACHADO, R.M. Prevalência de Ansiedade e Depressão em Pacientes Oncológicos e Identificação de Variáveis Predisponentes. **Revista Brasileira de Cancerologia** 2016; 62(4): 321-328. Disponível em: [variaveis-predisponentes.pdf](#). Acesso: outubro, 2019

GUTIERREZ, B.A.; AURICCHIO, A.M.; MEDINA, N.V. Mensuração da qualidade de vida de idosos em centro de convivência. **J Health Inst**, 2011. Disponível em: <[http://189.2.156.229/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2011/03\\_julset/V29\\_n3\\_2011\\_p186-190.pdf](http://189.2.156.229/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2011/03_julset/V29_n3_2011_p186-190.pdf)>. Acesso: setembro, 2019.

HUSSON, O.; MOLS, F.; FRANSEN, M.P.; VAN DE POLL-FRANSE, L.V.; EZENDAM, N.P. Low subjective health literacy is associated with adverse health behaviors and worse health-related quality of life among colorectal cancer survivors: results from the profiles registry. **Psychooncology**. 2015 Apr;24(4):478-86. doi: 10.1002/pon.3678. Epub 2014 Sep 19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25241852>. Acesso: setembro. 2019

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar. **Estimativa 2014: Incidência de câncer no Brasil**. [Internet]. 2018 [citado 2019 agost 01]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer>. Acesso: outubro 2019.

KIM, Y.H.; CHOI, K.S.; HAN, K.; KIM, H.W. A psychological intervention programme for patients with breast cancer under chemotherapy and at a high risk of depression: A randomised clinical trial. **J Clin Nurs**. 2018; 27:572–581. Kim\_et\_al-2018-Journal\_of\_Clinical\_Nursing.pdf. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jocn.13910>. Acesso: outubro, 2019

KING, M.; LLEWELLYN, H.; LEURENT, B.; OWEN, F.; LEAVEY, G.; TOOKMAN, A. Spiritual beliefs near the end of life: a prospective cohort study of people with cancer receiving palliative care. **Psychooncology**. 2013 Nov;22(11):2505-12. Doi: 10.1002/pon.3313. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/pon.3313>. Acesso: outubro, 2019.

LEMONS, M.F.; NETO, S.V.L.; BARRUCAND, L.; VERÇOSA, N.; TIBIRICA, T. Informação no pré-operatório reduz a ansiedade pré-operatória em pacientes com câncer submetidos à cirurgia: utilidade do Inventário Beck de Ansiedade. **Rev Bras Anesthesiol**. 2019;69(1):1--6.

Disponível em: [cielo.br/pdf/rba/v69n1/pt\\_0034-7094-rba-69-01-0001.pdf](http://cielo.br/pdf/rba/v69n1/pt_0034-7094-rba-69-01-0001.pdf). Acesso: outubro, 2019.

LIMA, F.K.S.M.; PIETSAK, E.F. Saúde do idoso: atividade física, alimentação e qualidade de vida. **Revista Extendere** - ISSN 2318-2350. Disponível:

<http://periodicos.uern.br/index.php/extendere/article/view/2037>. Acesso: outubro 2019.

LOOMIS, D.; GROSSE, Y.; LAUBY-SECRETAN, B.; EL-GHISSASSI, F.; BOUVARD, V.; BENBRAHIM-TALLAA, L.; GUHA, N.; BAAN, R.; MATTOCK, H.; STRAIF, K. The International Agency for Research on Cancer (IARC) **Chin J Cancer**; 2014; Vol. 33 Issue 4 **Chinese Journal of Cancer** evaluation of the carcinogenicity of outdoor air pollution: focus on China IARC evaluation of outdoor air pollution. Disponível em:

<http://www.cjcsysu.cn/enpdf/2014/4/189.pdf>, Acesso: outubro, 2019.

MANSANO-SCHLOSSERT, T.C.; CEOLIM, M. Fadiga em idosos em tratamento quimioterápico. **Rev Bras Enferm**, 2014. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/reben/v67n4/0034-7167-reben-67-04-0623.pdf>>. Acesso: setembro, 2019.

MESQUITA, A.C.; CHAVES, E.C.; AVELINO, C.C.V.; NOGUEIRA, D.A.; PANZINI, R.G., CARVALHO, E.C. A utilização do enfrentamento religioso/espiritual por pacientes com câncer em tratamento quimioterápico. **Rev Latino-Am Enfermagem**. 2013 mar-abr;21(2): [07 telas]. Doi: 10.1590/S0104-11692013000200010. Disponível em:

[:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692013000200539&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692013000200539&lng=en&tlng=en). Acesso: outubro 2019.

[:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692013000200539&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692013000200539&lng=en&tlng=en). Acesso: outubro 2019.

NERIS, R.R.; ZAGO, M.M.F.; RIBEIRO, M.A.; PORTO, J.P.; ANJOS, A.C.Y. Experiência do cônjuge diante da mulher com câncer de mama e em quimioterapia: estudo de caso qualitativo. **Escola Anna Nery** 22(4). São Paulo, 2018. Disponível em:

[http://www.scielo.br/pdf/ean/v22n4/pt\\_1414-8145-ean-22-04-e20180025.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ean/v22n4/pt_1414-8145-ean-22-04-e20180025.pdf). Acesso: outubro, 2019.

POLANSKI, J.; JANKOWSKA-POLANSKA, B.; ROSINCZUK, J.; CHABOWSKI, M.; SZYMANSKA-CHABOWSKA, A. Quality of life of patients with lung cancer. **Oncotargets Ther**. 2016. Disponível em: <<https://www.dovepress.com/quality-of-life-of-patients-with-lung-cancer-peer-reviewed-fulltext-article-OTT>>. Acesso: setembro, 2019.

<<https://www.dovepress.com/quality-of-life-of-patients-with-lung-cancer-peer-reviewed-fulltext-article-OTT>>. Acesso: setembro, 2019.

RETICENA, K.O.; BEUTER, M.; SALES, C.A. Vivências de idosos com a dor oncológica: abordagem compreensiva existencial. **Rev Esc Enferm USP** · 2015; 49(3):419-425.

Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n3/pt\\_0080-6234-reeusp-49-03-0419.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n3/pt_0080-6234-reeusp-49-03-0419.pdf). Acesso: outubro 2019

TONETI, B.F.; PAULA, J.M.; NICOLUSSI, A.C.; SAWADA, N.O. Qualidade de vida relacionada à saúde de idosos com câncer em tratamento adjuvante. **Rev Rene**. 2014 nov-dez; 15(6):1030-8. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324041233017>. Acesso outubro, 2019

VALADARES, M.O.; VIANNA, L.G.; MORAES, C.F. A temática do envelhecimento humano nos grupos de pesquisa do Brasil. **Revista Kairós Gerontologia**, 16(1), 117-128. São Paulo (SP), 2013. Disponível em:

<<http://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/17635/13134>. >. Acesso: setembro, 2019.

WHO. World Health Organization. Health topics. **Cancer**. Fact sheets. What is cancer? [Internet]. 2018 Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>. Acesso: setembro, 2019.