

Revista Brasileira Multidisciplinar – ReBraM

Brazilian Multidisciplinary Journal

Vol. 25 N2 2022



ISSN- 1415-3580
e-ISSN 2527-2675

Revista Brasileira Multidisciplinar - ReBraM

Revista Brasileira Multidisciplinar / Brazilian Multidisciplinary Journal

Reitor

Luiz Felipe Cabral Mauro

Pró-Reitoria Acadêmica

Flávio Módolo

Pró-Reitoria de Pós-Graduação Stricto Sensu e Pesquisa

Profa. Dra. Vera Lúcia Silveira Botta Ferrante

Pró-Reitoria Administrativa

Fernando Soares Mauro

Editoras

Bruna Galdorfini Chiari Andréo / Maria Lúcia Ribeiro

Conselho Editorial

Barbara Fadel

Uni-Facef /Franca

Denise Freitas

UFSCar/São Carlos

Denilson Teixeira

UFG/Brwasil

Helena Margarida Ribeiro

Faculdade de Farmácia da
Universidade de Lisboa/Portugal

Maria do Carmo Calijuri

USP/São Carlos

Mary Rosa Rodrigues de Marchi

Unesp/Araraquara

Marcelo Tavares

UFES/Vitória

Marcel Fantim

USP/São Carlos

Miguel Angel Iglesias Duro

UFBA / Brasil

Sonia Maria Pessoa Pereira Bergamasco

Unicamp/Campinas

Revisão

Dirce Charara Monteiro (Inglês)
Rosmary dos Santos (Bibliográfica)

Normatização/Diagramação

Thatiany Mariano
Ingrid Kauana Gonçalves

Capa

Thatiany Mariano

Revista Brasileira Multidisciplinar – ReBraM. vol. 25, n. 2. Araraquara, 2022, 201 p. [on-line] Quadrimestral;
Título português; resumo português/inglês

ISSN 1415-3580 E-ISSN 2527-2675

Alteração de título para Revista Brasileira Multidisciplinar – ReBraM (anterior Revista Uniara)

The image features a central blue wireframe sphere composed of numerous small dots connected by thin lines, creating a mesh-like structure. This sphere is set against a background of concentric, semi-transparent blue circles. Scattered throughout the background are various faint, light-blue letters and symbols, including 'BN', 'S', 'J', 'Y', 'R', 'F', 'L', 'A', 'V', 'E', '0', and 'B'. The overall color palette is a range of blues, from light to dark, giving it a digital and scientific feel.

Artigos Originais

A CAPACIDADE PARA O TRABALHO DE PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR E SEUS FATORES ASSOCIADOS: UM LEVANTAMENTO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO PRIVADA

Rodrigo Luiz Baptista Piratelli*; José Luis Garcia Herмосilla**; Jorge Alberto Achcar***.

* Universidade de Araraquara, UNIARA.

** Doutorado em Engenharia da Produção, Universidade de Araraquara - UNIARA.

*** PhD University of Wisconsin, Madison, WIS, WIS, EUA.

*Autor para correspondência e-mail: piratelli@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Índice de Capacidade para o trabalho
ICT
Docente Universitário

KEYWORDS

Work Ability Index
WAI
Professor's

RESUMO: Pesquisas com a finalidade de identificar a capacidade de trabalho dos indivíduos são de grande importância para as organizações, uma vez que concorrem para a manutenção e promoção da capacidade para o trabalho, trazendo benefícios não só para o indivíduo, mas também para a sociedade. O Índice de Capacidade para o Trabalho (ICT), tradução literal do questionário Work Ability Index (WAI), é um instrumento que visa captar a autoavaliação do indivíduo sobre sua capacidade para realizar as atividades laborais no presente e no futuro próximo, considerando as exigências físicas e mentais da atividade. O objetivo desta pesquisa foi mensurar o Índice de Capacidade para o Trabalho dos docentes do ensino superior de uma instituição de ensino do interior do estado de São Paulo, e levantar seus fatores associados. A coleta de dados contou com a participação de 62 docentes universitários. Utilizou-se a modelagem estatística no software Minitab e a técnica de regressão linear múltipla para verificar a associação entre variáveis pesquisadas (gênero, idade, estado civil, área de formação, titulação, regime de contratação, tempo de docência, carga horária, área de atuação e a atividade além da docência) e o ICT dos docentes. Os resultados mostraram que há diferenças significativas de ICT para as mulheres, por faixa etária, isto é, conforme aumenta a idade, diminui o ICT (5% de significância). O tempo de docência apresentou diferença nas classes de ICT apenas com nível de significância de 10%. Não há relação entre ICT e o desempenho docente. Conclui-se que o ICT é um instrumento válido para mensurar a capacidade para o trabalho de docentes universitários e que os resultados encontrados corroboram com os estudos reportados na literatura.

PROFESSORS' WORK CAPACITY AND ITS ASSOCIATED FACTORS: A SURVEY IN A PRIVATE EDUCATION INSTITUTION

ABSTRACT: Researches to identify individuals' ability to work are very important to organizations because they contribute to maintaining and promoting the work ability, bringing benefits not only to the individual but also to society. The Work Ability Index (WAI) questionnaire is an instrument that aims to capture the individual's self-assessment about their ability to perform work activities in the present and in the near future, considering their physical and mental activities' requirements. The objective of this research was to measure the professor's Work Ability Index from a university in the São Paulo State, Brazil, and identifying its associated factors. Data collection was attended by 63 university professors. Statistical modeling was used in the Minitab software and the multiple linear regression technique to verify the association between variables (gender, age, marital status, graduation area, degree, hiring regime, teaching time, workload, area of activity and activity beyond teaching) and the teachers' WAI. The results showed that there are significant differences in WAI for women, by age group, that is, as age increases, the WAI decreases (5% significance). The teaching time showed a difference in the WAI classes with only a significance level of 10%. There is no relationship between WAI and teacher performance. It is concluded that WAI is a valid instrument to measure the ability to work of professors and that the results found corroborate the studies reported in the literature.

Recebido em: 12/12/2021

Aprovação final em: 18/02/2022

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2022.v25i2.1082>

INTRODUÇÃO

O trabalho faz parte do cotidiano do homem, pois é visto como um compromisso moral, contribui para a formação pessoal, para a promoção de bem-estar, além de ser uma fonte de estímulo, de saúde e de satisfação das necessidades básicas, tais quais alimentação, lazer e sociabilidade (DELCOR *et al.*, 2004; CARREIRA; MARCON, 2003).

Por outro lado, as condições do ambiente de trabalho a que os indivíduos estão expostos têm se tornado fonte de preocupação para os estudiosos de saúde ocupacional, uma vez que o ritmo das atividades nos processos produtivos, seja de produtos ou de serviços, está se tornando cada vez mais intenso, sendo acompanhado por maior pressão para aumento da produtividade, maior responsabilidade e diminuição dos intervalos de descanso entre as jornadas de trabalho, o que pode aumentar os riscos ocupacionais, com efeitos crônicos à saúde e ao envelhecimento dos trabalhadores (DIAS, 2014).

Nesse sentido, o trabalho nem sempre traz benefícios, podendo vir a causar vários danos à saúde, dependendo das condições nas quais são realizados, podendo ser considerado, nesse caso, uma das principais causas de adoecimento da população, incapacitando o trabalhador e com isso afastando-o temporária ou até mesmo permanentemente de seu ambiente laboral (ILMARINEN *et al.*, 1997; MARTINEZ; LATORRE; FISCHER, 2010).

Outros fatores, além da idade podem comprometer a capacidade do trabalhador, principalmente aqueles relacionados à atividade laboral, como no caso dos professores universitários, que são o objeto de estudo desta investigação, cuja atividade, docência, é considerada pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) uma profissão que oferece riscos físicos e mentais, além de ser suscetível a doenças psicológicas (REIS *et al.*, 2005; CASTELO-BRANCO, 2014).

Estudos desenvolvidos com professores apontam para o risco de adoecer no exercício de suas funções, em razão do excesso de carga de trabalho de ordem mental, além da burocracia e pressão das chefias por serviços com prazos exíguos que conferem características estressantes à atividade laboral nas instituições, o que pode prejudicar a saúde do docente (MARQUEZE; MORENO, 2009; CRUZ *et al.*, 2010).

Neste cenário, questões referentes à capacidade para o trabalho e à saúde do trabalhador passaram a ser objeto de estudos na área de saúde do trabalhador, em razão da importância social e econômica da profissão, como afirmam Costa e Sartori (2007), ao apresentarem a relação positiva entre capacidade para o trabalho e qualidade de vida, e produtividade e satisfação do trabalhador, o que também tem reflexos diretos sobre o sistema previdenciário do país.

Uma das maneiras de se definir a capacidade para o trabalho é com base na percepção que o trabalhador tem de si próprio, o que é considerado tão importante quanto a avaliação de especialistas; esta percepção diz respeito ao quanto o indivíduo acredita estar apto no presente, ou em um futuro próximo, para realizar suas atividades laborais, frente às exigências que o trabalho lhe impõe, seu estado de saúde e às suas capacidades físicas e mentais (TUOMI *et al.*, 2005).

A capacidade para o trabalho está ligada à capacidade funcional individual dos trabalhadores com as exigências do trabalho, uma vez que uma boa capacidade funcional gera um bom desempenho em seu trabalho. Nesse sentido, é possível dizer que a capacidade funcional é importante na prevenção da incapacidade para o trabalho (ILMARINEN, 2001).

A mensuração da capacidade para o trabalho pode ser avaliada através do Índice de Capacidade para o Trabalho (ICT) que é um instrumento que tem como propósito maior avaliar quão apto está o indivíduo para realizar o seu trabalho no presente ou no futuro próximo e quão capaz é o indivíduo de realizar a sua função quanto às exigências de trabalho, saúde e recursos psicológicos (TUOMI *et al.*, 1997).

O ICT consiste em um questionário autoaplicável que envolve 7 dimensões e 10 questões sobre as exigências e capacidades físicas e mentais do trabalho, o estado de saúde e os recursos do trabalhador; as questões que compõem o instrumento possuem pontuações que quando somadas, revelam ao final,

a percepção que o trabalhador tem de si sobre sua capacidade para realizar as atividades laborais, o que pode variar de 7 a 49, considerando que os valores mais elevados estão relacionados a melhor percepção que o trabalhador tem de sua capacidade, como pode ser visto no Quadro 1 (TUOMI *et al.*, 2010).

Quadro 1 – Classificação do índice de capacidade para o trabalho.

Pontos	Capacidade para o trabalho	Objetivos das medidas
7-27	Baixa	Restaurar a capacidade para o trabalho
28-36	Moderada	Melhorar a capacidade para o trabalho
37-43	Boa	Apoiar a capacidade para o trabalho
44-49	Ótima	Manter a capacidade para o trabalho

Fonte: Tuomi *et al.* (2010, p. 11).

O índice permite prever a incidência de incapacidade nos trabalhadores, dando informações preciosas para possíveis programas de promoção da saúde e auxiliar na identificação precoce de trabalhadores e ambientes de trabalho que necessitam de medidas de apoio (MARTINEZ; LATORRE; FISCHER, 2010; TUOMI *et al.*, 2010).

Considerando que a condição de saúde é um aspecto fundamental para a atividade docente, analisar a capacidade para o trabalho dos professores universitários e identificar quais fatores afetam essa capacidade podem contribuir para futuras medidas de prevenção de doenças, para a promoção e manutenção da saúde do trabalhador para o seu bem-estar (CAMILO *et al.*, 2015).

Camilo *et al.* (2015) avaliaram a capacidade para o trabalho de 71 professores universitários de uma instituição privada no Noroeste do Paraná. O ICT médio foi de 42,39 (classificação boa). O estudo se limitou a relacionar o ICT aos fatores sociodemográficos gênero e faixa etária e concluiu que não houve diferenças significativas do ICT para as diversas classes.

Outro estudo relativo ao tema foi o de Luz *et al.* (2016), que estudaram fatores associadas à capacidade para o trabalho de 371 professores universitários de uma universidade pública brasileira. O ICT médio foi de 39,1 (classificação boa). O estudo realizou testes não paramétricos nas análises e concluiu que há diferenças significativas entre os escores de ICT para os seguintes fatores: sexo, cuidar de pessoa idosa, realizar atividade física, qualidade do sono, índice de massa corpórea, retornos de saúde físicos e mentais, renda principal familiar, exigência e satisfação com o trabalho. O estudo indicou que idade, situação conjugal, filhos, cuidar de pessoas com necessidades especiais, tabagismo, horas de sono, renda familiar, regime e turno de trabalho e qualificação não são determinantes na capacidade para o trabalho.

Caldeira (2016) avaliou a capacidade para o trabalho de 109 docentes universitários de uma instituição privada do interior de São Paulo: 62% dos docentes tiveram classificação ótima; 31%, boa; 6%, moderada; e 1%, baixa. O estudo analisou o impacto de fatores como idade, gênero, estado civil, situação previdenciária, área de formação, titulação, regime de contratação, atividade extradocência, área de atuação no desempenho docente avaliado pela Comissão Própria de Avaliação (CPA). Os resultados mostraram que a área de formação do docente e a área de atuação (exatas, humanas, saúde, agrárias e biológicas) interferem no desempenho profissional, estando os docentes formados em exatas com o pior desempenho. Também a idade e o tempo de docência influenciam o desempenho do professor, sendo que, quanto mais velho ou maior o tempo de docência, menor o desempenho aferido. Por outro lado, variáveis como titulação, entre outras, não apresentaram a mesma relação.

Dias (2014) revelou em seu estudo que, de forma geral, a satisfação no trabalho e o ICT dos docentes

mostraram correlação estatisticamente significativa. Em relação à satisfação no trabalho, os participantes encontram-se insatisfeitos com o salário e com a forma de promoções. O ICT dos respondentes apresentou escores correspondentes a “ótima” e “boa” capacidade para o trabalho, e na sua maioria o ICT mostrou que os docentes do gênero masculino e que praticam atividade física apresentaram melhor rendimento desse índice. Para o autor, os dados permitiram concluir que o aumento da satisfação no trabalho pode melhorar a capacidade para o trabalho e que existe correlação entre os dois construtos, mostrando que os maiores níveis de satisfação estavam relacionados a uma melhor condição de saúde e à diminuição de queixas ou agravos à saúde.

Embora não haja muitos estudos sobre a classe específica de professores universitários, alguns relatos sugerem uma relação entre trabalho e desenvolvimento de distúrbios físicos e mentais (SUN; WU; WANG, 2011; KOETZ; REMPEL; PÉRICO, 2013).

No sentido de contribuir para minimizar essa lacuna na literatura especializada, a respeito da falta de profundidade na temática envolvendo a capacidade laboral de professores universitários e seus fatores associados, Elaborado pelos autores deste artigo desenvolveram uma investigação científica que culminou com a dissertação de mestrado que originou esta pesquisa. Elaborado pelos autores, também docentes da Instituição de Ensino Superior (IES) participante desta investigação, tinham também o propósito de avaliar a relação entre o desempenho dos profissionais (dados da CPA) e o ICT destes trabalhadores.

Este estudo tem por objetivo mensurar o índice de capacidade para o trabalho dos docentes do ensino superior de uma instituição de ensino do interior do estado de São Paulo e levantar os fatores associados a essa capacidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo trata de uma pesquisa descritiva que busca delinear as características dos docentes universitários de uma instituição privada de ensino superior quanto a sua condição laboral, além de levantar os fatores que podem afetar essa capacidade. Sendo assim, a proposta metodológica para o desenvolvimento do trabalho está baseada na utilização do método descritivo. A pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características de uma determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis (MIGUEL, 2012).

Do ponto de vista de abordagem, trata-se de uma pesquisa quantitativa, que, de acordo com Martins (2012), é a classificação do método científico que utiliza diferentes técnicas estatísticas para quantificar opiniões e informações de um determinado estudo.

Quanto ao campo empírico da investigação, este trabalho foi desenvolvido em uma instituição privada de ensino superior localizada no interior do estado de São Paulo. De acordo com a instituição, no primeiro semestre de 2019, havia 440 professores universitários e 28 cursos de nível superior nas áreas de biologia, exatas, humanas e saúde.

Em relação ao período de investigação, este é um estudo transversal, que de acordo com Turrioni e Melo (2012) é característico de estudos que se utilizam de dados de um determinado momento, ou seja, a coleta de dados envolve um recorte único de tempo.

Esta investigação teve seu projeto de pesquisa avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da universidade, sob Parecer 3.035.367.

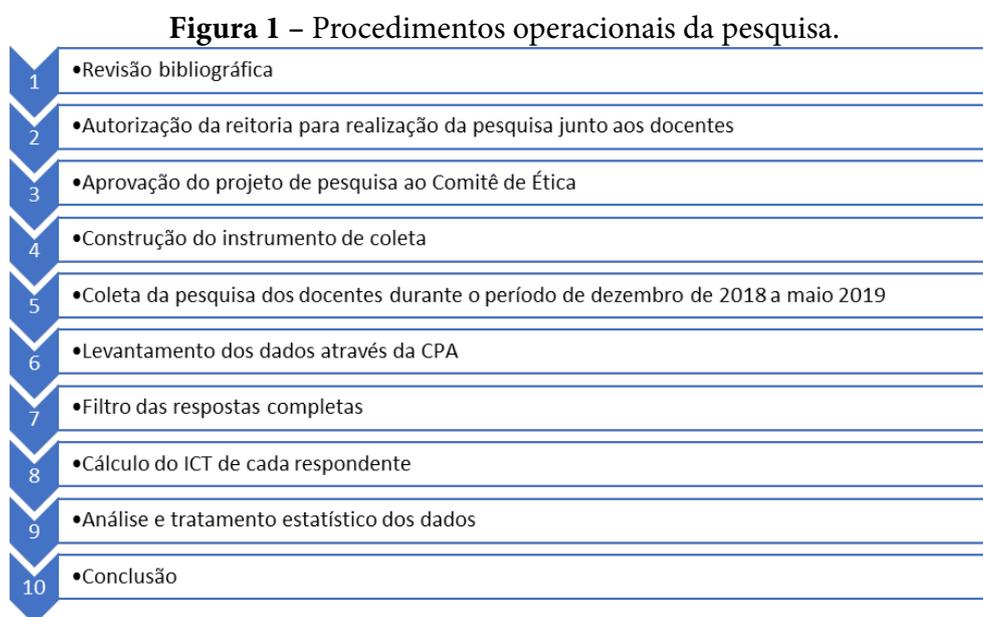
Foram utilizadas duas fontes para a coleta dos dados: uma documental, formada por duas bases, sendo a base de dados cadastral da instituição (dados cadastrais e pessoais dos docentes), e a base de informações da Comissão Própria de Avaliação (CPA) da instituição (avaliação discente do professor), e a outra, formada pelos docentes universitários, convidados a participar e a responder o instrumento de coleta denominado “Questionário ICT”. O estudo foi desenvolvido tomando como base os docentes das áreas de ciências agrárias, ciências biológicas, ciências da saúde, ciências exatas e da terra, ciências humanas, ciências

sociais aplicadas, engenharias, linguística, letras e artes e multidisciplinar, os quais foram abordados por meio de seus e-mails, encaminhados pelo departamento de recursos humanos da instituição de ensino.

Os dados coletados por meio do Questionário ICT dividem-se em dois tipos quanto à natureza: dados sociodemográficos, como gênero, idade, estado civil, área de formação, titulação, regime de contratação, tempo de docência, carga horária, área de atuação e a atividade além da docência, e dados sobre a capacidade laboral do docente, que é o índice de capacidade para o trabalho (ICT).

O método utilizado para coletar os dados deste estudo foi a ferramenta *Google Forms*, com a qual se formulou o questionário aos docentes, que receberam por *e-mail* o *link* que dá acesso à pesquisa. Vale lembrar que esse *link* primeiramente dava acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e, caso o participante concordasse em participar da pesquisa, ele era direcionado ao questionário. Ressalta-se que a participação do docente foi voluntária e diante do total de docentes da instituição, apenas uma pequena parcela se dispôs a participar, o correspondeu a 14,3% (62) do total (440) de professores.

A Figura 1 mostra os passos operacionais que foram adotados na pesquisa.



Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão estruturados em 2 seções, sendo a análise descritiva dos dados coletados, que tem como propósito descrever o perfil e a caracterização da amostra, e a análise estatística dos dados, na qual são apresentados os resultados da análise de variância ANOVA e a análise de regressão polinomial, que revela as evidências de associação entre os fatores analisados de forma individualizada, e a análise de regressão múltipla, cujo objetivo é avaliar o efeito conjunto das covariáveis.

O contato com os docentes da instituição foi realizado através do departamento de recursos humanos que é a área que contém o vínculo institucional com todos os professores e que se dispôs a realizar essa atividade para todos os docentes, que são em número de 400 profissionais.

O referido departamento (RH) se incumbiu de enviar o *link* da pesquisa, que foi desenvolvida através do *Google Forms*, aos docentes, através de *e-mail*, em dezembro de 2018. Foi estimado um prazo de 60 dias para efetuar o primeiro balanço das respostas, o que revelou uma quantidade dos respondentes abaixo do esperado, totalizando 47 respondentes. O processo de coleta foi prorrogado por igual período de 60 dias, na tentativa de compor um quadro de respondentes que fosse mais numeroso e que pudesse

subsidiar melhor as futuras análises estatísticas que seriam utilizadas. Após este período, o processo de coleta revelou que 63 docentes universitários compunham o quadro de respondentes e decidiu-se assim encerrar o processo. Após análise preliminar dos instrumentos, 1 foi excluído por falta de dados, contabilizando ao final 62 docentes que foram estratificados por variável categórica na Tabela 1 a seguir e por variável contínua ao final desta seção na Figura 12.

Tabela 1 - Características sociodemográficas dos docentes e seus valores de ICT por variável.

Variáveis	Co-variáveis	ICT médio	N	%
Sexo	Feminino	42	32	52
	Masculino	45	30	48
Idade Categorizada	Menos de 35 anos	45	8	13
	36 a 45 anos	44	15	24
	46 a 55 anos	43	25	40
	56 a 65 anos	42	10	16
	Acima de 65 anos	40	4	7
Estado Civil	Casado	42	47	76
	Solteiro	43	15	24
Situação Previdenciária	Aposentado	42	6	10
	Não Aposentado	43	56	90
Área de Formação	Biológicas / Saúde	42	12	19
	Exatas/ Engenharias/Agrárias Humanas	44	20	32
	Sociais Aplicadas	43	30	49
Titulação	Especialização	45	9	15
	Mestrado	44	28	45
	Doutorado	42	25	40
Nível em que lecionam	Graduação	43	37	60
	Graduação e pós	43	25	40
Regime de Trabalho	Horista	43	40	65
	Parcial	45	5	8
	Integral	43	17	27
Função Administrativa	Sim	43	19	31
	Não	43	43	69
Outra Atividade	Sim	44	38	61
	Não	43	24	36

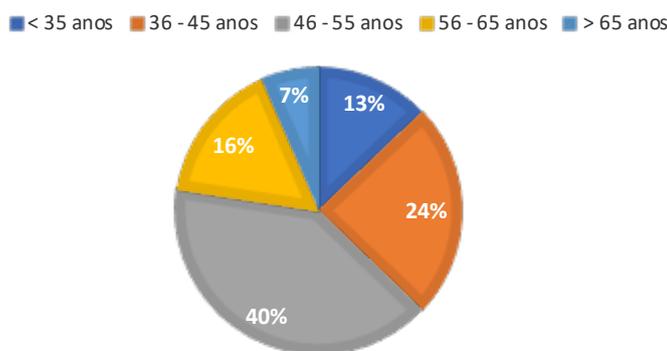
Fonte: Elaborado pelos autores.

Como se observa na Tabela 1, o contingente de docentes avaliados está dividido de forma relativamente igualitária quanto a variável sexo, com ligeiro predomínio do feminino com 32 indivíduos (52%), contra 30 do masculino (48%).

O perfil etário dos participantes (Figura 1) mostra que 93% dos docentes possui idade superior a 35 anos, fato importante para a investigação, considerando que a capacidade laboral inicia seu declínio, de um modo geral, por volta desta fase. Os valores médios do ICT por faixa etária, neste mesmo sentido, revelam que a maior capacidade para o trabalho se encontra dentre os mais jovens, acompanhando o argumento anterior, como pode ser visto na Tabela 1.

Este aspecto pode ser observado na média dos valores de ICT considerando a variável idade, que mostra o valor mais alto. Considerando que a maioria dos professores (63%) possui outra atividade (Figura 2), além da docência, é também importante observar que este fato se soma ao da idade quanto a sua influência sobre o ICT, uma vez que quanto maior o número de atividades profissionais desempenhadas pelo profissional, maior pode ser o comprometimento de sua capacidade laboral.

Figura 2 – Distribuição do corpo docente por idade.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3 – Distribuição do corpo docente por exercer atividade além da docência.

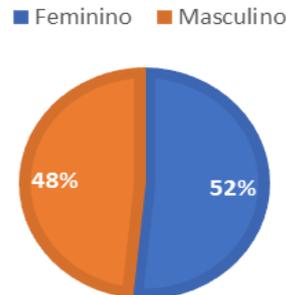


Fonte: Elaborado pelos autores.

Com relação ao gênero, nota-se um equilíbrio na distribuição dos participantes, com predomínio do sexo feminino (52%) como se observa na Figura 3, aspecto também interessante a ser destacado pelo fato das mulheres, de uma forma geral na sociedade, acabarem por exercer outra função ao longo de sua jornada de trabalho, que é a de cuidado com a família, fato este que pode influenciar de forma negativa, na capacidade laboral destas docentes, ainda mais se for observado que 76% dos que participaram da

investigação são casados (Figura 4). De forma complementar, o estudo revela que a média do ICT para os homens é superior ao das mulheres como se vê na Tabela 1.

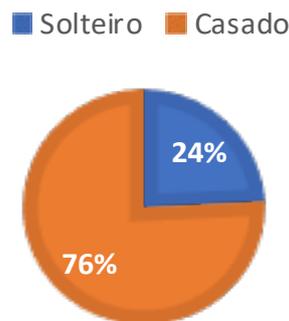
Figura 4 – Distribuição do corpo docente por gênero.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Outra característica que se observa nos aspectos descritivos da população respondente é o predomínio dos indivíduos casados (76%) em detrimento dos solteiros (24%), como se observa na Figura 4. Este fato é importante uma vez que diversas pesquisas afirmam que as mulheres casadas tendem a ter uma jornada de trabalho adicional com os cuidados com a família, o que pode ser traduzido em diminuição dos valores de ICT em comparação aos solteiros.

Figura 5 – Distribuição do corpo docente pelo estado civil.



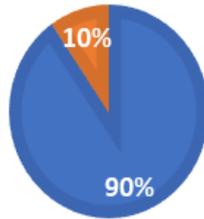
Fonte: Elaborado pelos autores.

A situação previdenciária dos participantes mostra que apenas 10% deles se enquadram na categoria de aposentados (Figura 5), sendo em sua maioria oriundos de formação da área de ciências sociais aplicadas (49%), seguidos pelos da área de exatas (33%) e da área de saúde (19%), conforme pode ser visto na Figura 6

Com relação a área de formação, 49% dos docentes são de humanas, 32 % são da área de exatas e 19 % são das áreas biológicas e saúde, conforme indica Figura 6. Apesar da Instituição dispor de cursos em outras áreas do conhecimento, essas foram as áreas que tiveram docentes que se dispuseram a participar da pesquisa.

Figura 6 – Distribuição do corpo docente por situação previdenciária.

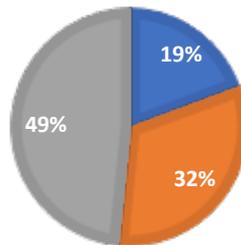
■ Não são aposentados ■ São aposentados



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 7 – Distribuição do corpo docente por formação.

■ Biológicas / Saúde
■ Exatas / Engenharias / Agrárias
■ Humanas / Sociais Aplicadas

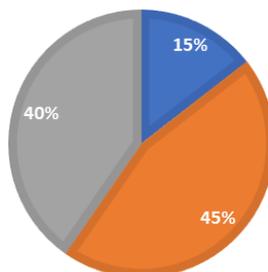


Fonte: Elaborado pelos autores.

A maior parte dos docentes (85%) possui pós-graduação stricto sensu (mestrado ou doutorado) e leciona tanto no nível de graduação quanto da pós-graduação (60%), como pode ser observado nas Figuras 7 e 8 respectivamente. Além deste aspecto, também se observa que 65% deles estão contratados pelo regime horista de trabalho (Figura 9).

Figura 8 – Distribuição do corpo docente por titulação.

■ Especialização ■ Mestrado ■ Doutorado

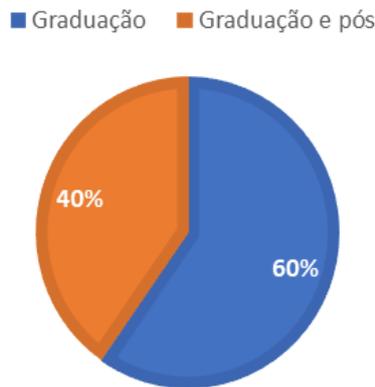


Fonte: Elaborado pelos autores.

A pesquisa mostrou que 60 % dos entrevistados lecionam apenas nos cursos de graduação, e 40% lecionam na graduação e nos cursos de pós-graduação, conforme a Figura 9. Este fato está alinhado com a distribuição dos titulados, o que revela que os funcionários mais titulados tendem a participar de

atividades que envolvem a pós-graduação.

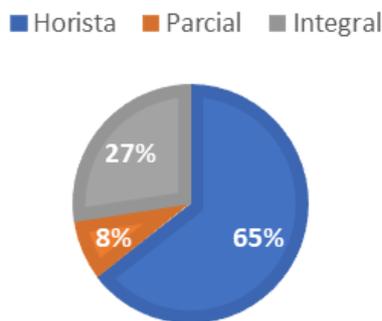
Figura 9 – Distribuição do corpo docente por nível em que leciona.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se pela Figura 10 o predomínio do regime horista de trabalho (65%), contra os de tempo integral (27 %) e os com regime de tempo parcial (8%). Essa constatação é interessante por que revela que grande parte dos profissionais deve possuir outras atividades além da docência, o que pode ser comprovado observando a Figura 2, e esse aspecto pode vir a influenciar de modo diferente sua capacidade laboral, haja vista a realização de mais que uma atividade pelo profissional.

Figura 10 – Distribuição do corpo docente por regime de trabalho.



Fonte: Elaborado pelos autores.

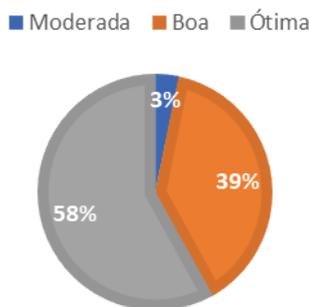
Um aspecto que também foi levantado pela pesquisa é a atuação do docente na área administrativa como por exemplo coordenação de cursos ou coordenação de outras atividades de suporte institucional como marketing, financeiro, dentre outros. A Figura 11 mostra que 31% dos participantes também possuem responsabilidades que vão além de suas atividades letivas, desempenhando papéis administrativos de suporte ao curso ou a instituição.

Figura 11 – Distribuição do corpo docente por exercer função administrativa.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Neste estudo foi possível observar que 61% dos docentes possuem outra atividade além da docência, enquanto 39 % dedicam-se apenas a carreira acadêmica, conforme mostra a Figura 11.

Já a Figura 12 apresenta o resultado da análise do Índice de Capacidade para o Trabalho – ICT, da amostra pesquisada, onde demonstra que a maioria dos docentes, ou seja 58 %, apresentaram uma ótima capacidade para o trabalho, 39 % apresentaram uma boa capacidade para o trabalho e apenas 3% apresentaram moderada capacidade para o trabalho. Estes números são próximos aos encontrados no estudo de Caldeira (2016), e revelam que de um modo geral a percepção que esses profissionais têm de sua capacidade para continuar realizando a atividade é muito positiva, ainda mais se considerar a representatividade da categoria predominante (ótima).

Figura 12 – Distribuição do corpo docente pelo ICT.

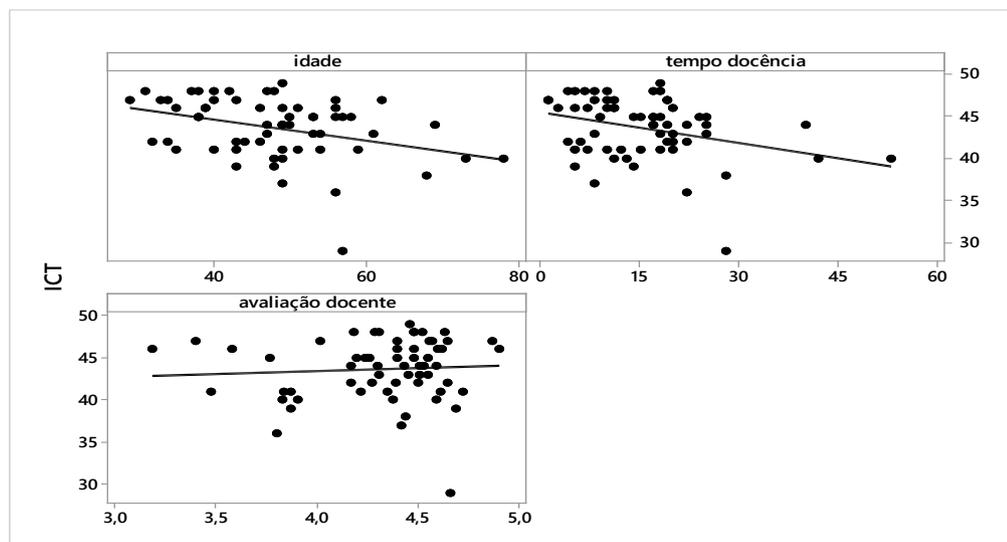
Fonte: Elaborado pelos autores.

Com relação as demais variáveis não categóricas, como idade (em anos), o tempo de experiência (em anos) e a avaliação docente por parte do corpo discente (escala tipo Likert de 5 pontos), consideradas as variáveis contínuas desta investigação, suas representações gráficas (Figura 13), apesar de não serem suficientes para concluir sobre sua real relação, apontam evidências que revelam possível relação entre as variáveis. A partir da Figura 13 pode-se observar leve correlação entre o ICT e a idade do professor, ou seja, conforme a idade aumenta nota-se diminuição dos valores de ICT, o que também se observa com o tempo de experiência, porém com uma correlação um pouco mais forte, e o inverso do que ocorre com a avaliação docente, ou seja, observa certo aumento do valor do ICT do docente a medida que o valor da avaliação docente do docente se eleva. Apesar destas evidências preliminares, vale ressaltar que essas constatações carecem de certificação científica mais apropriada, o que será feito através de análises estatísticas mais consistentes e adequadas apresentadas na subseção a seguir (uso de modelos de ANOVA para comparar médias de ICT em cada nível dos fatores considerados e modelos de regressão linear para ajuste de um modelo e verificação de fatores que afetam significativamente a resposta ICT).

ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Nesta subseção serão apresentadas as análises estatísticas que foram empregadas para avaliar a relação entre as variáveis categóricas e contínuas com a variável resposta ICT transformada por $Y = (ICT - 7) / 42$ (valores entre 0 e 1) usada para melhorar a suposição de normalidade necessária para os modelos de ANOVA e de regressão. As análises que serão apresentadas estão estratificadas em 3 partes: a análise de variância ANOVA que tem o papel de avaliar de forma individual a relação entre as variáveis categóricas (Sexo, Idade categorizada, Estado Civil, Situação Previdenciária, Área de Formação, Titulação, Nível em que leciona, Regime de Trabalho, Função Administrativa, Outra Atividade) e a variável dependente (ICT) na escala transformada Y, a análise de regressão polinomial, cujo objetivo é avaliar de forma individual a relação entre as variáveis contínuas (idade, tempo de experiência e avaliação docente) e a variável dependente (ICT), e a análise de regressão múltipla, que tem a finalidade de avaliar o efeito conjunto de todas as variáveis com relação a variável dependente (ICT). Para todas análises estatísticas foi usado o software estatístico Minitab®, versão 17.

Figura 13 – Distribuição do ICT pelas variáveis contínuas (idade, tempo de docência e avaliação docente).



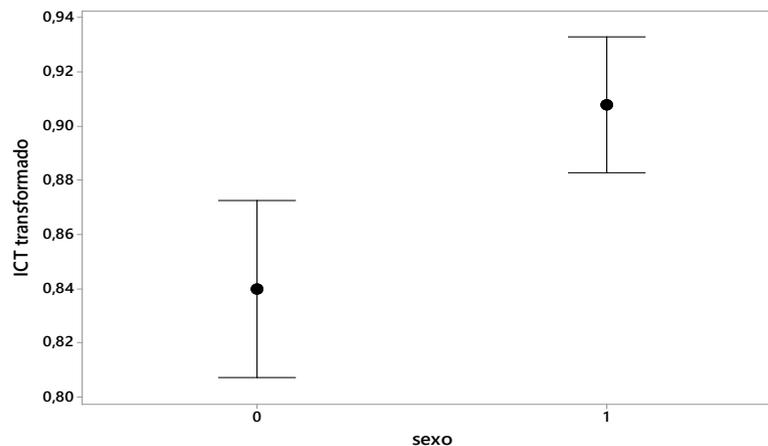
Fonte: Elaborado pelos autores.

Os valores-p observados na Tabela 2, resultantes da análise de variância ANOVA usada para comparar as médias de ICT nos diferentes níveis de cada fator (todas as variáveis categóricas investigadas) revelam que o fator gênero é o único que apresenta diferença estatística significativa, com valor-p menor que o nível de significância de 5% adotado (valor-p = 0,001). Nesta condição, é possível assumir que o gênero afeta o valor da capacidade laboral do profissional da área de docência e que essa relação se comporta de forma favorável ao homem (média de ICT maior), em detrimento das mulheres (média de ICT menor), confirmando o que havia sido mostrado na análise descritiva, o que pode ser observado na Figura 14 (gráficos dos intervalos de confiança 95% para as médias). As suposições necessárias para validação dos resultados de ANOVA (normalidade e variância constante dos resíduos foram verificadas a partir de gráficos de resíduos). No entanto, é necessário ainda proceder a um tipo de análise que capture o efeito conjunto das variáveis para que essa afirmação possa ser confirmada de forma definitiva.

Tabela 2 – Valores-p obtidos para cada modelo de análise de variância.

Variáveis – Análise de Variância ANOVA	Valor-p
Gênero	0,001
Idade	0,131
Estado civil	0,226
Área de formação	0,294
Situação previdenciária	0,414
Titulação	0,082
Regime de contratação	0,365
Função administrativa	0,345
Atividade além da docência	0,323
Área de atuação	0,918
Avaliação docente	0,492

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 14 – Intervalos de confiança 95% para as médias de ICT transformado para homens (1) e mulheres (0).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os valores-p observados na tabela 3, resultantes de análises de regressão polinomial com um modelo estatístico dado por $y = \beta_0 + \beta_1x + \beta_2x^2 + \beta_3x^3 + \varepsilon$, onde y é o valor de ICT transformado ($y = (ICT-7)/42$), β_1 é um parâmetro de regressão que mede o efeito linear da covariável x , β_2 é um parâmetro de regressão que mede o efeito quadrático da covariável x , β_3 é um parâmetro de regressão que mede o efeito cúbico da covariável x (x é uma covariável contínua, idade, tempo de docência ou avaliação de docente) e ε é o erro (variável não-observada) suposto com uma distribuição normal com média igual à zero e variância constante σ^2 revelam que o fator idade apresenta efeito estatístico significativo, com valor de p menor que o nível de significância de 5% adotado (p valor = 0,049) para o modelo de regressão com efeito linear significativo (valor- p = 0,005) mas os efeitos quadrático e cúbico são não-significativos (valor- p = 0,847

e 0,902, respectivamente). O estimador de mínimos quadrados de β_1 (parâmetro de regressão que mede o efeito linear da covariável idade) é estimado por - 0,00991 o que significa que aumentando a idade o valor do ICT decresce. A partir dos resultados apresentados na tabela 3 observa-se que os modelos ajustados não indicam efeitos das covariáveis tempo de docência e avaliação docente na resposta ICT transformada, mas individualmente a covariável tempo de docência apresenta um efeito linear significativo (valor-p=0,010) na resposta ICT. Como o estimador de mínimos quadrados de β_1 (parâmetro de regressão que mede o efeito linear da covariável tempo de docência) é estimado por 0,001355 (valor positivo) isso significa que um aumento de tempo de docência aumenta o ICT. Efeitos quadrático e cúbico são não significativos (valor-p > 0,05). As suposições necessárias para validação dos resultados de ANOVA (normalidade e variância constante dos resíduos foram verificadas a partir de gráficos de resíduos). A covariável avaliação docente não apresenta efeitos significativos na resposta ICT. As curvas estimadas pelo método de mínimos quadrados para os modelos de regressão polinomial são apresentadas na Figura 15).

Tabela 3 – Valores de p para análise de regressão polinomial das variáveis contínuas.

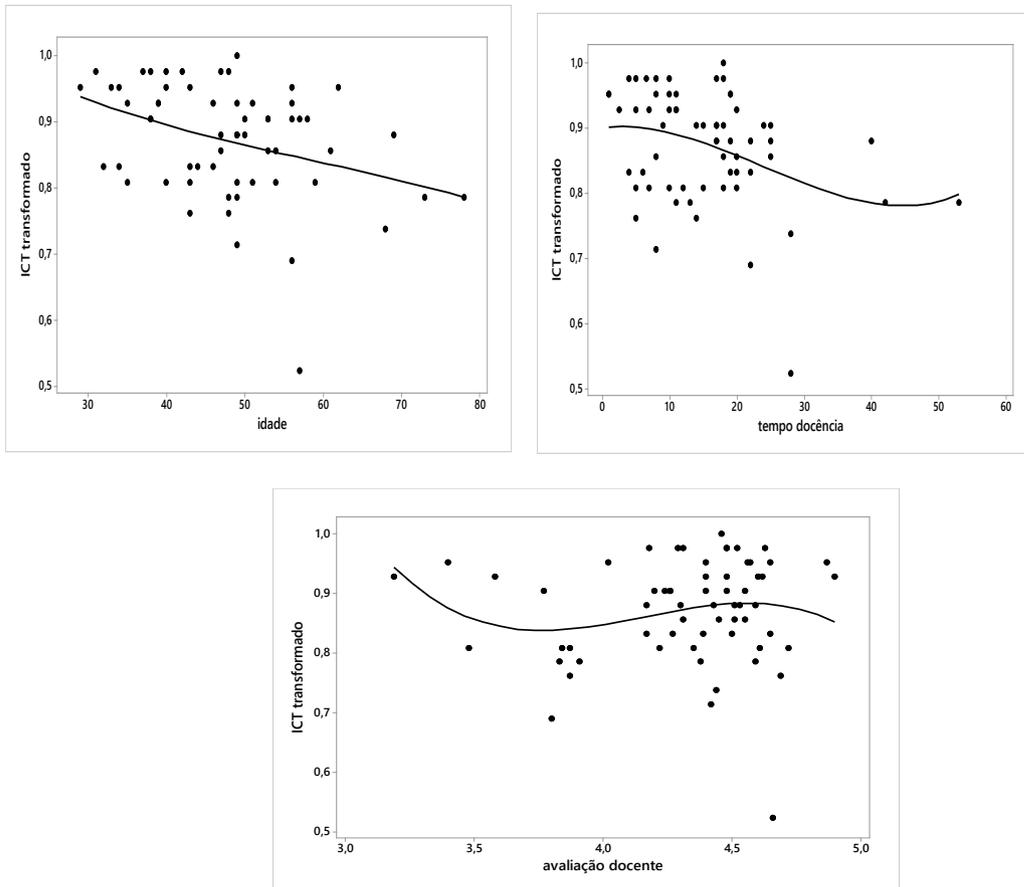
Variáveis	Para regressão	Efeito linear	Efeito quadrático	Efeito cubico
Idade	0,049	0,005	0,847	0,902
Tempo de Docência	0,073	0,010	0,882	0,519
Avaliação docente	0,492	0,614	0,540	0,185

Fonte: Elaborado pelos autores.

Da mesma forma que a análise anterior, vale ressaltar que é necessário ainda proceder a um tipo de análise que capture o efeito conjunto das variáveis para que essa afirmação possa ser confirmada de forma definitiva e também para ser usada como um modelo de previsão, o que será visto a seguir com a apresentação de uma análise baseada em um modelo de regressão linear múltipla.

A análise de regressão múltipla, tem o papel de avaliar de forma conjunta o efeito de todas as variáveis sobre a variável resposta, que no caso da pesquisa é o Índice de Capacidade para o Trabalho do docente (ICT). Este tipo de análise consegue capturar o efeito das variáveis entre si, permitindo isolar de forma mais apropriada aquela que de fato interfere na resposta (ICT).

Figura 15 – Curvas estimadas pelo método de mínimos quadrados para os modelos de regressão polinomial.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Como pode ser observado na Tabela 4 a seguir, somente a variável sexo apresenta efeito significativo (valor-p=0,004 < 0,05) na resposta ICT transformada.

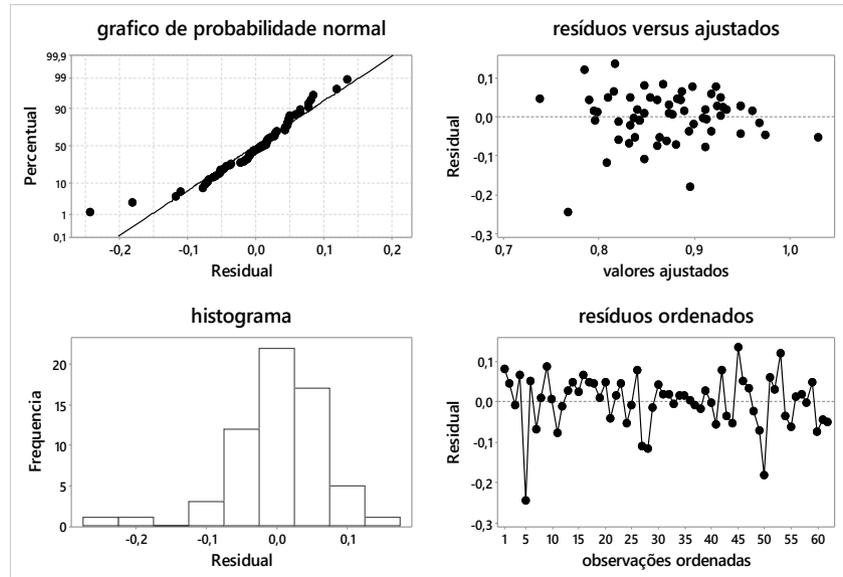
Tabela 4 – Valores-p associados com a análise de regressão múltipla.

Variáveis	Valor de p
Idade	0,502
Tempo de docência	0,141
Avaliação docente	0,482
Sexo	0,004
Estado civil	0,076
Situação previdenciária	0,066
Área de formação	0,377
Titulação	0,174
Área de atuação	0,101
Regime de trabalho	0,311
Função administrativa	0,899
Outra atividade	0,889

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Figura 16 apresenta os gráficos de resíduos para o modelo de regressão múltipla ajustado de onde é observado que as suposições necessárias para validade das inferências obtidas são verificadas (normalidade e variância constante dos resíduos).

Figura 16 – Gráficos de resíduos para o modelo de regressão múltipla ajustado.



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÕES

Como se pode observar dentre todas as análises utilizadas, o fator que mais apresentou relação com a capacidade para o trabalho dos professores de ensino superior foi o sexo. No caso dos professores investigados, o ICT das docentes apresentou valor inferior ao dos homens, fato que também apareceu em outra investigação como Luz *et al.* (2016).

Uma das justificativas apontadas pelas investigações é a maior responsabilidade da mulher frente a família, podendo em muitos casos significar jornadas de trabalho mais continuadas, o que pode estar atrelado aos valores mais baixos de seus índices de capacidade para o trabalho.

REFERÊNCIAS

CARREIRA, L.; MARCON, S. S. Cotidiano e trabalho: concepções de indivíduos portadores de insuficiência renal crônica e seus familiares. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 11, n. 5, p. 823-31, 2003.

CALDEIRA, C. A. **A capacidade para o trabalho e o desempenho docente sob a ótica do aluno: um levantamento com professores universitários de uma instituição privada de ensino superior.** 2016. 70 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia de Produção) – Uniara, Araraquara, 2016.

CAMILO, J. J.; SILVA, D. F. C.; BERNUCI, M. P.; BERTOLINI S. M. M. G. Capacidade para o trabalho de professores do ensino superior. **Revista Cesumar Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, v. 20, n. 2, p. 373-386, 2015.

CASTELO-BRANCO, M. C. A Capacidade para o trabalho e a satisfação docente. **Revista Ciências Humanas**, v. 7, n. 1, p. 27-41, 2014.

COSTA, G. **Some considerations about aging, shift work and work ability**. Proceedings of the 2nd international symposium in work ability: assessment and promotion of work ability health and well-being of ageing workers. London: Elsevier, 2005. p. 67-72.

DELCOR, N. S.; ARAÚJO, T. M.; REIS, E. J. F. B.; PORTO, L. A., CARVALHO, F. M.; OLIVEIRA & SILVA, M.; BARBALHO, L.; ANDRADE, J. M. Condições de trabalho e saúde dos professores da rede particular de ensino de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil, **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 187-196, 2004.

DIAS, R. M. B. **Índice de capacidade para o trabalho e satisfação a profissão: um estudo relacional com docentes de uma instituição pública de ensino superior**. 2014. 103 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Potiguar, Natal, 2014.

ILMARINEN, J. E. Aging workers. **Occupational and Environmental Medicine**, v. 58, n. 8, p. 546-552, 2001.

ILMARINEN, J.; TUOMI, K.; KLOCKARS, M. Changes in the work ability of active employees as measured by the work ability index over an 11-year period. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 23, 1997. Suppl. 1, p. 49-57.

MARTINEZ, M. C.; LATORRE, M. R. D. O.; FISCHER F. M. Validade e confiabilidade da versão brasileira do Índice de Capacidade para o Trabalho. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 3, p. 525-532, 2009.

MARTINEZ, M. C.; LATORRE, M. R. D. O.; FISCHER, F. M. Capacidade para o trabalho: revisão de literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, 2010. Supl. 1, p. 1.553-1.561.

MARTINS, R. A. Abordagens quantitativa e qualitativa. In: MIGUEL, P. A. C. **Metodologia de pesquisa para engenharia de produção e gestão de operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABREPO, 2012. p. 65-80.

MOURA, A. L.; REIS, L. M. DOS; VANNUCHI, M. T. O.; HADDAD, M. D. C. L.; DOMANSKY, R. D. C. Capacidade para o trabalho de funcionários da prefeitura de um campus universitário público. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 15, n. 1, p. 130-137, 2013.

ODEBRECHT, C. **Adequação do trabalho ao trabalhador que envelhece: recursos auxiliares**, 2002. 217 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

REIS, E. J. F. B.; CARVALHO, F. M.; ARAUJO T. M.; PORTO, L. A.; NETO, A. M. S. Trabalho e distúrbios psíquicos em professores da rede municipal de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, p. 1.480-1.490, 2005.

SUN, W.; WU, H.; WANG, L. Occupational stress and its related factors among university teachers in China. **Journal of Occupational Health**, v. 53, n. 4, p. 280-286, 2011.

TUOMI, K.; ILMARINEN J.; KLOCARKS M.; NYGARD C-H.; SEITSAMO J.; HUUHTANENH P.; MARTIKAINEN R.; AALTO L Finish research project on aging workers in 1981-1992. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 23, Suppl. 1, p. 7-11, 1997.

TUOMI, K.; ILMARINEN, J.; JAHKOLA, A.; KATAJARINNE, L.; TULKKI, A. **Índice de Capacidade para o Trabalho**. Tradução: Frida Marina Fischer (coord.), São Carlos: UFSCar, 2010.



<http://revistarebram.com/index.php/revistauniara>

ANÁLISE DO DESEMPENHO TÉRMICO DA ESCOLA MUNICIPAL DO PROJETO DE REASSENTAMENTO DE BENTO RODRIGUES, MARIANA-MG

Adriano Pinto Gomes*; Raissa Martins da Silva Araujo*; Rovadavia Aline de Jesus Ribas; Carmem Miranda Lage**.

* Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Ouro Preto.

** Doutorado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Ouro Preto.

*Autor para correspondência e-mail: adriano.gomes@ifmg.edu.br

PALAVRAS-CHAVE

Desempenho Térmico
Programa EnergyPlus
Edifício Intitucional

KEYWORDS

Thermal Performance
EnergyPlus Program
Intititutional Building

RESUMO: O estudo do comportamento térmico de edificações tem-se mostrado cada vez mais importante na busca por um ambiente equilibrado termicamente, favorecendo o conforto dos usuários e consequente maior rendimento das atividades a serem desenvolvidas no local. O objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho térmico da Escola Municipal de Bento Rodrigues. Busca-se também analisar estratégias de projeto que impactam no desempenho térmico da edificação, a fim de subsidiar decisões na execução da obra e em futuras construções na região. Analisa-se por meio de uma análise paramétrica o impacto da orientação solar; do número de renovações de ar por hora; e dos tipos de paredes, pisos e coberturas. O procedimento de avaliação adotado neste trabalho é baseado em simulações computacionais no programa EnergyPlus adotando-se como critérios de avaliação as diretrizes da norma NBR 15575. Os resultados referentes às temperaturas internas, gerados pelas simulações no programa EnergyPlus demonstraram que as salas de aula da Escola Municipal de Bento Rodrigues apresentam, de modo geral, desempenho térmico adequado. Nas simulações computacionais das análises paramétricas, verificou-se que, considerando a Zona Bioclimática 3, a abertura das salas deve estar orientada para o norte ou para o sul; a ventilação natural das salas é um condicionante importante na retirada do excesso de calor do ambiente; as características dos fechamentos indicados pela norma NBR 15575 proporcionam um desempenho térmico adequado; e a escolha do acabamento de piso não gera alterações significativas no comportamento térmico da edificação.

ANALYSIS OF THE THERMAL PERFORMANCE OF THE MUNICIPAL SCHOOL OF THE RESETTLEMENT PROJECT IN BENTO RODRIGUES, MARIANA-MG

ABSTRACT: The study of the thermal behavior of buildings has shown itself to be increasingly important in the search for a thermally balanced environment, favoring the comfort of users and, consequently, greater performance in the activities to be developed on site. The objective of this work is to evaluate the thermal performance of the Escola Municipal de Bento Rodrigues. It also seeks to analyze design strategies that impact the thermal performance of the building, to support decisions in the execution of the work and in future constructions in the region. A parametric analysis is performed to analyze: the impact of solar orientation; the number of air changes per hour; and the types of walls, floors and roofs. The evaluation procedure adopted in this work is based on computer simulations in the EnergyPlus program, adopting as evaluation criteria the guidelines of standard NBR 15575. The results referring to the internal temperatures, generated by the simulations in the EnergyPlus program, demonstrated that the classrooms of the Escola Municipal de Bento Rodrigues present, in general, an adequate thermal performance. In the computational simulations of the parametric analyses, it was found that, considering Bioclimatic Zone 3, the opening of the rooms must be oriented to the north or to the south; the natural ventilation of the rooms is an important condition in the removal of excess heat from the environment; the characteristics of the closures indicated by the NBR 15575 standard provide adequate thermal performance; and the choice of floor finishing does not generate significant changes in the building's thermal behavior.

Recebido em: 10/02/2022

Aprovação final em: 17/04/2022

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2022.v25i2.1338>

INTRODUÇÃO

O desempenho térmico pode ser caracterizado como uma resposta global do projeto arquitetônico em relação às trocas térmicas entre o ambiente externo e o ambiente construído. Para Viana, Souza e Gomes (2019), o desempenho térmico está intimamente ligado à adequação do sistema de fechamento interno e externo da edificação, a um sistema eficiente de ventilação, resfriamento ou aquecimento, com um projeto arquitetônico que seja adequado às variáveis climáticas locais. De forma complementar, para a norma NBR 15575 (ABNT, 2013), o desempenho diz respeito ao comportamento em uso de uma edificação e de seus sistemas, e a forma do seu estabelecimento é dada por meio da definição de requisitos (qualitativos), critérios (quantitativos ou premissas) e métodos de avaliação, que sempre permitem a mensuração clara do seu atendimento.

Assim, a avaliação do desempenho térmico de uma edificação, tanto as artificialmente condicionadas quanto as naturalmente ventiladas, consiste em se verificar se as condições do ambiente interno são satisfatórias quanto ao conforto térmico proporcionado aos ocupantes (GOMES, 2007). Construções com um desempenho térmico baixo resultam em desconforto para os ocupantes, o que pode prejudicar a saúde deles e, futuramente, levá-los a optarem por um ambiente condicionado artificialmente.

O conhecimento do comportamento térmico de uma edificação tem-se apresentado importante na busca de se adequar a arquitetura do edifício ao clima local, motivando a utilização dos materiais e técnicas de construção mais favoráveis para determinada condição ambiental, de forma a atender aos critérios de desempenho térmico. As normas relacionadas ao desempenho térmico e/ou eficiência energética de edificações, atualmente em vigor no Brasil, são as NBR 15220 (ABNT, 2005): Desempenho térmico de edificações e a NBR 15575 (ABNT, 2013): Edificações habitacionais - Desempenho. Para realizar um estudo e análise do desempenho térmico, a norma NBR 15575 (ABNT, 2013) recomenda que as realizações das simulações computacionais sejam executadas no programa EnergyPlus (DOE, 2020a).

A avaliação de desempenho térmico de edificações também apresenta uma face social, uma vez que a qualificação dos ambientes de longa permanência favorece um aumento no nível da qualidade de vida das pessoas. Assim, a necessidade de melhorar o bem-estar dos usuários de uma edificação da comunidade de Bento Rodrigues, associada à busca pela otimização do desempenho térmico da edificação, norteiam os estudos desta pesquisa, utilizando ferramentas computacionais para simulações energéticas de edificações.

Bento Rodrigues foi o primeiro povoado atingido e totalmente destruído com o rompimento da barragem de Fundão, operada pela Samarco Mineração S.A., em novembro de 2015. A comunidade pertence ao município de Mariana, MG, e seu local de origem se localizava a 24 km da cidade sede. Após a tragédia e diversas reuniões e assembleias, decidiu-se que a área onde seria reassentada a nova comunidade seria o terreno da Lavoura, situada a 8 km de Mariana. Desde então, foram iniciados os processos de planejamento urbanístico e construção das edificações. Dentre os equipamentos públicos constantes no projeto, há a Escola Municipal de Bento Rodrigues, que atenderá o ensino infantil e fundamental - crianças entre 4 e 14 anos, aproximadamente. Sua construção vem acontecendo desde o ano de 2020, e se apresenta inacabada até o atual momento da pesquisa (FUNDAÇÃO RENOVA, 2020).

O objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho térmico da Escola Municipal de Bento Rodrigues. Busca-se também analisar estratégias de projeto que impactam no desempenho térmico da edificação, a fim de subsidiar decisões na execução da obra e em futuras construções na região.

A Escola Municipal de Bento Rodrigues está inserida em um meio residencial, cercada pelos terrenos e quadras onde já se começaram a edificar as futuras residências dos atingidos. O prédio escolar é composto por 2 (dois) pavilhões com salas de aula posicionadas longitudinalmente no eixo Norte-Sul, em dois níveis, conforme pode ser observado na Figura 1. Em destaque, os 2 (dois) pavilhões de salas de aula contendo as 12 salas, os acessos de pedestres e lotes vizinhos.

Figura 1 – Planta esquemática da Escola Municipal de Bento Rodrigues.

Fonte: Elaborado pelos autores.

METODOLOGIA

Neste trabalho realiza-se uma análise de desempenho térmico de uma edificação escolar naturalmente ventilada por meio de simulação computacional. Aplicando-se análises paramétricas, busca-se também analisar outras decisões de projeto que possam interferir no desempenho térmico da edificação. O procedimento de avaliação adotado neste trabalho é baseado nas diretrizes da norma NBR 15575 (ABNT, 2013), que, embora seja direcionada a edificações habitacionais, ela é utilizada como uma referência, pois aborda a avaliação de desempenho térmico em ambientes de longa permanência, como no caso de salas de aula. Neste capítulo são apresentados os elementos necessários às simulações computacionais e os procedimentos que embasam o desenvolvimento do trabalho.

PARÂMETROS GERAIS

As simulações computacionais são realizadas no programa EnergyPlus versão 9.4.0 (DOE, 2020a). O algoritmo de solução do balanço de calor adotado é o ConductionTransferFunction (CTF), que considera apenas o calor sensível, desconsiderando o armazenamento ou a difusão da umidade pelos elementos da construção. Em relação aos algoritmos para cálculo do coeficiente de convecção em superfícies, adota-se o TARP (Thermal Analysis Research Program) para a face interna e externa de todas as superfícies de transferência de calor no modelo. O algoritmo TARP correlaciona o coeficiente de transferência de calor com a orientação da superfície e a diferença entre a temperatura do ar na zona térmica e na superfície (DOE, 2020b).

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

Neste trabalho, a simulação computacional é realizada considerando os dias típicos de projeto. Segundo a norma NBR 15575 (ABNT, 2013), os dias típicos de projeto são definidos como dias reais, caracterizados pelas variáveis: temperatura do ar, umidade relativa do ar, velocidade do vento e radiação solar incidente em superfície horizontal. No dia típico de projeto de verão, considera-se o dia mais quente do ano segundo a média do período dos últimos dez anos; e no dia típico de inverno, o dia mais frio do ano segundo a média do mesmo período.

Conforme recomendação contida na norma NBR 15575 (ABNT, 2013), na falta de dados para a cidade

onde se encontra a habitação, recomenda-se utilizar os dados climáticos de uma cidade com características climáticas semelhantes e na mesma zona bioclimática brasileira. Como a região de implantação do Projeto de Reassentamento de Bento Rodrigues – MG não possui dados disponíveis dos dias típicos de projeto, optou-se por adotar os dados da cidade de Belo Horizonte – MG (Tabela 1), que também encontra-se na Zona Bioclimática 3 - ZR3, de acordo com a classificação contida na norma NBR 15220 (ABNT, 2005).

Tabela 1 – Localização geográfica da cidade de Belo Horizonte/MG.

UF	Zona Bioclimática	Latitude(°)	Longitude (°)	Altitude [m]
MG	ZB3	19,93S	43,93W	850

Fonte: NBR 15575 (ABNT, 2013).

Para obter os dados dos dias típicos de projeto da cidade de Belo Horizonte – MG, deve-se recorrer aos dados disponíveis na norma NBR 15575 (ABNT, 2013). Consultando a norma NBR 15575 (ABNT, 2013) pode-se obter: a temperatura máx./mín. diária [°C], a amplitude diária de temperatura [°C] e a temperatura de bulbo úmido [°C] dos dias típicos de projeto de verão e inverno. No entanto, nos dados disponibilizados nessa norma, não há referência sobre o dia e o mês a que se refere o dia típico estabelecido e não há dados de pressão atmosférica e de velocidade e direção do vento. Embora nas tabelas de dados de dias típicos da norma NBR 15575 (ABNT, 2013) esteja disponibilizado um valor de radiação solar (Wh/m²) para cada um dos dias típicos, não é possível utilizar esse dado na simulação computacional. Isto porque, para inserir os dados de radiação solar manualmente no programa, é preciso criar uma rotina (grupo Schedule no EnergyPlus) com valores horários (menu Schedule:Day:Hourly no EnergyPlus) de radiação solar direta e difusa (Wh/m²), para verão e inverno.

Como não há todos esses dados horários disponíveis nas tabelas da norma NBR 15575 (ABNT, 2013), buscou-se, no arquivo climático do EnergyPlus – arquivo EPW (DOE, 2020c), um dia com valores próximos à temperatura máxima e amplitude citada na norma para se obterem os dados que faltam do dia típico de verão, e um dia com valores próximos à temperatura mínima e amplitude citada na norma para se obterem os dados que faltam do dia típico de inverno - abordagem baseada no trabalho de Guarda, Durante e Callejas (2020). Após identificar os dias com essas características no arquivo EPW (20/fev e 24/jun), foi realizada uma nova simulação computacional solicitando nos relatórios do programa os dados climáticos que faltavam para caracterizar os dias típicos de projeto (pressão atmosférica, velocidade e direção do vento, radiação solar direta e difusa). Nas Tabelas 2, 3 e 4 são apresentados os dados que constam na norma NBR 15575 (ABNT, 2013) e no arquivo EPW (DOE, 2020c) para a caracterização dos dias típicos; e na Tabela 5, apresentam-se os valores de temperaturas do solo, que são adotados nas simulações computacionais.

Tabela 2 – Dados dos dias típicos de Belo Horizonte – MG.

	Dia típico de verão	Dia típico de inverno
Temperatura máxima diária (°C)	32	---
Temperatura mínima diária (°C)	---	8,7
Amplitude diária de temperatura (°C)	10,3	12,6
Temperatura de bulbo úmido (°C)	21,7	16,0

Fonte: NBR 15575 (ABNT, 2013).

Tabela 3 – Dados horários de radiação solar do arquivo EPW de Belo Horizonte – MG.

Data/Hora	Dia típico de verão		Data/Hora	Dia típico de inverno	
	Radiação solar difusa	Radiação solar direta		Radiação solar difusa	Radiação solar direta
	[W/m ²]	[W/m ²]		[W/m ²]	[W/m ²]
02/20 01	0	0	06/24 01	0	0
02/20 02	0	0	06/24 02	0	0
02/20 03	0	0	06/24 03	0	0
02/20 04	0	0	06/24 04	0	0
02/20 05	0	0	06/24 05	0	0
02/20 06	3	75	06/24 06	0	0
02/20 07	23	549	06/24 07	13	75
02/20 08	42	696	06/24 08	58	383
02/20 09	72	830	06/24 09	92	607
02/20 10	127	817	06/24 10	117	718
02/20 11	195	790	06/24 11	132	765
02/20 12	240	699	06/24 12	139	786
02/20 13	201	621	06/24 13	138	785
02/20 14	223	757	06/24 14	128	753
02/20 15	128	823	06/24 15	110	682
02/20 16	114	711	06/24 16	82	543
02/20 17	61	636	06/24 17	46	289
02/20 18	24	496	06/24 18	4	24
02/20 19	3	64	06/24 19	0	0
02/20 20	0	0	06/24 20	0	0
02/20 21	0	0	06/24 21	0	0
02/20 22	0	0	06/24 22	0	0
02/20 23	0	0	06/24 23	0	0
02/20 24	0	0	06/24 24	0	0

Fonte: DOE, 2020c.

Tabela 4 – Dados do arquivo EPW dos dias representativos de Belo Horizonte – MG.

	Dia típico de verão	Dia típico de inverno
Mês	2	6
Dia	20	24
Pressão atmosférica [Pa]	92806	92782
Velocidade do vento [m/s]	1,97	0
Direção do vento [N=0]	50	0

Fonte: DOE, 2020c.

Tabela 5 – Temperaturas do solo de Belo Horizonte – MG.

Mês	Temp. do Solo (°C)	Mês	Temp. do Solo (°C)	Mês	Temp. do Solo (°C)
JAN	24,0	MAI	19,8	SET	22,3
FEV	23,0	JUN	19,6	OUT	23,5
MAR	21,8	JUL	20,0	NOV	24,3
ABR	21,0	AGO	21,0	DEZ	24,5

Fonte: DOE, 2020c.

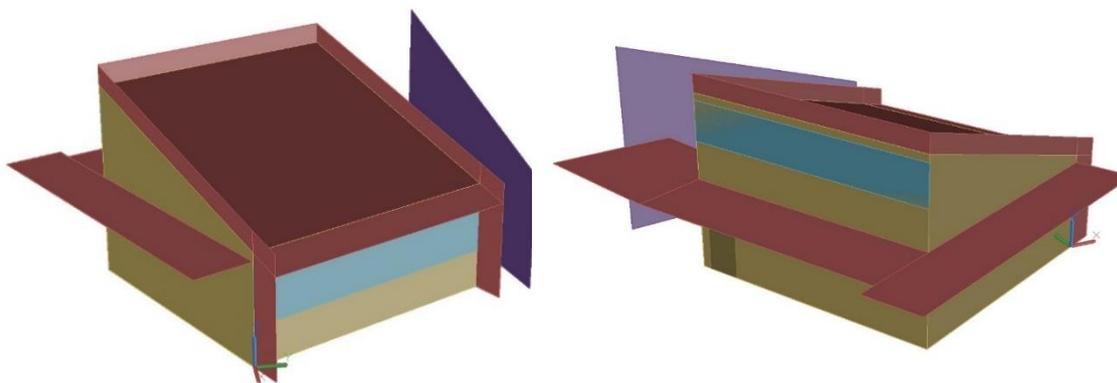
ROTINAS DE USO E OCUPAÇÃO

Seguindo as recomendações contidas na norma NBR 15575 (ABNT, 2013), a simulação computacional é realizada desconsiderando-se as fontes internas de calor (ocupantes, lâmpadas e equipamentos), pois a intenção do método contido na norma é avaliar a envoltória. Assim, não foram criadas rotinas relacionadas às cargas internas. No entanto, adotou-se apenas uma rotina no programa para especificar que a ventilação natural é representada por uma taxa constante e está sempre disponível.

MODELO GEOMÉTRICO

Para a modelagem da geometria da edificação no EnergyPlus, cada sala de aula é representada por uma zona térmica, com dimensões de base de 7,57m por 8,16m entre os eixos das paredes. O pé-direito é variável, sendo o valor mínimo de 2,81m e o máximo de 5,06m. Ao invés de fazer a simulação computacional considerando toda a edificação, devido à complexidade do projeto, que pode gerar incertezas na entrada de dados no programa, optou-se por modelar as salas de aula isoladamente com a condição específica de sombreamento do entorno imediato. Na Figura 2, por exemplo, apresenta-se o modelo geométrico da sala de aula 1 com as placas específicas de sombreamento. Essa abordagem somente é possível uma vez que as 12 salas de aula possuem as mesmas dimensões e características de construção. Na Figura 3, apresentam-se as 12 salas de aula com as condições particulares de orientação solar e sombreamento devido ao entorno edificado.

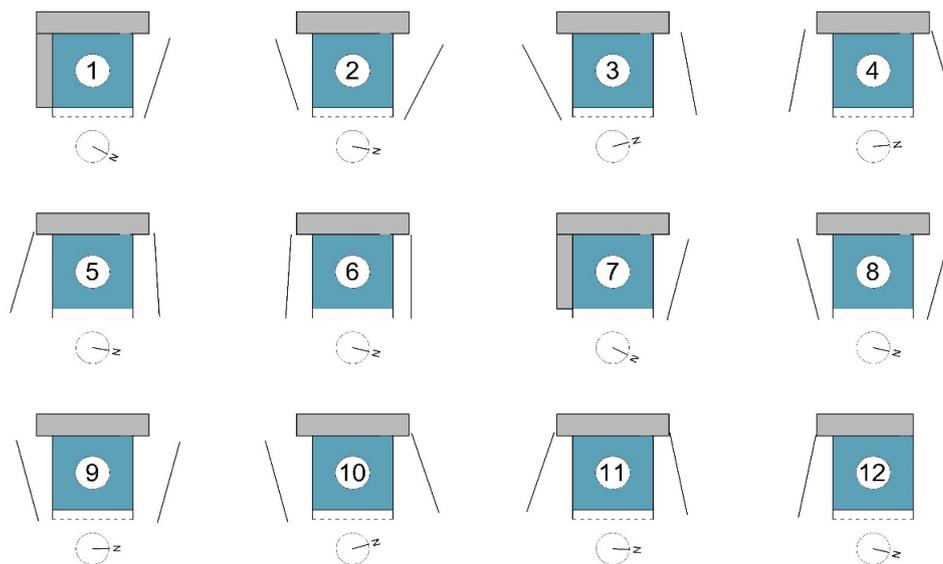
Figura 2 – Modelo geométrico da Sala de Aula 1 gerado após a simulação computacional no EnergyPlus.



a) Figura 2a – Modelo geométrico da sala de aula 1 – frente

b) Figura 2b – Modelo geométrico da sala de aula 1 – fundos

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3 – Condições de contorno de cada sala de aula analisada.

Fonte: Elaborado pelos autores.

COMPOSIÇÃO DOS FECHAMENTOS

O sistema de fechamento das salas de aula possui a seguinte composição: Estrutura: concreto armado; Paredes: bloco de concreto revestido em ambas as faces por argamassa; Piso: laje de piso em concreto e acabamento em granilite; Cobertura: laje de cobertura em concreto maciço, camada de ar e telha cerâmica; Portas: duas lâminas de compensado e camada de ar interna; e Janelas: esquadria em metalon e vidro comum.

Ressalta-se que nas simulações computacionais realizadas no EnergyPlus os materiais utilizados foram considerados conforme descritos no projeto arquitetônico. As propriedades termofísicas desses materiais utilizados na composição dos fechamentos são apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6 – Propriedades Termofísicas dos materiais utilizados nos fechamentos da edificação.

Fechamento	Material	Espessura (m)	Propriedades Termofísicas		
			ρ [kg/m ³]	λ [W/m.K]	c [J/kg.K]
Parede	Argamassa	0,015	2100	1,15	1000
	Bloco de concreto	0,190	1040	0,25	960
Cobertura	Concreto cobertura	0,167	2400	1,75	1000
	Telha Cerâmica	0,010	2000	1,05	920
Piso	Concreto piso	0,15	2400	1,75	1000
	Piso granilite	0,012	1900	1,00	840
Portas	Compensado	0,005	550	0,15	2300
Janelas	Vidro comum	0,003	2500	1,00	840

Fonte: NBR 15220 (ABNT, 2005); CLARKE (1985).

ANÁLISES PARAMÉTRICAS

Nas análises paramétricas são variados os parâmetros descritos na Tabela 7. Optou-se por analisar condicionantes de projeto que influenciam diretamente no desempenho térmico da edificação, tais como: orientação solar, taxa de renovação de ar por hora e composições de fechamentos (verticais, cobertura e acabamento de piso). Nessas simulações computacionais paramétricas, busca-se a analisar outras composições de fechamento e condições de contorno não consideradas na avaliação do desempenho térmico do caso base, em que a edificação é avaliada como no projeto.

Utiliza-se como objeto de estudo a Sala de Aula 12 em condição padrão – CP (taxa de ventilação em 1ren/h - renovação de ar por hora), que apresentou as temperaturas internas mais elevadas dentre as salas de aula analisadas. Na realização das simulações paramétricas, foram mantidas as composições de fechamento de piso, paredes e cobertura do projeto arquitetônico original, sendo modificado apenas o parâmetro em análise. Dessa forma, ao analisar o fechamento vertical, por exemplo, as demais composições de materiais se mantêm como no projeto original. As propriedades termofísicas dos materiais utilizados na composição dos fechamentos das análises paramétricas são apresentadas na Tabela 8.

Tabela 7 - Parâmetros de variação.

Variáveis		Níveis			
1	Orientação solar (Azimute) [°]	0; 90; 180; 270			
2	Taxa de renovação de ar por hora	1; 5; 10			
3	Fechamento vertical	Composição			
			U [W/(m ² .K)]	CT [kJ/m ² K]	
		FV1	Sem revestimento interno Tijolo maciço (10,0cm x 6,0cm x 22,0cm)	3,65	158
			Sem revestimento externo		
		FV2	Argamassa interna (2,5cm) Bloco cerâmico (9,0cm x 14,0cm x 24,0cm)	2,46	150
			Argamassa externa (2,5cm)		
	FV3	Placa de gesso acartonado (1,25cm) Lã de rocha (9cm) Placa cimentícia (1cm)	0,45	33	
4	Cobertura	Composição			
			U [W/(m ² .K)]	CT [kJ/m ² K]	
		COB1	Cobertura de telha de barro (1,0cm) com laje de concreto de 20cm	1,84	458
		COB2	Cobertura de telha fibrocimento com forro de madeira (1,0cm)	2,02	21
	COB3	Laje maciça 10,0cm Câmara de ar (> 5,0cm) Telha metálica 0,1cm Poliuretano 4,0cm Telha metálica 0,1cm	0,55	230	
5	Acabamento de piso	PISO1	Piso em madeira		
		PISO2	Piso cerâmico		
		PISO3	Piso em granito		

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 8 - Propriedades termofísicas dos materiais utilizados nas análises paramétricas (continua).

Material	Espessura (m)	Propriedades Termofísicas			
		ρ [kg/m ³]	λ [W/m.K]	c [J/kg.K]	R [m ² .K/W]
Tijolo maciço	0,10	1800	1,00	920	---
Argamassa	0,025	2100	1,15	1000	---
Bloco cerâmico	0,09	1600	0,90	920	---
Gesso acartonado	0,0125	750	0,35	840	---
Lã de rocha	0,09	110	0,045	750	---

Fonte: NBR 15220 (ABNT, 2005); CLARKE (1985).

Tabela 8 - Propriedades termofísicas dos materiais utilizados nas análises paramétricas (conclusão).

Material	Espessura (m)	Propriedades Termofísicas			
		ρ [kg/m ³]	λ [W/m.K]	c [J/kg.K]	R [m ² .K/W]
Placa cimentícia	0,01	2200	0,95	840	---
Telha Cerâmica	0,01	2000	1,05	920	---
Concreto cobertura	0,1/0,2	2400	1,75	1000	---
Telha fibrocimento	0,01	1800	0,95	840	---
Forro de madeira	0,01	450	0,10	2300	---
Câmara de ar	---	---	---	---	0,21
Telha metálica	0,001	7800	55	460	---
Poliuretano	0,04	35	0,030	1670	---
Piso madeira	0,005	510	0,12	1380	---
Piso cerâmico	0,01	2000	1,2	850	---
Piso granito	0,015	2880	3,49	840	---

Fonte: NBR 15220 (ABNT, 2005); CLARKE (1985).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussões compreendem duas partes. A primeira contém a avaliação do desempenho térmico das 12 salas de aula previstas no projeto arquitetônico; enquanto, na segunda parte, é realizada a análise paramétrica.

A avaliação das 12 salas de aula considera quatro condições: CP (condição padrão); S (com sombreamento); V (com ventilação); e SV (com sombreamento e ventilação). Para cada condição de avaliação é também considerado três tons de cores na face exterior do fechamento vertical: C (cor clara); M (cor média); e E (cor escura). Dessa forma, ao realizar a simulação computacional das 12 salas de aula, considerando quatro condições de avaliação e três tons de fechamentos externos em cada sala de aula, obteve-se um total de 144 casos modelados na avaliação de desempenho térmico no período de verão. No inverno, de acordo com as recomendações da NBR 15575 (ABNT, 2013), a avaliação das 12 salas de aula

considera apenas a CP (condição padrão) e os três tons de cores na face exterior do fechamento vertical, totalizando 36 casos modelados.

A análise paramétrica considera a variação dos parâmetros descritos na Tabela 7. Nas condições de verão e inverno, são considerados quatro orientações solares diferentes; três taxas de renovação de ar por hora; três tipos de fechamento vertical; três tipos de composição de cobertura; e três tipos de acabamento de piso. Por meio da simulação computacional da Sala de Aula 12 em CP e da variação desses parâmetros, obteve-se 32 casos modelados.

Para o verão, foram consideradas: i) a condição padrão (CP), em que a taxa de ventilação é de 1ren/h, sem dispositivo de sombreamento; ii) a condição com sombreamento (S), em que mantém a taxa de 1ren/h porém aplica-se o dispositivo de proteção solar; iii) a condição com ventilação (V), com taxa de 5ren/h e janelas sem proteção; iv) e a condição ventilação e sombreamento (SV), em que a taxa de ventilação é de 5ren/h com a inserção de sombreamento. E para a o inverno foi considerada apenas a condição padrão (CP), conforme recomenda a norma NBR 15575 (ABNT, 2013).

AVALIAÇÃO DAS SALAS DE AULA

Nas Tabelas 9 e 10 são apresentados os resultados obtidos de temperaturas internas máximas no verão e mínimas no inverno, considerando as salas de aula de 1 a 12 da Escola Municipal de Bento Rodrigues. As células destacadas em amarelo são as que não atendem aos critérios da norma NBR 15575 (ABNT, 2013).

Tabela 9 – Resultados da avaliação do desempenho térmico da edificação no Verão.

Te, máx. 32,0 COR	Temperaturas internas máximas (°C) / Condição											
	CP			S			V			SV		
C	M	E	C	M	E	C	M	E	C	M	E	
Sala1	31,7	32,2	32,5	29,9	30,1	30,2	31,4	31,6	31,7	30,4	30,6	30,6
Sala 2	31,9	32,3	32,6	29,9	30,1	30,2	31,5	31,7	31,8	30,4	30,6	30,6
Sala 3	32,0	32,4	32,7	29,9	30,1	30,2	31,5	31,7	31,9	30,5	30,6	30,7
Sala 4	32,0	32,4	32,7	29,9	30,1	30,2	31,6	31,7	31,8	30,5	30,6	30,6
Sala 5	31,9	32,3	32,6	29,9	30,1	30,2	31,5	31,7	31,8	30,4	30,6	30,6
Sala 6	31,9	32,3	32,6	29,9	30,1	30,2	31,5	31,7	31,8	30,4	30,6	30,6
Sala 7	31,7	32,2	32,5	29,9	30,1	30,2	31,4	31,6	31,8	30,4	30,6	30,6
Sala 8	31,9	32,3	32,6	29,9	30,1	30,2	31,5	31,7	31,8	30,5	30,6	30,6
Sala 9	32,0	32,3	32,6	29,9	30,1	30,2	31,5	31,7	31,8	30,4	30,6	30,6
Sala10	32,0	32,4	32,7	29,9	30,1	30,2	31,5	31,7	31,9	30,5	30,6	30,7
Sala11	32,0	32,3	32,6	29,9	30,1	30,2	31,6	31,7	31,8	30,5	30,6	30,6
Sala12	31,9	32,4	32,7	30,0	30,2	30,3	31,5	31,7	31,9	30,5	30,6	30,7

Fonte: Elaborado pelos autores.

Te, máx. = valor máximo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em °C;

COR = cor da face exterior do fechamento vertical (“C” cor clara: $\alpha = 0,3$; “M” cor média: $\alpha = 0,5$; “E” cor escura: $\alpha = 0,7$);

CP = condição padrão (ambiente com ventilação somente por infiltração através de frestas em janelas e portas, a uma taxa de 1 ren/h, sem sombreamento das janelas);

S = com sombreamento (com proteção solar externa ou interna, como cortinas, venezianas, ou outros elementos que impeçam a entrada da radiação solar direta ou reduzam em 50% a incidência da radiação solar global no ambiente);

V = com ventilação (ambiente ventilado com 5 ren/h no período de verão);

SV = com sombreamento e ventilação (com as duas opções anteriores).

Tabela 10 – Resultados da avaliação do desempenho térmico da edificação no inverno.

Te, mín.	COR	Temperaturas internas mínimas (°C) da sala de aula para CP											
		Sala 1	Sala 2	Sala 3	Sala 4	Sala 5	Sala 6	Sala 7	Sala 8	Sala 9	Sala 10	Sala 11	Sala 12
8,7	C	16,9	17,0	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	17,0	17,0	16,9	16,9	17,2
	M	17,1	17,2	17,1	17,1	17,1	17,0	17,1	17,1	17,2	17,1	17,1	17,4
	E	17,1	17,2	17,2	17,2	17,1	17,0	17,1	17,2	17,3	17,1	17,1	17,5

Fonte: Elaborado pelos autores.

Te, mín. = valor mínimo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em °C;

COR = cor da face exterior do fechamento vertical (“C” cor clara: $\alpha = 0,3$; “M” cor média: $\alpha = 0,5$; “E” cor escura: $\alpha = 0,7$);

CP = condição padrão (ambiente com ventilação somente por infiltração através de frestas em janelas e portas, a uma taxa de 1 ren/h, sem sombreamento das janelas).

De acordo com os valores apresentados nas Tabelas 9 e 10, referentes às temperaturas internas, em condições de verão e inverno, as salas de aula apresentam, de modo geral, um desempenho térmico adequado. Ressalta-se o fato de que as 12 salas de aula são idênticas entre si em questões técnicas e de construção, diferindo-se somente na orientação solar e nas obstruções do entorno imediato, posto que nenhuma está posicionada de forma idêntica à outra; o que foi levado em consideração nas simulações computacionais.

No verão, as salas apresentaram temperaturas máximas em torno de 32°C quando analisadas nas condições padrão - CP (taxa de renovação = 1/h e sem sombreamento) e considerando-se o valor da absorvância à radiação solar $\alpha = 0,3$ (cores claras). Porém, ao se elevar o valor da absorvância (α) para 0,5 e para $\alpha = 0,7$ (cores médias e escuras, respectivamente), na mesma condição padrão, nenhuma sala atendeu ao critério de desempenho térmico mínimo (M) estabelecido na norma NBR 15575 (ABNT, 2013), em que a temperatura interna máxima tem que ser menor ou igual à temperatura externa máxima. Cada sala de aula analisada apresentou um acréscimo médio de 0,3°C na temperatura interna quando simulada com o valor de $\alpha = 0,5$; e um acréscimo médio de 0,6°C quando utilizado o valor de $\alpha = 0,7$.

Para as análises feitas sob condições de ventilação (V), sombreamento (S) e ventilação e sombreamento (SV), as temperaturas internas máximas, para todos os valores de absorvância solar, estão dentro do critério de desempenho térmico mínimo (M), de acordo com a norma NBR 15575 (ABNT, 2013).

Em relação às simulações computacionais realizadas em condições de inverno, a análise permite concluir que todas as 12 salas de aula se adequam ao critério mínimo de desempenho térmico, ao apresentar temperaturas internas mínimas iguais ou superiores à temperatura externa mínima, acrescida de 3°C.

Destaca-se a Sala de Aula 12, com as aberturas orientadas no eixo leste-oeste. Neste ambiente foram encontradas as maiores temperaturas, nas condições padrão, tanto para verão quanto para inverno, para todos os valores de absorvância solar analisados. Tal característica está relacionada ao fato de que a parede voltada para o norte não possui sombreamento, condição essa que, quando no verão, é caracterizada pela norma NBR 15575 (ABNT, 2013) como situação crítica.

Por fim, em suma, considerando-se o critério de avaliação da norma NBR 15575 (ABNT, 2013) para o verão, em que o valor máximo diário da temperatura do ar interior deve ser sempre menor ou igual ao valor máximo diário da temperatura do ar exterior, a edificação analisada atende ao critério mínimo da norma para o verão em quase todas as condições, com exceção apenas quando a edificação não está sendo ventilada, ou seja, apenas com infiltração através de frestas (taxa de 1 ren/h) e cores de tons médios e escuros. Mesmo assim, neste caso os valores das temperaturas internas ficam bem próximas da temperatura máxima externa. Para o inverno, considerando o critério de avaliação da norma NBR 15575 (ABNT, 2013),

em que os valores mínimos diários da temperatura do ar interior devem ser sempre maiores ou iguais à temperatura mínima externa acrescida de 3°C, considerando a condição padrão, a edificação atende ao critério da norma para o inverno em todas as condições, atingindo o nível superior.

SIMULAÇÕES PARAMÉTRICAS

Nesta etapa são apresentados os resultados obtidos das simulações paramétricas, considerando a orientação solar da edificação, a ventilação natural do ambiente, a composição do fechamento vertical, da cobertura e o acabamento de piso.

ORIENTAÇÃO SOLAR DA EDIFICAÇÃO

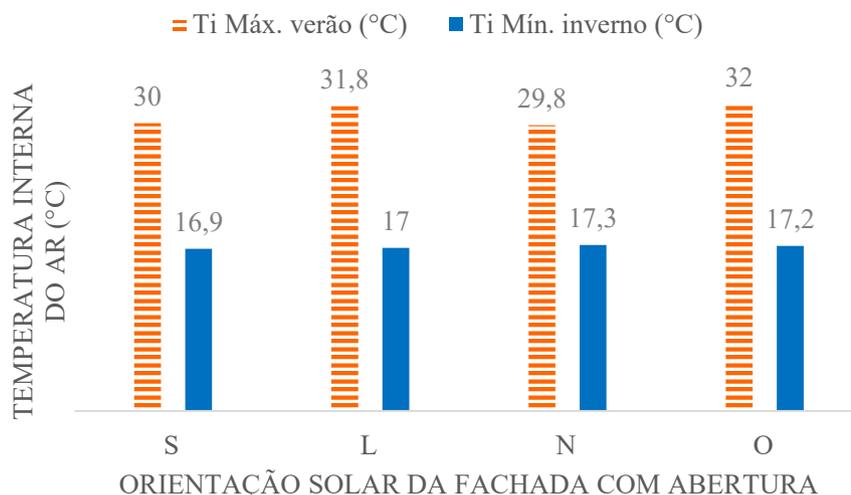
O primeiro parâmetro analisado é a orientação solar da edificação e sua influência nas temperaturas internas das salas de aula. Considera-se como objeto de estudo a Sala de Aula 12, que apresentou a condição mais crítica na avaliação de desempenho térmico no período do verão, ou seja, as maiores temperaturas internas. Nas análises, a orientação solar é considerada de forma que a fachada principal com janela fica orientada conforme os azimutes apresentados na Tabela 11. Considerou-se apenas a condição padrão (CP) e a cor clara nas paredes ($\alpha = 0,3$) para se obterem os resultados, destacando-se as temperaturas internas máximas e mínimas, para verão e inverno, respectivamente, apresentados na Figura 4.

Tabela 11 – Orientação solar da abertura da Sala de Aula 12.

Azimute (°)	Orientação solar
0	Sul
90	Leste
180	Norte
270	Oeste

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 4 – Temperaturas internas máximas e mínimas da Sala de Aula 12, conforme orientação solar da fachada principal com abertura.



Fonte: Elaborado pelos autores.

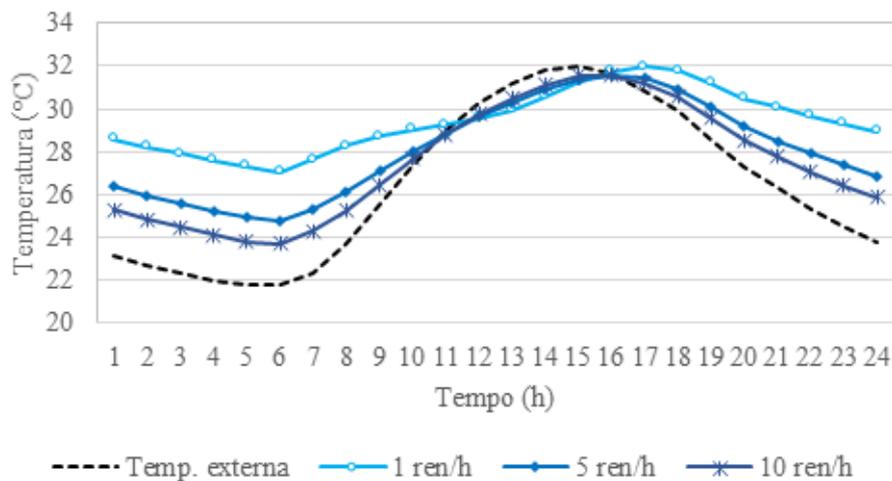
Ao analisar os resultados, observa-se que as temperaturas internas mais elevadas no período de verão são obtidas com a orientação solar da abertura voltada para o Leste ou para o Oeste. De acordo com a norma NBR 15575 (ABNT, 2013), no verão, configura-se condição crítica quando se tem abertura voltada para o Oeste e parede exposta voltada para o Norte; situações essas encontradas na sala em análise, justificando as altas temperaturas internas para orientação solar da abertura voltada para o Oeste. Já a fachada Leste se torna crítica por receber radiação solar direta em quase todo o período da manhã, tornando o ambiente interno mais aquecido ao longo do dia. Este mesmo resultado foi obtido por Santos, Gomes e Ribas (2021). Elaborado pelos autores concluíram que as aberturas da fachada principal voltadas para o norte ou sul proporcionam um desempenho térmico mais adequado, com temperaturas máximas menores no verão.

No período do inverno, houve pouca variação na temperatura interna, sendo que a orientação da abertura para o Norte implicou no maior valor. Durante o inverno, as trajetórias solares mais baixas permitem que a radiação solar entre no ambiente diretamente, aquecendo-o e aumentando sua temperatura interna.

VENTILAÇÃO NATURAL DO AMBIENTE

De forma simplificada, a ventilação natural de um ambiente pode ser representada por meio da adoção de uma taxa de renovação de ar por hora (ren/h). Neste tópico, é avaliada a influência de diferentes números de ren/h para representar: infiltração de ar (1 ren/h) e ventilação natural (5 ren/h), de acordo com a norma NBR 15575 (ABNT, 2013); e uma taxa para representar um número alto de trocas de ar por hora devido ao efeito chaminé (10 ren/h). Nas Figuras 5 e 6, apresenta-se a influência da adoção do número de ren/h nas temperaturas internas do ambiente para verão e inverno, respectivamente.

Figura 5 – Temperaturas internas da Sala de Aula 12, considerando o dia típico de verão.

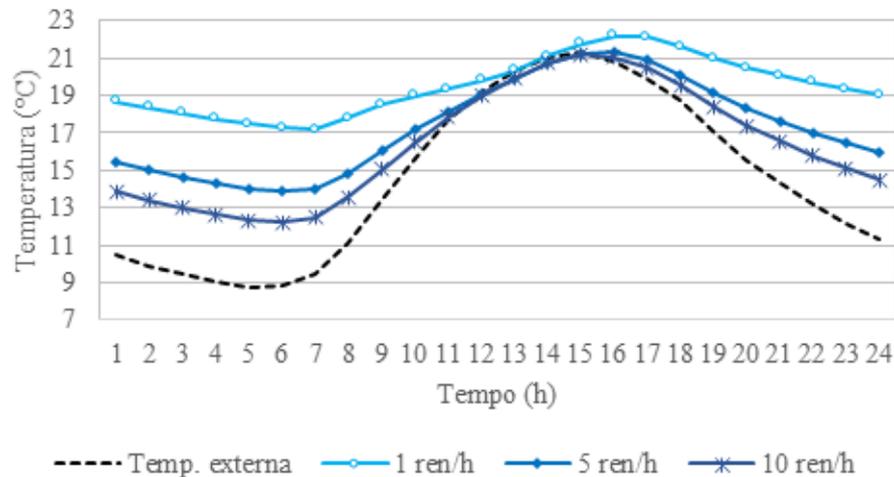


Fonte: Elaborado pelos autores.

Pode-se observar que, ao aumentar o número de ren/h, o perfil de temperatura interna se aproxima do perfil de temperatura externa, independente se é considerado o dia típico de verão ou inverno. Esse fato ocorre, pois, a ventilação natural pela ação dos ventos contribui na retirada do excesso de calor do ambiente. Assim, uma vez que a temperatura do ar externo é menor que a do ar interno, o resfriamento da estrutura torna-se produto da convecção, e, com isso, as trocas de calor são ativadas pela velocidade do ar. Ou seja, quanto maior for o número de renovações do ar por hora, mais trocas de calor acontecem, favorecendo o resfriamento interno. Nesse sentido, é importante também considerar o posicionamento das aberturas em

função da direção do vento predominante para potencializar as trocas de calor. Dependendo do arranjo proposto, o vento pode auxiliar ou não na ventilação do ambiente por efeito chaminé (CARMARGOS *et al.*, 2018).

Figura 6 – Temperaturas internas da Sala de Aula 12, considerando o dia típico de inverno.



Fonte: Elaborado pelos autores.

COMPOSIÇÃO DO FECHAMENTO VERTICAL

Os resultados obtidos comparando os três fechamentos verticais analisados neste trabalho, categorizados como: FV1, FV2 e FV3, são apresentados nas Tabelas 12 e 13, para verão e inverno, respectivamente. Nas simulações computacionais, considerou-se a condição padrão (CP), cor clara nas paredes ($\alpha = 0,3$) e orientação solar da abertura para o Oeste (condição mais crítica).

Tabela 12 – Resultados da avaliação dos fechamentos verticais no verão.

ZB	Te, máx.	Condição	COR	Fechamento	Temperatura interna máxima (°C) Sala de Aula 12
3	32,0	CP	Clara	FV1	32,7
				FV2	32,1
				FV3	34,6

Fonte: Elaborado pelos autores.

ZB = zona bioclimática definida na norma NBR 15220-3 (ABNT, 2005)

Te, máx. = valor máximo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em °C

CP = condição padrão (ambiente com ventilação somente por infiltração através de frestas em janelas e portas, a uma taxa de 1 ren/h, sem sombreamento das janelas)

COR = cor da face exterior do fechamento vertical (cor clara: $\alpha = 0,3$)

Tabela 13 – Resultados da avaliação dos fechamentos verticais no inverno.

ZB	Te, mín.	Condição	COR	Fechamento	Temperatura interna mínima (°C)
					Sala de Aula 12
3	8,7	CP	Clara	FV1	15,8
				FV2	16,4
				FV3	15,7

Fonte: Elaborado pelos autores.

ZB = zona bioclimática definida na norma NBR 15220-3 (ABNT, 2005)

Te, mín. = valor mínimo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em °C

CP = condição padrão (ambiente com ventilação somente por infiltração através de frestas em janelas e portas, a uma taxa de 1 ren/h, sem sombreamento das janelas)

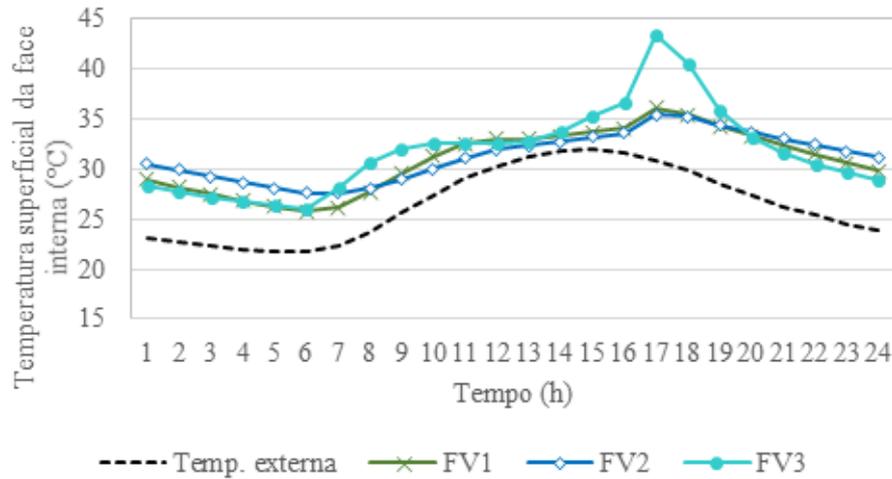
COR = cor da face exterior do fechamento vertical (cor clara: $\alpha = 0,3$)

Observa-se que, embora os fechamentos analisados não sejam capazes de proporcionar o atendimento ao nível mínimo de desempenho térmico no verão em relação à norma NBR 15575 (ABNT, 2013), considerando as condições de contorno adotadas neste caso, posto que a temperatura externa máxima é 32°C, o uso do fechamento FV2 (argamassa + bloco cerâmico + argamassa) proporciona o menor valor de temperatura máxima no verão. A composição FV2 possui características indicadas pela norma NBR 15220 (ABNT, 2005), ou seja, o valor $U = 2,46 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ e $CT = 150 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ do fechamento FV2 atendem ao critério estabelecido pela norma.

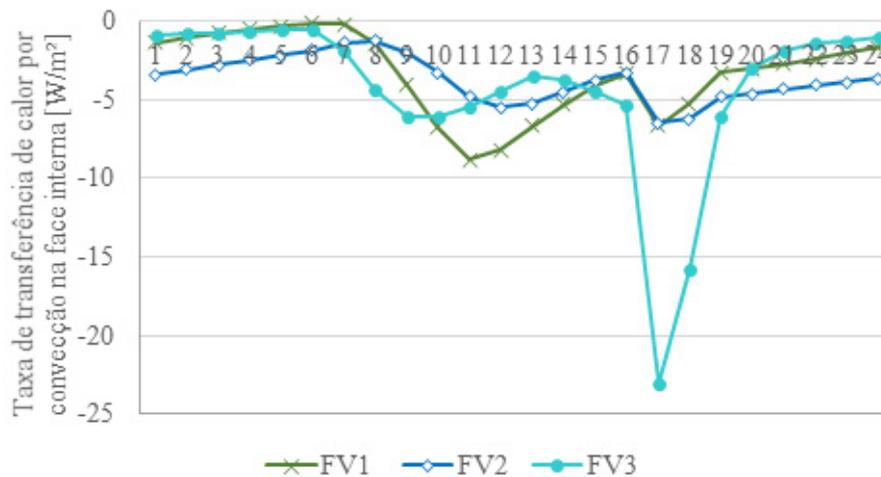
Ao observar os valores de transmitância térmica e capacidade térmica dos fechamentos FV1 e FV3, nota-se o não atendimento integral à norma NBR 15575 (ABNT, 2013). O alto valor da transmitância apresentado pela composição FV1 faz com que haja uma alta taxa de transferência de calor por condução, implicando na variação de temperatura entre verão e inverno ainda maior, porém a capacidade térmica da composição tornou essa variação mais amena, pois favoreceu o atraso térmico.

O uso da composição de fechamento FV3 (placa de gesso + lã de rocha + placa cimentícia) implica na maior temperatura interna no verão. Esse comportamento vai ao encontro do que afirma Viana, Souza e Gomes (2019), os quais afirmam que nem sempre um fechamento vertical isolante proporciona o melhor desempenho térmico, pois dificulta as perdas de calor nas horas em que a temperatura externa está mais baixa que a interna. O uso de material isolante dificulta os ganhos e as perdas de calor. Como ilustra-se na Figura 7, a temperatura superficial interna da parede voltada para o oeste é maior na composição FV3 e a taxa de transferência de calor por convecção é a maior dentre os três casos analisados (Figura 8).

Na análise do período de inverno, o FV3 gera as menores temperaturas internas mínimas, em função do isolamento dos fechamentos verticais e consequente diminuição nos ganhos de calor. O fechamento FV3 apresenta o menor valor de capacidade térmica dentre as composições analisadas. Esta característica confere ao material uma maior suscetibilidade à variação de temperatura exterior. Da mesma maneira, no inverno, as temperaturas internas se apresentam baixas devido ao fechamento ter baixa capacidade de retenção de calor, deixando a temperatura interna variar semelhante à externa.

Figura 7 – Temperaturas superficiais da face interna da parede da fachada oeste no dia típico de verão.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 8 – Taxa de transferência de calor por convecção por área da parede da fachada oeste no dia típico de verão.

Fonte: Elaborado pelos autores.

COMPOSIÇÃO DA COBERTURA

Nesta análise, os resultados obtidos de temperatura interna máxima e temperatura interna mínima das simulações computacionais para as composições de cobertura, nomeadas neste trabalho de COB1, COB2 e COB3, são apresentados nas Tabelas 14 e 15, referentes a temperaturas internas máximas e temperaturas internas mínimas, para verão e inverno, respectivamente. As condições de contorno adotadas são as mesmas da análise de composição do fechamento vertical.

Tabela 14 – Resultados da avaliação das coberturas no verão.

ZB	Te, máx.	Condição	COR	Fechamento	Temperatura interna máxima (°C)
					Sala de Aula 12
3	32,0	CP	Clara	COB1	31,7
				COB2	35,2
				COB3	31,2

Fonte: Elaborado pelos autores.

ZB = zona bioclimática definida na norma NBR 15220-3 (ABNT, 2005)

Te, máx. = valor máximo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em °C

CP = condição padrão (ambiente com ventilação somente por infiltração através de frestas em janelas e portas, a uma taxa de 1 ren/h, sem sombreamento das janelas)

COR = cor da face exterior do fechamento vertical (cor clara: $\alpha = 0,3$)

Tabela 15 – Resultados da avaliação das coberturas no inverno.

ZB	Te, mín.	Condição	COR	Fechamento	Temperatura interna mínima (°C)
					Sala de Aula 12
3	8,7	CP	Clara	COB1	17,3
				COB2	14,8
				COB3	17,2

Fonte: Elaborado pelos autores.

ZB = zona bioclimática definida na norma NBR 15220-3 (ABNT, 2005)

Te, mín. = valor mínimo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em °C

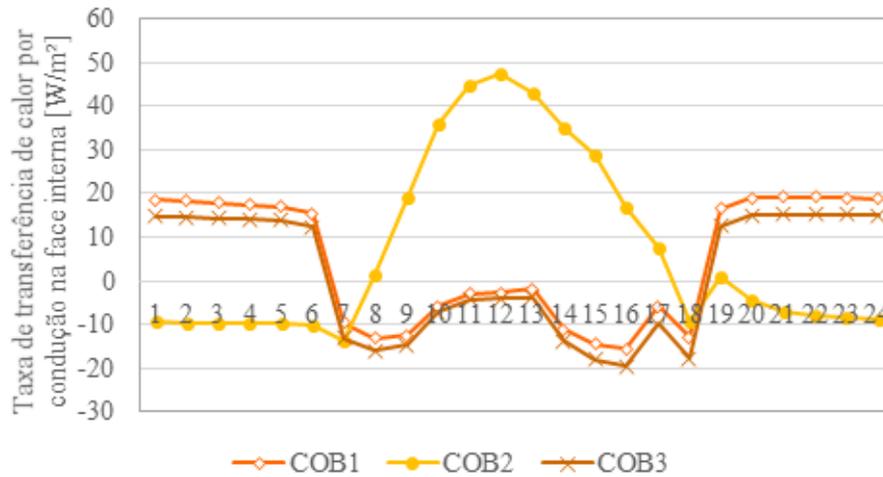
CP = condição padrão (ambiente com ventilação somente por infiltração através de frestas em janelas e portas, a uma taxa de 1 ren/h, sem sombreamento das janelas)

COR = cor da face exterior do fechamento vertical (cor clara: $\alpha = 0,3$)

Ao utilizar a cobertura com telha sanduiche (COB3), no verão, a temperatura interna máxima fica inferior ao limite permitido para o desempenho mínimo, enquanto que no inverno as temperaturas internas mantem-se adequadas aos critérios da norma 15575 (ABNT, 2013). Conforme pode-se observar nas Figuras 9 e 10, a cobertura COB3 possui a menor transmitância dentre os três fechamentos horizontais analisados, e consequentes menores taxas de transferência de calor por condução.

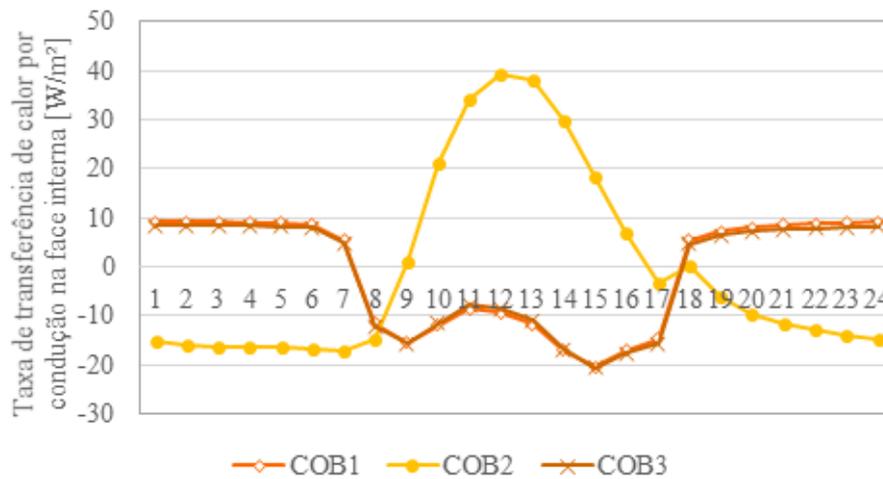
E, caso seja considerado uma zona de ventilação entre a telha sanduiche e a laje de cobertura, o desempenho térmico da edificação seria ainda melhor (VIANA; SOUZA; GOMES, 2019).

Figura 9 – Taxa de transferência de calor por condução por área das coberturas analisadas – Dia típico de verão.



Fonte: Elaborado pelos autores.

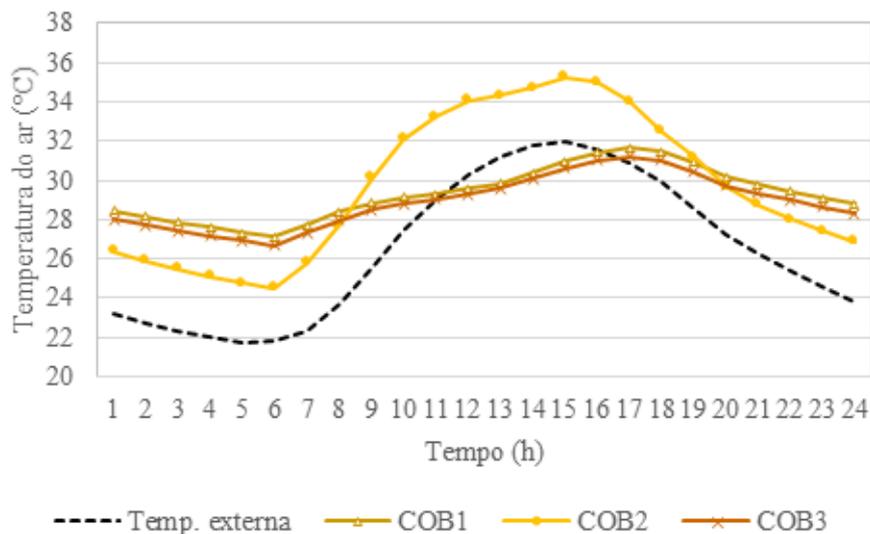
Figura 10 – Taxa de transferência de calor por condução por área das coberturas analisadas - Dia típico de inverno.



Fonte: Elaborado pelos autores.

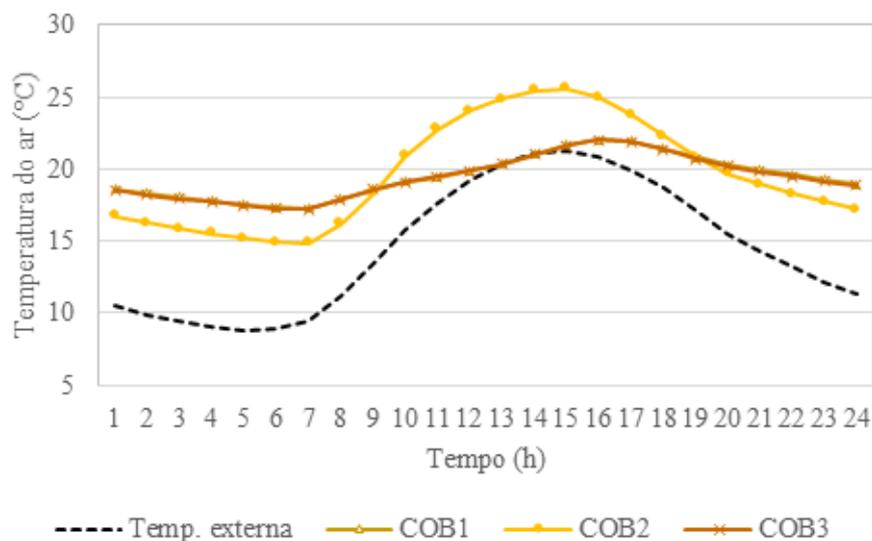
O uso da cobertura com maior transmitância – COB2 (telha fibrocimento com forro de madeira) implica no pior desempenho térmico dentre os três casos. A COB 2 apresentou o maior valor de temperatura interna no verão e menor valor de temperatura no inverno, ou seja, foi o fechamento com maior variação de temperatura interna, dentre os analisados (Figura 11 e Figura 12). O seu alto valor de transmitância térmica unido ao baixo valor de capacidade térmica, ou seja, alta taxa de transferência de calor com baixa capacidade de retenção, faz com que a temperatura interna varie rápida e igualmente à temperatura externa.

Figura 11 – Evolução temporal da temperatura do ar considerando diferentes tipos de cobertura - Dia típico de verão.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 12 – Evolução temporal da temperatura do ar considerando diferentes tipos de cobertura - Dia típico de inverno.



Fonte: Elaborado pelos autores.

ACABAMENTO DE PISO

A simulação computacional nesta fase considera o acabamento do piso e suas implicações nas temperaturas internas da Sala de Aula 12. Nas Tabelas 16 e 17 apresentam-se os resultados das três condições analisadas (PISO1, PISO2 e PISO3), referentes a temperaturas internas máximas e temperaturas internas mínimas, para verão e inverno, respectivamente.

Conforme pode-se observar nas Tabelas 16 e 17, o uso de piso cerâmico (PISO2) ou de piso em granito (PISO3) não gera alterações significativas no comportamento térmico da edificação. No entanto, o uso

de acabamento de piso em madeira (PISO1) implica em temperaturas internas um pouco mais elevadas no período de verão.

Tabela 16 – Resultados da avaliação do acabamento de piso no verão.

ZB	Te, máx.	Condição	COR	Fechamento	Temperatura interna máxima (°C)
					Sala de Aula 12
3	32,0	CP	Clara	PISO1	32,3
				PISO2	31,9
				PISO3	31,9

Fonte: Elaborado pelos autores.

ZB = zona bioclimática definida na norma NBR 15220-3 (ABNT, 2005)

Te, máx. = valor máximo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em °C

CP = condição padrão (ambiente com ventilação somente por infiltração através de frestas em janelas e portas, a uma taxa de 1 ren/h, sem sombreamento das janelas)

COR = cor da face exterior do fechamento vertical (cor clara: $\alpha = 0,3$)

Tabela 17 – Resultados da avaliação do acabamento de piso no inverno.

ZB	Te, mín.	Condição	COR	Fechamento	Temperatura interna mínima (°C)
					Sala de Aula 12
3	8,7	CP	Clara	PISO1	17,2
				PISO2	17,2
				PISO3	17,2

Fonte: Elaborado pelos autores.

ZB = zona bioclimática definida na norma NBR 15220-3 (ABNT, 2005)

Te, mín. = valor mínimo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em °C

CP = condição padrão (ambiente com ventilação somente por infiltração através de frestas em janelas e portas, a uma taxa de 1 ren/h, sem sombreamento das janelas)

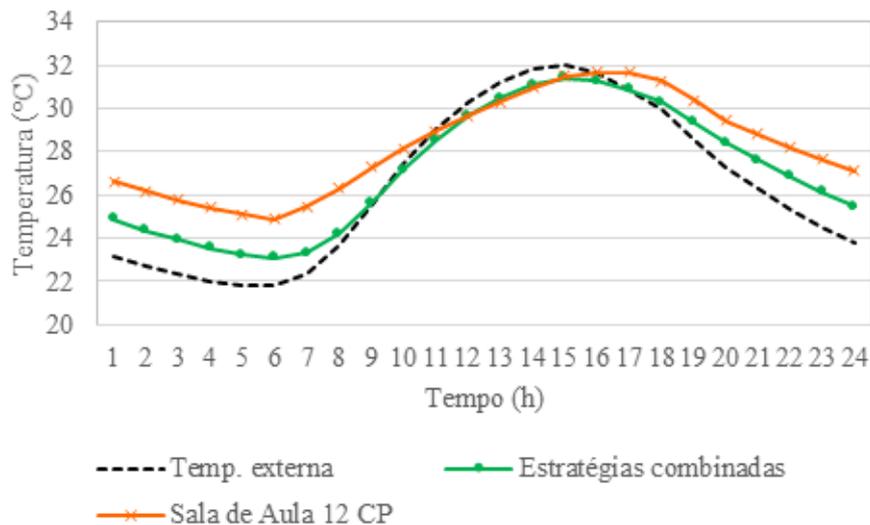
COR = cor da face exterior do fechamento vertical (cor clara: $\alpha = 0,3$)

Retomando a Tabela 8, percebe-se que o valor do calor específico do piso em madeira é de 1380 J/Kg.K, sendo o maior dentre os materiais analisados neste item (o calor específico de piso cerâmico e granito são 850 J/Kg.K e 840 J/Kg.K, respectivamente). Sabe-se que o calor específico está diretamente relacionado à capacidade térmica e ao atraso térmico. Assim, tem-se que o piso em madeira, possui, então, maior capacidade de retenção de calor, e, portanto, apresenta temperatura levemente maior dentre os casos analisados.

COMBINAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS

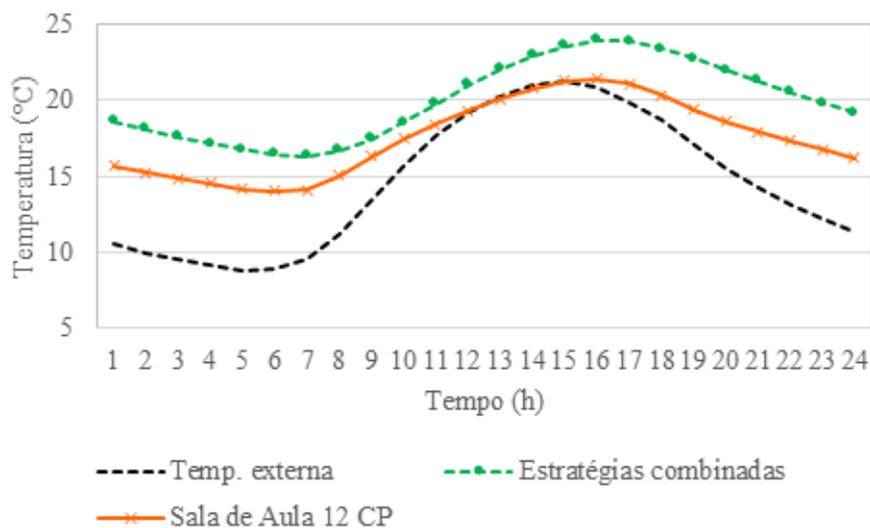
Neste item é analisado o uso simultâneo das estratégias que obtiveram os melhores resultados para o verão e inverno: fachada com abertura de janela voltada para o Sul; 10 renovações de ar por hora para representar a ventilação no período de verão e 1 renovação de ar por hora para representar a infiltração no período de inverno; fechamento vertical FV2; cobertura COB3; e acabamento de piso PISO2. Nas Figuras 13 e 14, são apresentados os resultados considerando a combinação das estratégias no verão e inverno, respectivamente.

Figura 13 – Evolução temporal da temperatura do ar considerando o uso simultâneo das estratégias - Dia típico de verão.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 14 – Evolução temporal da temperatura do ar considerando o uso simultâneo das estratégias - Dia típico de inverno.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Comparando-se os resultados obtidos com o uso concomitante das melhores estratégias com os resultados da simulação do projeto arquitetônico original da Sala de Aula 12 em condição padrão, observa-se que as estratégias consideradas são fundamentais para melhoria do desempenho térmico da edificação. No verão, as estratégias conjuntas reduziram não só o pico da temperatura máxima, que já estava dentro dos limites da norma NBR 15575 (ABNT, 2013), mas também as temperaturas internas ao longo de todo o dia típico de verão; enquanto, no inverno, houve um aumento considerável nas temperaturas internas ao longo de todo o dia típico de inverno.

CONCLUSÃO

Neste trabalho considerou-se um edifício escolar situado em uma região atingida por um desastre, que irá receber alunos que vivenciaram o drama de perder suas casas, bens pessoais e entes queridos. Dessa forma, maior é a necessidade de um ambiente adequado, apto e confortável para recebê-los. Em busca desse objetivo se delineou esta pesquisa, que teve como objeto de estudo a Escola Municipal de Bento Rodrigues, que está sendo construída no projeto de reassentamento da comunidade de Bento Rodrigues. Comunidade essa, que foi acometida pelo rompimento da Barragem de Fundão, em novembro de 2015, que destruiu completamente o local.

Foi realizada a análise do desempenho térmico do ambiente escolar, focada nas salas de aula, por meio de simulações computacionais no programa EnergyPlus. Os resultados referentes às temperaturas internas, gerados pelas simulações no programa EnergyPlus demonstraram que as salas de aula apresentam, de modo geral, desempenho térmico adequado. Em todas as salas, sob condições padrão e absorvância $\alpha = 0,3$, as temperaturas internas atenderam ao desempenho mínimo, segundo a norma NBR 15575 (ABNT, 2013), tomada como referência.

Após a realização das análises computacionais no programa EnergyPlus e conclusão de que a Sala de Aula 12 apresentou as maiores temperaturas sob condição padrão, este ambiente foi submetido a análises paramétricas. Verificou-se que, considerando a Zona Bioclimática 3, a abertura das salas deve estar orientada para o norte ou para o sul; a ventilação natural das salas é um condicionante importante no projeto, pois contribui na retirada do excesso de calor do ambiente; as características dos fechamentos indicados pela norma NBR 15575 (ABNT, 2013) proporcionam um desempenho térmico adequado; e a escolha do acabamento de piso não gera alterações significativas no comportamento térmico da edificação.

REFERÊNCIAS

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15220**: Desempenho térmico de edificações. Rio de Janeiro, 2005. 72 p.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575**: Edificações habitacionais - Desempenho. Rio de Janeiro, 2013. 280 p.
- CAMARGOS, B. H. L.; SOUZA, H. A.; GOMES, A. P.; LADEIRA, A.; REIS, R. A.; MAPA, L. P. P. Naturally ventilated industrial sheds: an investigation about the influence of wind direction in flow rate efficiency in continuous roof vents. **Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería**, v. 37, n. 1, p. 1-18, 2018.
- CLARKE, J. A. **Energy Simulation in Building Design**. Boston, USA: Adan Hilger Ltd, 1985. 388p.
- DOE – U. S. DEPARTMENT OF ENERGY. **EnergyPlus Version 9.4.0**. 2020. Disponível em: <https://energyplus.net/downloads>. Acesso em: 12 out. 2020a.
- DOE – U. S. DEPARTMENT OF ENERGY. **EnergyPlus Version 9.4.0 Documentation**: Input Output Reference. 2020b.
- DOE – U. S. DEPARTMENT OF ENERGY. **Weather Data**. 2020. Disponível em: <https://energyplus.net/weather>. Acesso em: 12 nov. 2020c.

FUNDAÇÃO RENOVA. 2020. Disponível em: <https://www.fundacaorenova.org>. Acesso em: 20 jun. 2020.

GOMES, A. P. **Avaliação do desempenho térmico de edificações unifamiliares em *light steel framing***. 2007. 188 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2007.

GUARDA, E. L. A.; DURANTE, L. C.; CALLEJAS, I. J. A. Parâmetros climáticos para simulação de desempenho térmico segundo a NBR 15.575. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, v. 11, p. e019014, 2020.

VIANA, F. S.; SOUZA, H. A.; GOMES, A. P. Residência em contêiner: comparativo de estratégias para a melhoria do desempenho térmico. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, v. 10, p. e019011, 2019.

SANTOS, L. L. F.; GOMES, A. P.; RIBAS, R. A. J. Avaliação pós-ocupação e análise do desempenho térmico em habitação de interesse social com sistema de construção em concreto moldado in loco. **International Journal of Development Research**, v. 11, n. 6, p. 47831-47838, 2021.



<http://revistarebram.com/index.php/revistauniara>

DESEMPENHO DE DIFERENTES TIPOS DE LAJES DE CONCRETO ARMADO: UM ESTUDO CONSIDERANDO SUAS APLICAÇÕES EM UM EDIFÍCIO DE SALAS DE AULA

Leandro Vanalli*; Felipe Alves Santos**; Ygor Moriel Neuberger***.

* Mestre em Engenharia de Estruturas e Doutor em Engenharia de Estruturas. Universidade Estadual de Maringá.

** Engenheiro Civil, Universidade do Estado do Mato Grosso - UEMT.

*** Mestrando em Geotecnia, Estruturas e Construção Civil, Universidade Federal de Goiás, UFG, Brasil.

*Autor para correspondência e-mail: lvnalli@uem.br

PALAVRAS-CHAVE

Concreto Armado
Projeto Estrutural
Lajes

KEYWORDS

Reinforced Concrete
Structural Designs
Slabs

RESUMO: Na elaboração de projetos na Construção Civil, engenheiros e arquitetos defrontam-se com várias alternativas de sistemas de lajes, as quais podem representar sensíveis resultados no custo e na qualidade da edificação. É notável a indecisão dos profissionais do setor construtivo devido à escassez de parâmetros que possam ser seguidos, de modo que a escolha recaia na que melhor atenderá as exigências da edificação. Diante disto, o presente artigo tem como objetivo analisar o desempenho, em termos de viabilidade econômica e de deslocamentos, de quatro sistemas diferentes de lajes de concreto armado, sendo eles: o de lajes com treliças, com vigotas protendidas, com nervuras bidirecionais e do tipo maciça, por meio do dimensionamento estrutural em função de um projeto modelo de uma edificação destinada para salas de aulas. Para o dimensionamento foi utilizado o software AltoQi Eberick®, em sua versão acadêmica e, a partir dos resultados, as lajes foram orçadas com base nas planilhas SINAPI, utilizadas nacionalmente para a avaliação de financiamentos pela Caixa Econômica Federal, sendo feito o comparativo apontando o sistema estrutural mais viável economicamente para o projeto modelo. Os resultados apontam que as lajes pré-moldadas se mostraram de maior viabilidade econômica, principalmente o sistema em laje treliçada. No entanto, todos os sistemas demonstraram particularidades singulares que são informações importantes para os projetistas em concreto armado.

PERFORMANCE OF DIFFERENT TYPES OF ARMED CONCRETE SLABS: A STUDY CONSIDERING THEIR APPLICATIONS IN A CLASSROOM BUILDING

ABSTRACT: In the design of Civil Construction projects, engineers and architects are faced with several alternatives of slab systems, which can represent significant results in the cost and quality of the building. The indecision of professionals in the construction sector is notable due to the scarcity of parameters that can be followed, so that the choice falls on the one that will best meet the building requirements. Therefore, this article aims to analyze the performance, in terms of economic viability and displacements, of four different reinforced concrete slab systems, they are: the one with slabs with trusses, with prestressed joists, with bidirectional ribs and of the massive type, through the structural dimensioning according to a model project of a building destined for classrooms. For the design, the AltoQi Eberick® software, in its academic version, was used and, from the results, the slabs were budgeted based on the SINAPI spreadsheets, used nationally for the evaluation of financing by “Caixa Econômica Federal”, with the comparison being made pointing out the most economically viable structural system for the model project. The results show that the precast slabs proved to be more economically viable, mainly the lattice slab system. However, all systems have demonstrated unique features that are important information for designers in reinforced concrete.

Recebido em: 03/02/2022

Aprovação final em: 06/04/2022

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2022.v25i2.988>

INTRODUÇÃO

O uso de ferramentas numéricas para a resolução de problemas de Engenharia é atualmente imprescindível. Cada vez mais a análise de tais problemas passa a ser feita através de técnicas cujo emprego necessita do computador para permitir a obtenção de soluções confiáveis. Como em qualquer atividade, hoje a computação aparece como a grande responsável pelo desenvolvimento das técnicas numéricas, tornando possível uma análise cada vez mais próxima da realidade de problemas físicos relacionados com a Engenharia, permitindo assim uma modelagem estrutural mais precisa.

Desta forma, a segurança envolvida nos mais variados projetos tende a aumentar, sem mencionar, é claro, o próprio fato da automação reduzir, em muito, os erros humanos e possibilitar a consideração de parâmetros até então desprezados. Com isso, o tema modelagem numérica estrutural (PADMARA-JAIAH; RAMASWAMY, 2002) torna-se cada vez mais importante, seja do ponto de vista ambiental, de segurança (SOUZA; ARAUJO, 2011), de conforto e salubridade, lazer e moradia, seja do ponto de vista da qualidade do produto a ser oferecido à sociedade (STRAMANDINOLI, 2007), ou mesmo da ótica do desenvolvimento da Engenharia. Essa, por sua vez, pode ser definida como a arte de se fazer engenhos ou, até mesmo, a arte de resolver problemas (BAZZO; PEREIRA, 2006).

Segundo Cocian (2017), a história da civilização está ligada ao desenvolvimento da engenharia, por meio do emprego de métodos e técnicas para construir, transformar materiais ou fabricar ferramentas. Desde os primórdios da humanidade, o homem depara-se com situações que exigem a resolução de problemas, buscando-se melhorias na qualidade de vida e bem-estar (LUCA *et al.*, 2018, MACEDO; SAPUNARU, 2016). A partir do momento em que o homem existe sobre a terra, ele tem a necessidade de construir moradias que oferecem conforto e segurança, demanda que fomenta o desenvolvimento de novas tecnologias (CARVALHO; FIGUEIREDO FILHO, 2014). Entre elas, por exemplo, o cimento Portland que permitiu a criação da rocha artificial concreto (KAEFER, 1998).

Especificamente sobre as estruturas de concreto armado, os projetos estruturais de dimensionamento são baseados em hipóteses de comportamento elástico dos materiais aço e concreto (PRADO, 2004). Segundo Madureira e Ávila (2012), parte-se de uma geometria inicial para os diversos elementos estruturais e com isso obtêm-se os esforços solicitantes em toda a estrutura, bem como as reações nos apoios. Uma vez encontrados esses esforços, a quantidade de armadura é então calculada para cada elemento estrutural no processo conhecido como dimensionamento. Essa abordagem está consolidada no meio técnico da engenharia e constitui-se na ferramenta mais prática para projetos de estruturas de edifícios em concreto armado, os quais devem considerar ainda aspectos como a estética, funcionalidade do projeto arquitetônico, esforços atuantes, métodos construtivos e custos (SPOHR, 2008).

O custo é um dos principais fatores analisados no momento da escolha da concepção estrutural e, para defini-la, deve-se escolher o método executivo levando em consideração o consumo de concreto, de fôrmas, de armaduras, mão de obra, tempo de execução e outros aspectos, para que seja definido o método a ser utilizado (CARVALHO, 2012). Devido à grande variedade de sistemas estruturais disponíveis, geralmente a escolha não se adapta às condições específicas da edificação, pois cada obra possui características particulares, dificultando a utilização de um modelo padrão cabendo ao projetista a responsabilidade da opção mais adequada para cada tipo de obra (NAPPI, 1993).

Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar o desempenho, em termos de viabilidade econômica e de deslocamentos, de quatro sistemas diferentes de lajes de concreto armado, sendo eles: o de lajes com treliças, com vigotas protendidas, com nervuras bidirecionais e do tipo maciça, por meio do dimensionamento estrutural de uma edificação destinada para salas de aulas. Para o dimensionamento das lajes foi utilizado o *software* AltoQi Eberick¹, formulado em Elementos Finitos de barra, em sua versão acadêmica, bem como, por meio de planilhas eletrônicas com equações analíticas de equilíbrio e, a partir

¹ Eberick versão 2020. Software destinado ao projeto de edificações em concreto armado, de análise, dimensionamento e detalhamento estrutural – AltoQi, 2020.

dos resultados, conforme critérios da NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento, as lajes foram orçadas com base nas planilhas do Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil – SINAPI, utilizadas para a avaliação de financiamentos pela Caixa Econômica Federal, sendo feito o comparativo apontando o sistema estrutural mais viável economicamente para o projeto modelo.

METODOLOGIA

DEFINIÇÃO DO PROJETO ARQUITETÔNICO

Para o estudo do comportamento estrutural das lajes, com avaliação de seus deslocamentos e posterior definição de seus custos, foi realizado um projeto arquitetônico modelo de um bloco de salas de aula, através do software Revit²², o qual é disponibilizado de forma gratuita para estudantes pela desenvolvedora Autodesk.

Para definição das salas de aula, foi utilizado o Manual de ambientes didáticos para graduação de Alves (2011), que estabelece diretrizes que auxiliam na definição do layout, oferecendo condições adequadas para as atividades. Desta forma, obteve-se a seguinte configuração, com 93,96 m² de área. A seguir, a Figura 1 representa a configuração adotada para cada uma das 8 salas de aula contidas na edificação.

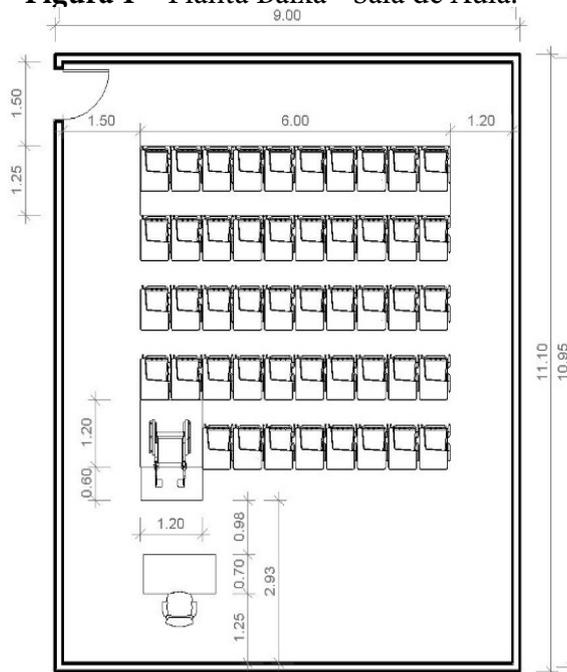
Para a definição da quantidade de instalações sanitárias, foi seguido o Decreto nº 57.776, de 7 de julho de 2017, do município de São Paulo. Para isso, considerando a lotação de 50 pessoas por sala, para 4 salas de aula, obtêm-se um total de 200 pessoas por pavimento. Desta forma, com base na proporção estabelecida no mesmo decreto para ambientes de educação de 1 instalação para cada 20 pessoas, conforme a Equação 01, define-se quantidade total de instalações sanitárias.

Equação 01:

$$\text{Instalações sanitárias} = \frac{\text{Lotação}}{\text{Proporção}} \quad (\text{Equação 01})$$

$$\text{Instalações sanitárias} = \frac{200}{20} = 10 \text{ instalações}$$

Figura 1 – Planta Baixa - Sala de Aula.

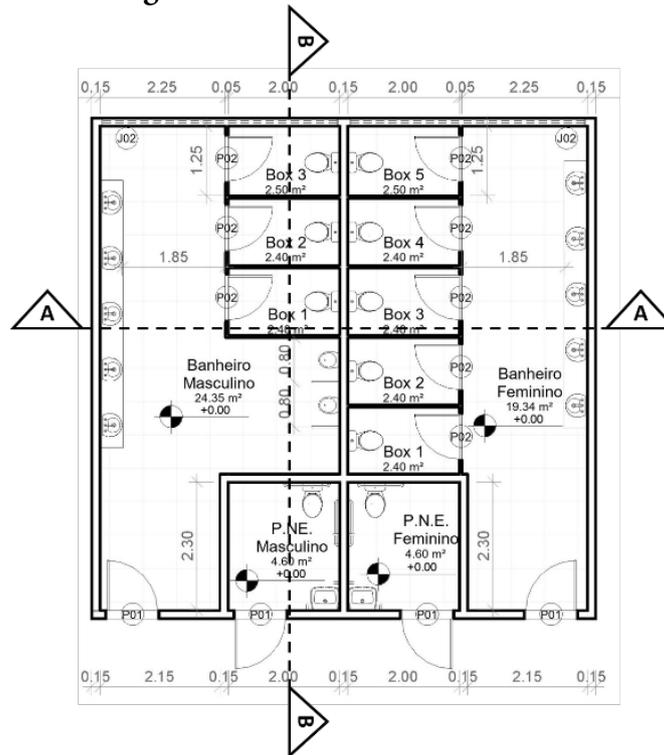


Fonte: Elaborado pelos autores.

² Revit versão 2018. Autodesk – Software para projeto de arquitetura, engenharia mecânica, elétrica e hidráulica e projeto estrutural – AUTODESK, 2020.

Portanto, de acordo com a Equação 01, são necessárias 10 instalações totais, sendo 5 instalações para cada sexo, compostas por bacias sanitárias e lavatórios. Além disso, segundo a NBR 9050:2004 – Acessibilidade a edificações e equipamentos urbanos, pelo menos 5% das instalações, com no mínimo um para cada sexo, devem ser acessíveis. Assim, seguindo as dimensões estabelecidas pela NBR 9050:2004, os conjuntos sanitários masculinos, femininos e para portadores de necessidades especiais – P.N.E., ficaram com a seguinte configuração (Figura 2).

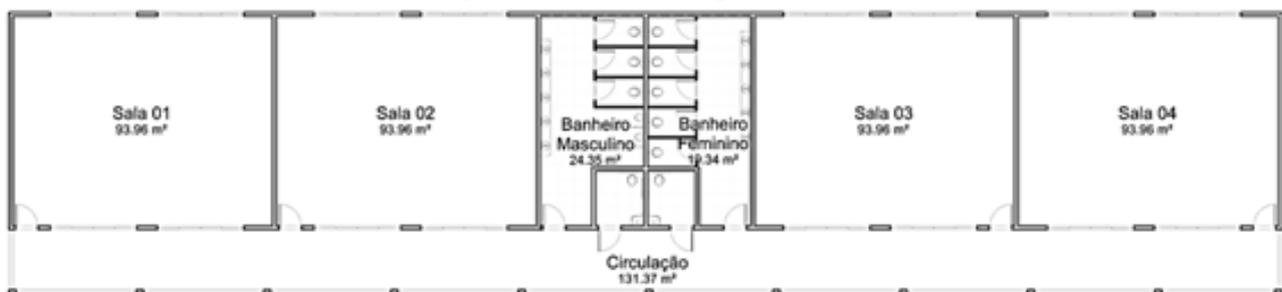
Figura 2 – Planta baixa - banheiros.



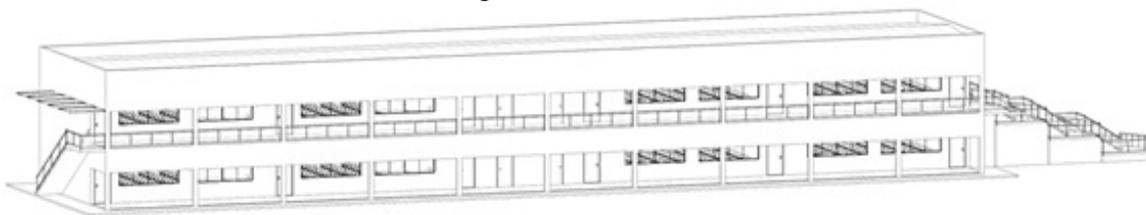
Fonte: Elaborado pelos autores.

Com a definição das dimensões de salas e banheiros, obteve-se a planta baixa final do projeto modelo para dimensionamento, como apresentado pelas Figuras 3 e 4.

Figura 3 – Modelo arquitetônico.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 4 – Vista 3D

Fonte: Elaborado pelos autores.

DIMENSIONAMENTO

Foram utilizadas normativas para o levantamento de cargas, seguido do dimensionamento através de planilha eletrônica das lajes treliçadas e vigotas protendidas e, por fim, os lançamentos das quatro opções de projetos estruturais na ferramenta de cálculo Eberick[®], cada projeto, com uma técnica diferente para fabricação das lajes.

LEVANTAMENTO DE CARGAS

Para o levantamento de cargas foi utilizado a Norma Brasileira NBR 6120:2019 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações, a qual regulamenta os carregamentos a serem considerados na estrutura. Foram consideradas no projeto, as cargas apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Cargas adotadas.

Cargas	Local	Carga
Variáveis	Instituição de ensino – sala de aula	3 kN/m ²
	Instituição de ensino – sanitários	2 kN/m ²
	Instituição de ensino – corredor	3 kN/m ²
	Cobertura – com acesso apenas para manutenção	1 kN/m ²
	Guarda-corpo	2 kN/m
Permanentes	Revestimentos de pisos de edifícios, 5 cm de espessura	1 kN/m ²
	Telhado composto por telha ondulada e estrutura metálica	0,4 kN/m ²
	Guarda-corpo	1 kN/m
	Carga de Alvenaria – sem reboco	13 kN/m
	Reboco – argamassa cimento e areia, com espessura de 1,5 cm por face	0,63 kN/m ²

Fonte: NBR 6120:2019 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.

DIMENSIONAMENTO DE LAJES TRELIÇADAS

O dimensionamento das lajes treliçadas foi realizado conforme a metodologia de cálculo de Carvalho e Figueiredo Filho (2014), que segue as prescrições da NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Para o cálculo de dimensionamento, foi utilizado o *software* de planilha eletrônica, *Microsoft Excel*, sendo feito o dimensionamento, a verificação de esforços cortantes e a verificação de flechas excessivas.

Para se realizar os cálculos, foi necessário definir os planos de laje, obtendo-se os vãos, e com as cargas variáveis e permanentes, através do dimensionamento, definiu-se treliças pré-moldadas, com suas respectivas barras de aço e enchimento de EPS. Além disso, também foi calculado as cargas que as lajes aplicam nas vigas paralelas e perpendiculares.

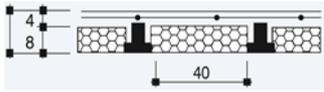
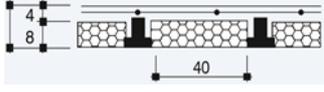
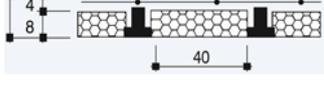
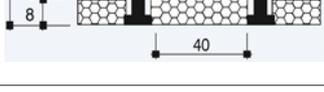
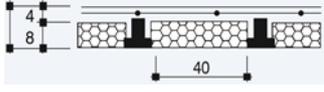
Em geral, os *softwares* de cálculo estrutural presentes no mercado, realizam o cálculo de lajes treliçadas, entretanto, usualmente esse cálculo é feito considerando a continuidade das vigotas. De acordo com

Cunha (2012), as continuidades entre lajes provocam momentos negativos, diminuindo o momento fletor positivo, resultando em menores flechas e deformações. Mas, na execução em obra, segundo Carvalho e Figueiredo Filho (2014), é difícil garantir o posicionamento correto da armadura negativa (devido a movimentação de operários, por exemplo, ela pode se deslocar).

DIMENSIONAMENTO DE VIGOTAS PROTENDIDAS

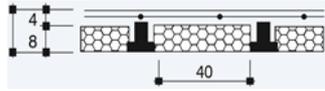
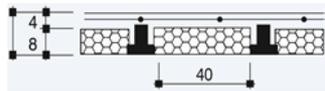
Para realizar o dimensionamento, foi definido os chamados panos das lajes, e utilizando a tabela de dimensionamento de vigotas protendidas, fornecidas pela empresa Lajes Protendidas Tamoyo, com dados de sobrecargas e vãos, definiu-se as vigotas protendidas e seus respectivos enchimentos de EPS. O Quadro 2 mostra os vãos e os carregamentos considerados para a definição de cada vigota, escolhidas de acordo com as especificações de cada uma delas.

Quadro 2 – Vigotas protendidas.

Laje	Vão (m)	Aplicação	Sobrecarga (Kgf/m ²)	Vigota Adotada
L1, L2, L5 e L6	8,85	Piso	400	
L3 e L4	4,45	Piso	300	
L7 e L10	2,3	Piso	300	
L8 e L9	2,15	Piso	300	
L11, L12, L13, L14 e L15	2,65	Piso	400	
L1, L2, L5 e L6	8,85	Cobertura	140	
L3 e L4	4,45	Cobertura	140	



Quadro 2 – Vigotas protendidas. (cont.).

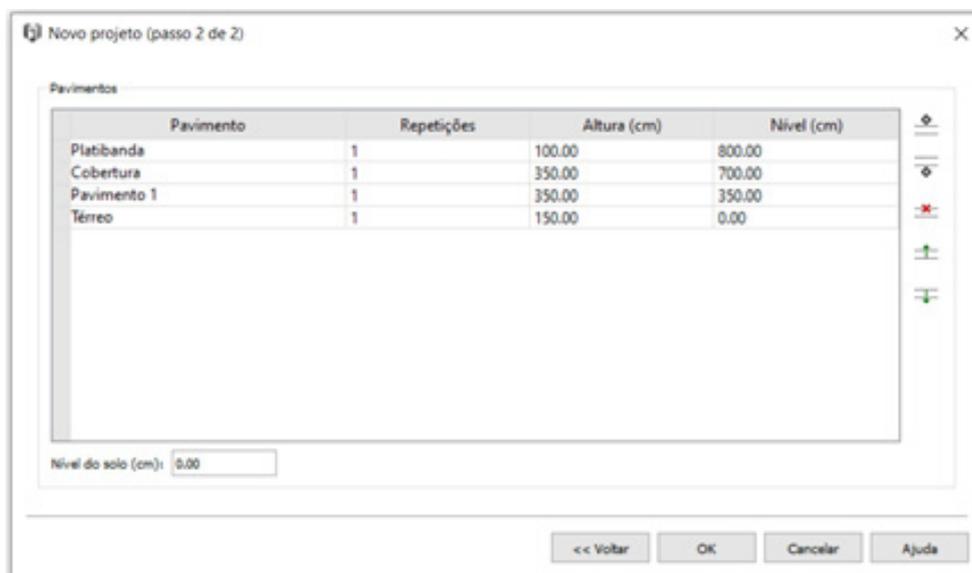
L7 e L10	2,3	Cobertura	140	
L8 e L9	2,15	Cobertura	140	
L11, L12, L13, L14 e L15	2,65	Cobertura	140	

Fonte: Adaptado de Lajes Protendidas Tamoyo, 2020.

DIMENSIONAMENTO EM FERRAMENTA DE CÁLCULO ESTRUTURAL – EBERICK®

Para realizar o dimensionamento, foi necessário definir os níveis, bem como sua nomenclatura. A Figura 5 apresenta os níveis criados para o cálculo estrutural.

Figura 5 – Criação dos pavimentos, software Eberick®.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Exportou-se do *software Autodesk Revit®* a planta baixa da edificação em formato DWG e, importou-se para o *AltoQi Eberick®* para realização do projeto estrutural. A partir da importação, foram lançados os elementos estruturais em cada nível, tais como: fundações, pilares, vigas e lajes. Após o lançamento de cada elemento, foi necessário inserir os carregamentos respectivos, descritos no Quadro 1, nas vigas e lajes.

Para o dimensionamento das lajes com vigotas protendidas não foi utilizado o *software*, pois o mesmo não dispõe de opção de cálculo desse tipo de laje, sendo aplicado apenas as reações de apoio nas vigas; já no caso das lajes treliçadas, optou-se por utilizar a metodologia de Carvalho e Figueiredo Filho (2014) com auxílio de planilha eletrônica, procedendo de forma semelhante em relação as reações de apoio nas vigas, as quais foram rotuladas em todas suas extremidades. Por padrão, as vigas lançadas no *AltoQi*

Eberick, possuem vinculações engastadas, com transferência de momento entre viga e pilar. Entretanto, segundo AltoQi (2020), em uma estrutura, após a sua execução, não há garantia da totalidade da rigidez da ligação entre os elementos, existindo certa deformação e fissuração dos elementos. Dessa forma, todas as extremidades das vigas foram rotuladas, afim de se considerar em cálculo de dimensionamento a situação com menor rigidez estrutural.

Feito o lançamento e aplicado os carregamentos, as configurações relativas a Materiais e Durabilidade foram definidas (parâmetros de concreto e das armaduras) para os elementos estruturais do projeto, bem como os cobrimentos e classe de agressividade ambiental, definidas conforme a NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. A Figura 6 mostra a configuração adotada para todos os projetos estruturais.

Figura 6 – Configuração de Materiais e Durabilidade - *Eberick*.

Materiais e durabilidade

Aplicação
 Projeto inteiro
 Por pavimento

Pavimento
 Pavimento 1
 Pavimento 2
 Pavimento 3

Abertura máxima das fissuras
 Contato com o solo: 0.2 mm
 Contato com a água: 0.1 mm
 Demais peças: 0.3 mm
 Combinações: Frequentes

Geral
 Classe de agressividade: II (moderada)
 Dimensão do agregado: 19 mm
 Controle rigoroso nas dimensões dos elementos
 Considerar redução no cobrimento para peças com fck acima do requerido para a classe de agressividade

Elementos

	Concreto	Cobrimento (peças externas)	Cobrimento (peças internas)	Cobrimento (contato com o solo)	
Vigas	C-25	3 cm	3 cm	3 cm	Bitolas...
Pilares	C-25	3 cm	3 cm	4.5 cm	Bitolas...
Lajes	C-25	2.5 cm		3 cm	Bitolas...
Reservatórios	C-25	3 cm			Bitolas...
Blocos	C-25			4.5 cm	Bitolas...
Sapatas	C-25			4.5 cm	Bitolas...
Tubulões	C-20			4.5 cm	Bitolas...
Muros	C-25			4.5 cm	Bitolas...
Rader	C-25			4.5 cm	Bitolas...

Elementos pré-moldados

	Concreto	Cobrimento (peças externas)	
Vigas	C-25	3 cm	Bitolas...
Pilares	C-25	3 cm	Bitolas...

Etapas... Tipo: Pré-moldado

Fluência... Barras... Classes... OK Cancelar Ajuda

Avisos
 Todas as informações estão definidas corretamente
 Detalhes...

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para dimensionamento dos elementos de fundação, foi considerado um tipo de solo hipotético, adotado para todos os projetos estruturais. Os dados adotados são representados na Figura 7, a seguir:

Figura 7 – Dimensionamento Sapatas.

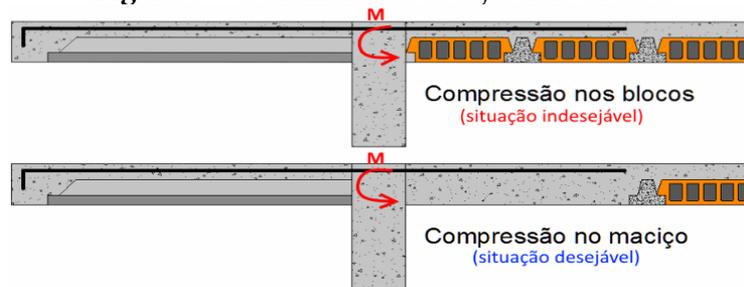
Fonte: Elaborado pelos autores.

A consideração da ação do vento na edificação foi realizada conforme estabelecido pela NBR 6123:1988 – Forças devido ao vento em edificações, sendo adotados os parâmetros apresentados na Figura 8.

Figura 8 – Configuração de vento - Eberick.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para as lajes do tipo nervurada bidirecional foi necessário a criação de região maciça nas continuidades entre as lajes das salas de aula, pelo fato da região não possuir resistência necessária para absorver os esforços de compressão formados pelo momento negativo das continuidades, assim como ilustra o exemplo da Figura 9. Dessa forma, para permitir o engastamento entre as lajes, criou-se uma região maciça de concreto, capaz de resistir ao momento negativo e aos esforços de compressão. Vale ressaltar que em algumas continuidades, as nervuras são capazes de resistir aos esforços gerados, não sendo necessária a criação de maciços de concreto armado.

Figura 9 – Continuidade de lajes nervuradas.

Fonte: ALTOQI, 2019.

Com a estrutura lançada e os parâmetros de dimensionamento configurados, a estrutura foi processada, fornecendo os resultados dos esforços e de deslocamentos para cada elemento estrutural, bem como, o quantitativo de materiais (como quantidade de aço, concreto, fôrmas e elementos de enchimento, referentes a cada pavimento).

QUANTITATIVO E ORÇAMENTO

Para os projetos de laje treliçadas e de vigotas protendidas foi necessário fazer o quantitativo de elementos pré-moldados e de blocos de enchimento. Desta forma, com o quantitativo fornecido pelo *AltoQi Eberick*, e os quantitativos realizados foi possível utilizar as composições de custos.

Com base nas planilhas SINAPI (Não desonerado - consideram os encargos sociais), fornecidas pela Caixa Econômica Federal, referentes ao estado de Mato Grosso, no mês de janeiro de 2020, foi orçado cada sistema estrutural, considerando os insumos e custos executivos. Apenas os insumos: vigotas protendidas e os respectivos blocos de enchimento; foram orçados na empresa Lajes Tamoyo, em sua unidade de revenda em Primavera do Leste - MT, pelo fato de não constarem nas planilhas SINAPI.

Outro item considerado no orçamento foi o frete das vigotas protendidas de Primavera do Leste, até o município de Nova Xavantina. Para tanto, foi utilizado a calculadora de frete mínimo, que segue a Resolução nº 5.867, de 14 de janeiro de 2020, da Agência Nacional de Transporte Terrestre - ANTT. Desta forma, considerando: a distância entre os municípios, tipo de frete como lotação (carga fechada), carga granel sólida, e veículos de 6 eixos com capacidade bruta de carga de 45 toneladas, foi possível quantificar o valor do frete em R\$ 3.426,92 (três mil quatrocentos e vinte e seis reais vírgula noventa e dois centavos), com base no peso total das vigotas, totalizando em 6 carretas tipo cavalo trucado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

DETERMINAÇÃO DOS DESLOCAMENTOS DAS LAJES

Nesta seção apresenta-se os resultados dos deslocamentos para as lajes, comparando os painéis para a apresentação dos efeitos das cargas sobre essa variável, para os diferentes tipos de lajes. Não foram obtidos dados de flechas das vigotas protendidas, por serem adotadas com base nas tabelas do fabricante.

Vale ressaltar que, os planos de lajes para o tipo pré-moldadas se diferem dos planos de laje moldadas *in loco* devido a questões executivas. Desta forma, os painéis das lajes maciças e nervuradas bidirecionais são equivalentes em geometria, sendo apresentados os resultados dos deslocamentos de cada laje no ponto central das mesmas, que é ponto de maior valor, nas Tabelas 1 e 4 a seguir.

Tabela 1 – Deformações nas lajes maciças.

Pavimento 1			
Laje	Espessura (cm)	Vão (cm)	Deslocamento (cm)
L1=L6	20	885,00	-2,37
L2=L5	20	885,00	-1,87
L3=L4	20	445,00	-0,09
L7=L11	20	265,00	-0,23
L8=L10	20	265,00	-0,08
L9	20	265,00	-0,04
Cobertura			
Laje	Espessura (cm)	Vão (cm)	Deslocamento (cm)
L1=L6	19	885,00	-2,21
L2=L5	19	885,00	-1,77
L3=L4	19	445,00	-0,08
L7=L11	19	265,00	-0,22
L8=L10	19	265,00	-0,10
L9	19	265,00	-0,04

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 2 – Deformações nas lajes nervuradas bidirecionais.

Pavimento 1			
Laje	Espessura (cm)	Vão (cm)	Deslocamentos (cm)
L1=L6	35+5	885,00	-1,28
L2=L5	35+5	885,00	-0,66
L3=L4	35+5	445,00	-0,04
L7=L11	35+5	265,00	-0,13
L8=L10	35+5	265,00	-0,06
L9	30+5	265,00	-0,03
Cobertura			
Laje	Espessura (cm)	Vão (cm)	Deslocamentos (cm)
L1=L6	30+5	885,00	-1,23
L2=L5	30+5	885,00	-0,79
L3=L4	30+5	445,00	-0,04
L7=L11	30+5	265,00	-0,13
L8=L10	30+5	265,00	-0,08
L9	30+5	265,00	-0,02

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme as Tabelas 1 e 2, conclui-se que o sistema estrutural com laje nervurada bidirecional apresentou menores deslocamentos. A presença de nervuras em duas direções garante ao sistema uma maior altura equivalente dos planos de lajes e, conseqüentemente, maior rigidez, reduzindo consideravelmente

as deformações, mostrando que as lajes nervuradas bidirecionais são mais rígidas e menos deformáveis que as lajes maciças. Ainda se tratando de deformações, a Tabela 3 a seguir, apresenta as deformações dos níveis piso e cobertura, do projeto com considerando o tipo de laje treliçada.

Uma das limitações desse tipo de laje são os grandes vãos, quando comparada aos outros sistemas adotados neste trabalho, por esta razão alguns planos de lajes maiores foram subdivididos, resultando em vãos menores, de modo a viabilizar a utilização do sistema de laje.

A seguir, a Tabela 4 apresenta resultados relacionados a deslocabilidade dos nós, obtidos por meio de uma análise estática da estrutura, representando o quanto a estrutura pode se deslocar. Vale destacar que segundo o item 15.4.2 da NBR 6118:2014, para valores $Gama-Z \leq 1,10$; são dispensados os efeitos de segunda ordem, considerando, portanto, nós fixos.

De acordo com os resultados, os projetos estruturais com lajes do tipo moldadas *in loco*, apresentaram menor deslocabilidade, diferente das lajes pré-moldadas, as quais pelo método executivo adotado são simplesmente apoiadas nas vigas, resultando em uma menor rigidez. Além disso, as lajes moldadas *in loco* permitem a melhor distribuição dos momentos, ocorrendo menores deformações na estrutura.

Tabela 3 – Deformações de lajes treliçadas.

Pavimento 1			
Laje	Espessura (cm)	vão (cm)	deslocamentos (cm)
L1=L2=L3=L4=L7=L8=L9=L10	20+5	547,50	-0,91
L5=L6	16+5	445,00	0,05
L11=L14	8+5	230,00	0,49
L12=L13	8+5	215,00	0,48
L15=L16=L17=L18=L19	8+5	265,00	0,27
Cobertura			
Laje	Espessura (cm)	Vão (cm)	deslocamentos (cm)
L1=L2=L3=L4=L7=L8=L9=L10	16+5	547,50	-0,92
L5=L6	16+5	445,00	0,78
L11=L14	8+5	230,00	0,54
L12=L13	8+5	215,00	0,52
L15=L16=L17=L18=L19	8+5	265,00	0,54

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 4 – Estabilidade global.

Projeto	Gama-Z		
	Direção		
	X	Y	Lim
Laje Maciça	1,05	1,05	1,10
Laje Nervurada Bidirecional	1,05	1,04	1,10
Laje Treliçada	1,06	1,10	1,10
Laje Vigota Protendida	1,07	1,08	1,10

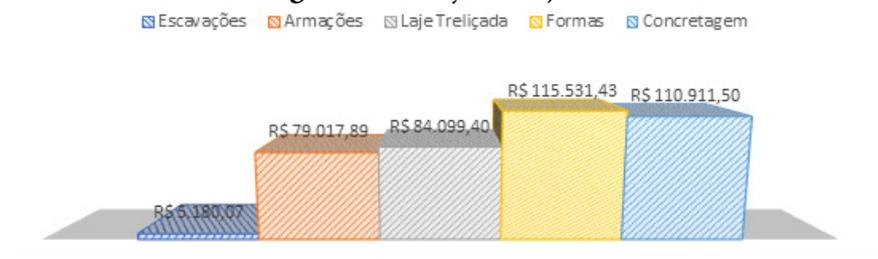
Fonte: Elaborado pelos autores.

DETERMINAÇÃO DOS CUSTOS E DOS INSUMOS

Como apresentado na metodologia, para o levantamento de materiais e de custo, foram utilizados os resumos de materiais fornecidos pelo software *AltoQi Eberick*, além do levantamento manual do quantitativo de vigotas, treliças pré-moldadas, elementos de enchimento, e também o concreto e armaduras de distribuição.

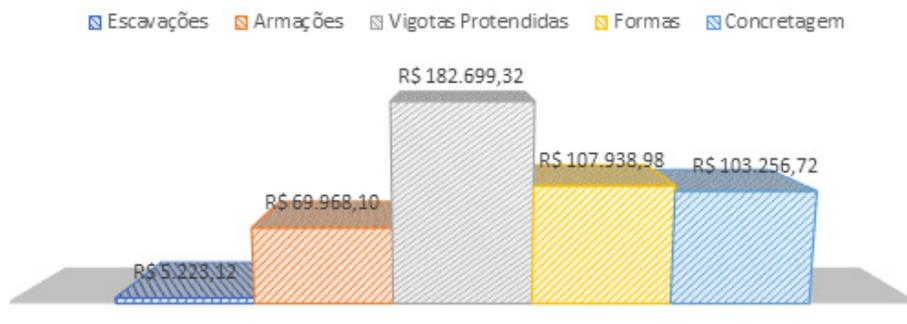
Desta forma, com os quantitativos, foram realizados os quatro orçamentos, para cada projeto estrutural, com seu respectivo sistema de laje, utilizando as planilhas SINAPI (Não desonerado), fornecidas pela Caixa Econômica Federal, referentes ao estado de Mato Grosso, no mês de janeiro de 2020. As Figuras 10, 11, 12 e 13, a seguir apresentam o custo total, de cada projeto, considerando basicamente as etapas: escavações, armações, laje, formas e concretagem, incluindo desde os custos dos insumos até os de execução.

Figura 10 – Laje Treliçada.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 11 – Laje Vigota Protendida.

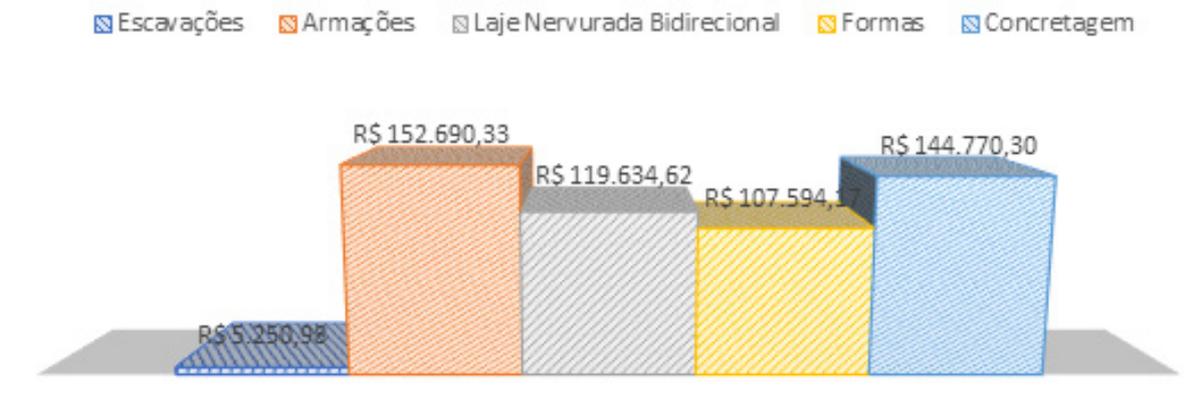


Fonte: Elaborado pelos autores.

A laje treliçada teve como principal custo as formas, as quais são utilizadas nas fundações, pilares e vigas; seguido da concretagem, laje treliçada, armações e por fim as escavações. Vale ressaltar que no item “Laje Treliçada”, foram considerados: treliças pré-moldadas, elementos de enchimento, escoramento, armadura de distribuição e montagem.

O orçamento do projeto com vigotas protendidas teve maior custo com as vigotas protendidas e os elementos de enchimento, seguido das fôrmas, concretagem, armação e escavação. Se comparado a laje treliçada, apresenta um menor valor no consumo de formas, concretagem e armação, pelo fato de ter panos de lajes maiores, tendo por consequência menor quantidade de vigas.

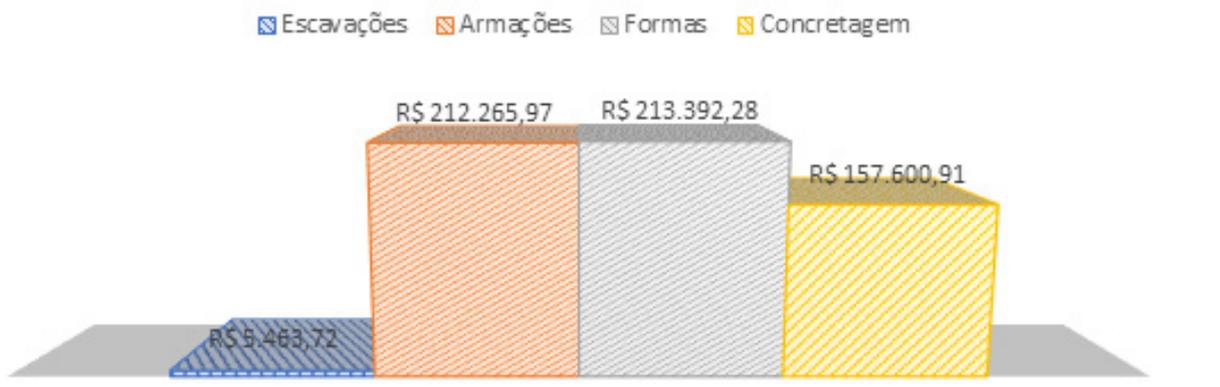
Figura 12 – Laje Nervura Bidirecional.



Fonte: Elaborado pelos autores..

O orçamento do projeto com laje nervurada bidirecional, devido a sua geometria e ao elevado carregamento e vão, necessitou de maior altura, obtendo um maior custo com armações e concretagem. O terceiro maior gasto foi com o item “Laje Nervurada Bidirecional”, que representa os custos com os elementos de enchimento (EPS), montagem, fôrmas e escoras; seguido pelo item “Fôrmas” (fundações, pilares e vigas); e por fim escavações. Vale destacar que as lajes pré-moldadas não necessitam de armação de laje, representando um menor custo quando comparadas às lajes moldadas *in loco*, como a laje nervurada bidirecional.

Figura 13 – Laje Maciça.

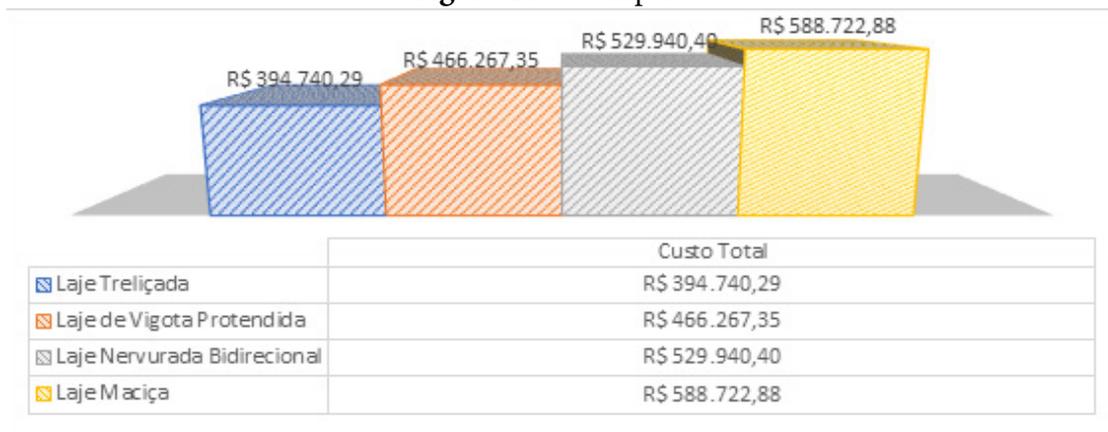


Fonte: Elaborado pelos autores.

Por fim, o orçamento da laje maciça, obteve maior custo com fôrmas e armações, seguido da concretagem e escavações. Se comparado aos demais orçamentos, a laje maciça apresenta maiores consumos de fôrmas, armações e concretagem, devido a sua metodologia de execução, impactando diretamente em cada etapa da obra.

A Figura 14 a seguir, apresenta os valores totais de execução de cada projeto.

Figura 14 – Comparativo.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Como apresentado pela Figura 14, o projeto com laje treliçada foi o que apresentou maior viabilidade econômica, seguido da laje de vigota protendida, laje nervurada bidirecional e por fim, a laje maciça.

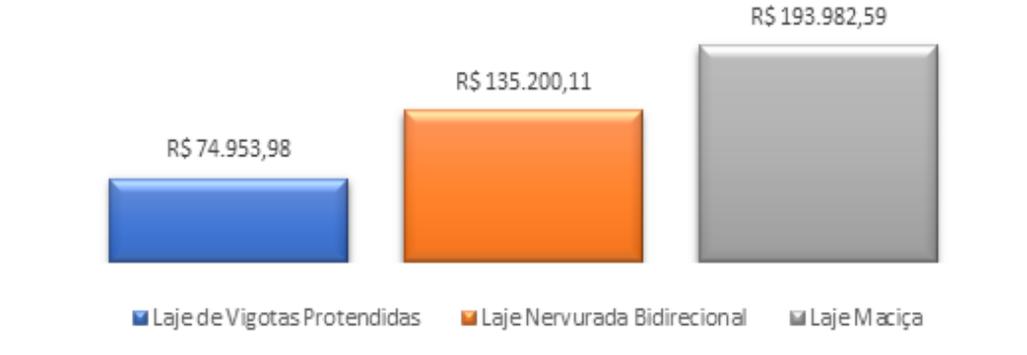
Em geral, as lajes pré-moldadas apresentaram maior viabilidade executiva, em relação as lajes moldadas *in loco*, pelo fato de não necessitarem de fôrmas para a confecção das lajes e dispensarem o uso de armação das lajes. Nota-se que os projetos com lajes pré-moldadas apresentaram menores consumos de concreto, impactando diretamente no custo total da obra. A laje maciça, como esperado, apresentou o maior custo devido a sua simplicidade executiva, consumindo maiores quantidades de concreto e aço, impactando diretamente nos demais elementos estruturais e conseqüentemente necessitando de uma estrutura mais robusta, se comparada às demais.

As Figuras 15 e 16 a seguir, apresentam a variação de custo dos demais orçamentos em relação ao orçamento da Laje Treliçada, ressaltando sua viabilidade econômica.

Figura 15 - Comparativo Percentual - Laje Treliçada.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 16 – Comparativo em valores em Reais (R\$) - Laje Treliçada.

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O presente artigo tratou da análise do desempenho, em termos de viabilidade econômica e de deslocamentos, de quatro sistemas diferentes de lajes de concreto armado, por meio do dimensionamento estrutural de um projeto modelo, especificamente uma edificação de múltiplos pavimentos destinada para salas de aulas, apontando o sistema estrutural mais econômico para esse tipo de edificação.

De um modo geral, os projetos estruturais com lajes pré-moldadas se mostraram com maior viabilidade econômica, com evidência à estrutura com laje treliçada e, por fim, as estruturas em lajes maciças (moldadas *in loco*). Considerando a realidade local do município de Nova Xavantina – MT, o sistema com laje treliçada é compatível com a mão de obra disponível, pois não requer qualificação específica para execução, além de ser uma técnica bastante conhecida pelos profissionais do setor construtivo. Isso pode ser generalizado para muitas regiões do país, sobretudo as mais centralizadas.

O dimensionamento estrutural de cada um dos projetos possibilitou a quantificação do consumo de material das lajes, além do levantamento de custos executivos. Diante disso, foi possível realizar o comparativo entre cada projeto estrutural e apontar o sistema mais viável economicamente.

O uso da ferramenta de cálculo estrutural AltoQi Eberick[®] possibilitou maior agilidade, realizando todas as análises, dimensionamentos e detalhamentos, de acordo com as normas vigentes. Além disso, outra grande vantagem foi o fornecimento do resumo de materiais de cada projeto estrutural.

As planilhas SINAPI, fornecidas pela Caixa Econômica Federal, permitiram a orçamentação de cada um dos projetos, levando em consideração os valores reais médios do mercado da construção civil, levando em consideração os coeficientes de produtividade e rendimento, tornando o orçamento ainda mais compatível com a realidade.

O uso das tabelas de dimensionamento da empresa Lajes Tamoyo, permitiu a escolha das vigotas ideais para o projeto estrutural, compatíveis com os vãos e sobrecargas. Além disso, o orçamento fornecido pela empresa, em sua unidade de venda em Primavera do Leste - MT, possibilitou a quantificação de todas as vigotas e elementos de enchimento.

Sendo assim, partindo de uma situação hipotética, por meio dos dimensionamentos e orçamentos, foi possível apontar o sistema de lajes treliçadas como o mais viável economicamente. No entanto, o sistema que concede os menores deslocamentos para as lajes é o de lajes maciças, o qual também gera a melhor situação de estabilidade para a edificação tendo-se como base o parâmetro Gama-Z.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a empresa Lajes Tamoyo, pelo fornecimento das planilhas de dimensionamento de vigotas

e orçamento, os quais foram fundamentais para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALTOQI. **Como o Eberick aplica as cargas de vento?**. 2019. Disponível em: <https://suporte.altoqi.com.br/hc/pt-br/articles/115004593633-Como-o-Eberick-aplica-as-cargas-de-vento->. Acesso em: 19 de mar. 2020.
- ALTOQI. **Comparativo entre vinculações de vigas**. 5 de mar. de 2020. Disponível em: <https://suporte.altoqi.com.br/hc/pt-br/articles/115001285093-Comparativo-entre-vincula%C3%A7%C3%B5es-de-vigas>. Acesso em: 19 de mar. de 2020.
- ALVES, M. R. **Manual de ambientes didáticos para graduação**. São Carlos: Suprema, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento**. Rio de Janeiro, 2014. 256 f.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações**. 2019. Rio de Janeiro, 2019. 66 f.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações**. 1988. Rio de Janeiro, 1988. 66 f.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 2004. Rio de Janeiro, 2004. 105 f.
- BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução a Engenharia – Conceitos, Ferramentas e Comportamentos**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006. 270f.
- CARVALHO, M. C. **Análise comparativa estrutural e econômica entre as lajes maciça, nervurada treliçada e nervurada com cuba plástica em um edifício de 10 pavimentos**. 2012. 80 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2012.
- CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. D. F. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado Segundo a NBR 6118: 2014**. 4. ed. São Carlos: EdufSCar, 2014. v. 1, 424 f.
- COCIAN, L. F. E. **Introdução à Engenharia**. Porto Alegre: Bookman, 2017. 296 f.
- CUNHA, M. O. **Recomendações para projeto de lajes formadas por vigotas com armação treliçada**. 2012. 145 f. Dissertação – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2012.
- KAEFER, L. F. **A evolução do concreto armado**. São Paulo, 1998. 43 f.
- LUCA, M. A. S.; ROMANEL, F. B.; SANCHES, G. H. M.; GONÇALVES, H. S.; PEREIRA, V. A. G.; MOISES, I. C.; OLIVEIRA, J. M. B. A Engenharia no contexto Social: Evolução e Desenvolvimento. **Gestão, Tecnologia e Inovação – Revista eletrônica dos Cursos de Engenharia**, v. 2, n. 1, p. 1-11, 2018.

MACEDO, G. M.; SAPUNARU, R. A. Uma breve história da engenharia e seu ensino no Brasil e no mundo: foco Minas Gerais. **Revista de Engenharia da Universidade Católica de Petrópolis**, v. 10, n. 1, p. 39-52, 2016.

MADUREIRA E. L.; ÁVILA, J.I.S.L. Simulação numérica do desempenho mecânico de vigas parede. **Revista Ibracon de Estruturas e Materiais**, v. 5, n. 6, p. 737-756, 2012.

NAPPI, S.C.B., **Análise comparativa entre lajes maciças, com vigotes pré-moldados e nervuradas**. 1993. 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1993.

PADMARAJAIAH, S.K., RAMASWAMY, A. A finite element assessment of flexural strength of prestressed concrete beams with fiber reinforcement. **Cement & Concrete Composites**, v.24, p.229-241, 2002.

PRADO, E. P. **Influência da heterogeneidade do material na simulação computacional de elementos de concreto**. 2004. 270 f. Tese de Doutorado – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

SÃO PAULO (Município). Decreto nº 57.776, de 7 de julho de 2017. Regulamenta os procedimentos administrativos e executivos e fixa as regras gerais e específicas a serem obedecidas no projeto, licenciamento, execução, manutenção, utilização e fiscalização de obras, edificações, equipamentos, obras complementares, terraços e mobiliários, dentro dos limites dos imóveis em que se situam. **Câmara Municipal de São Paulo**, São Paulo, SP.

SOUZA, C. G. S.; LOPES, R. C. **Estudo comparativo entre laje maciça convencional e lajes nervuradas**. 2016. 134 f. Monografia (Engenharia Civil) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

SOUZA, R. A.; ARAUJO, M. J. S. The Progressive Failure of Fifteen Balconies and the Engineering Techniques for their Reconstruction. **Engineering Failure Analysis**, v. 18, p. 895-906, 2011.

SPOHR, V. H. **Análise comparativa: Sistemas estruturais convencionais e estruturas de lajes nervuradas**. 2008. 108 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

STRAMANDINOLI, R. **O escritório de projetos estruturais e suas peculiaridades buscando subsídios para o futuro negócio**. 2007. 101 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Setor de tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.



<http://revistarebram.com/index.php/revistauniara>

A CONTRIBUIÇÃO DA REMIÇÃO DA PENA COMO FATOR DE RESSOCIALIZAÇÃO NO SISTEMA PENITENCIÁRIO DA CIDADE DE MANAUS

Júlio César Pinto de Souza*; Mayara Luz Souza dos Santos**; Jéssica Alfaia Pimentel**.

* Mestre em Psicologia pela Universidade Federal do Amazonas.

** Psicóloga pelo Centro Universitário FAMETRO.

*Autor para correspondência e-mail: Amazonas.cmt01@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE

Ressocialização
Remição
Manaus

KEYWORDS
Resocialization
Remission
Manaus

RESUMO: O sistema Penitenciário Brasileiro possui empecilhos para levar acesso à informação e o trabalho ao apenado. Contudo, a remição é garantida por lei, o que proporciona ao interno a possibilidade de ressocialização. Esta pesquisa tem como objetivo investigar o fenômeno da ressocialização a partir da remição da pena pelo trabalho. O método tem a abordagem qualitativa, caráter descritivo e de campo. Como instrumento foi utilizado um roteiro de entrevista semiestrutura para averiguar os níveis de satisfação com uma rotina de trabalho e tendência a evitar reincidência no sistema prisional, a partir da conscientização e mudança pessoal. Dessa forma, verificou-se que a possibilidade da remição da pena pelo trabalho possibilita uma nova visão de mundo, levando um impacto positivo para a vida de cada apenado, ressignificando o desejo de mudança e de novos comportamentos como disciplina e respeito às regras.

THE CONTRIBUTION OF SENTENCE REMISSION AS A RESOCIALIZATION FACTOR IN THE PENITENTIARY SYSTEM OF THE CITY OF MANAUS

ABSTRACT: The Brazilian Penitentiary System has obstacles to bring access to information and work to the inmates. However, the remission is guaranteed by law, which provides the inmate the possibility of resocialization. This research aims to investigate the phenomenon of resocialization from the remission of the penalty through work. The following research has a qualitative approach and a descriptive field character. As an instrument, a semi-structured interview script was used to investigate the levels of satisfaction with a work routine and the tendency to avoid recidivism in the prison system from the awareness and personal change. Thus, it was found that the possibility of the remission of the penalty through work enables a new worldview, leading to a positive impact on the life of each inmate, resignifying the desire for change and new behaviors such as discipline and respect for the rules.

Recebido em: 09/12/2021

Aprovação final em: 05/03/2022

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2022.v25i2.1471>

INTRODUÇÃO

A conjuntura do sistema prisional brasileiro é atravessada de desafios que impõem dificuldade ao acesso e realização de muitos direitos. Para comprovar isso, em 2017, foi feito um relatório com levantamento nacional de informações penitenciárias, cujos resultados são inquietantes com relação às condições de habitação e vivência da população carcerária brasileira. Segundo o Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias (INFOPEN), a taxa de ocupação nas penitenciárias é de 197,4% no território brasileiro, um fator que, com passar do tempo, só aumenta e atinge, atualmente, a faixa de 700 mil apenados, demonstrando um avanço significativo desde a década de 1990 (INFOPEN, 2017 apud CORREIA, 2019).

De acordo com o código penal, a privação da liberdade é algo necessário em estabelecimento prisional, para que futuramente o indivíduo possa ser reinserido na sociedade, ou mesmo prevenir futuras reincidências. No entanto, não se pode deixar de considerar que o sujeito apenado ainda possui direitos e deveres, e um dos propósitos do cárcere é ressocializar o indivíduo que cometeu um delito para que o mesmo retorne à sociedade recuperado e que possa atuar como cidadão.

Nesse sentido, é preciso refletir sobre o termo ressocializar, pois pode demonstrar a exclusão do apenado do âmbito da sociedade, porém, cabe considerar se as políticas públicas e prisionais podem favorecer a recuperação da pessoa em cárcere, que apesar da privação da liberdade, também possui direitos (CORREIA, 2019).

Dessarte, o sistema carcerário brasileiro é formado por unidades que pertencem às esferas do governo, sendo simultaneamente administrados por empresas privadas que, em muitos casos, prestam serviços terceirizados. É necessário salientar que, o sistema prisional deveria atender a todas as necessidades da população carcerária, isto é, dignidade, respeito e garantias para que os princípios fundamentais da ordem e do bem estar, tanto da população, quanto do sujeito apenado sejam aplicados mediante a Lei da Execução Penal (LEP). Infelizmente, o que se constata é uma dicotomia entre a realidade e a prática: na teoria, as coisas acontecem de forma sublime e dinâmica, porém, não é o que ocorre na prática diária em grande parte dos complexos penitenciários do Brasil (CAETANO, 2017).

Diante do exposto, a ressocialização deveria produzir maior controle social, bem como redução e reincidência de crimes e prisões, para que trouxesse mais segurança à sociedade e refrear o grande número de presos e gastos elevados dos recursos públicos que existem atualmente. Cabe a reflexão de que, a ressocialização dá ao apenado a oportunidade de viver uma nova vida depois de ser liberto, contudo, se faz necessário sua preparação para que o sujeito em cárcere possa retornar à sociedade recuperado e assim contribuir para cidadania justa e igualitária. Para isso a melhor maneira se faz através de projetos sociais que envolvam aprendizado de uma função ou mesmo a qualificação do encarcerado junto a educação (SOUZA, 2018).

A partir da problemática exposta, com o propósito de conduzir a elaboração desta pesquisa, foi definido como objetivo geral investigar o fenômeno da ressocialização, com ênfase à remição de pena através do trabalho. Para alcançar o objetivo primário foram seguidas algumas etapas. Inicialmente buscou-se caracterizar a questão da remição de pena através do trabalho no Brasil e a sua capacidade de ressocialização. Em um segundo momento foram levantados os fatores de risco e motivacionais, associados à mudança no âmbito psíquico do reeducando. Por fim, foram levantadas as estratégias de enfrentamento da inserção do apenado no trabalho para remição da pena.

Os resultados deste trabalho reforçaram a importância do presente tema para a sociedade de forma geral, uma vez que essa é uma área que gera muitas problemáticas sociais e que demandam grandes feitos a serem explorados, para um maior conhecimento no que diz respeito à compreensão dos direitos do apenado ao trabalho por meio da remição de pena.

Como contribuição para a academia, entende-se que os conhecimentos apresentados nos resultados ofereçam novas fontes para desdobramentos de trabalhos de pesquisa e atividades futuras de acadêmicos

das diversas áreas do saber no que se refere a forma de condução de ressocialização dos detentos. Por ser um assunto ainda considerado tabu, poucas são as produções científicas sobre o assunto, ligados à área da psicologia e intervenção psicológica com detentos. A remição de pena se torna um fator incentivador a reeducação social, fato que foi evidenciado nos achados desta pesquisa.

METODOLOGIA

Esta pesquisa se utilizou de uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo e procedimento de pesquisa de campo. A pesquisa qualitativa reporta-se às questões próprias. Em outras palavras, corresponde ao universo de significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes, não pode ser reduzido às relações operacionais, processos e fenômenos de variáveis.

Quanto ao caráter descritivo, essa pesquisa se define ao pormenorizar um fenômeno para analisá-lo e interpretá-lo. Para isso, é preciso que a pesquisa de campo seja um procedimento realizado junto à pesquisa descritiva. Tal estudo é realizado por pesquisadores por meio de recortes associados ao espaço, explanando a veracidade empírica a ser analisada a partir de convicções presuntivos do pilar do objeto de pesquisa (MINAYO, 1994).

Como instrumentos de pesquisa, foram utilizados entrevistas semiestruturadas compostas de cinco perguntas, a fim de entender a percepção dos internos acerca da remição de pena como fator de ressocialização. É válido citar que, na entrevista semiestruturada o entrevistador pode idealizar cada situação de forma a alcançar qualquer direção considerado por ele adequado, visto que é preciso aprofundar de forma ampla um certame (MARCONI; LAKATOS, 2003).

A pesquisa dispôs da aprovação do Comitê de Ética de acordo com o parecer de número 5.029.873 de 09 de outubro de 2021. Após isso, deu-se sequência a pesquisa por meio dos procedimentos de coleta de dados. Para tanto, foi estabelecido contato com o local Complexo Penitenciário Anísio Jobim (COMPAJ/RF) para iniciação da entrevista com os reeducandos. Os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A aplicação do instrumento foi realizada no local, em sala reservada de acordo com as diretrizes metodológicas desse processo, no dia 11 de Outubro de 2021.

Todavia, para a finalidade de análise dos dados qualitativos, a pesquisa empregou o método didático da análise de conteúdo a qual se aplica a discursos (BARDIN, 2015). Tal método, direciona o pesquisador de acordo com as etapas de pré-análise, codificação ou sondagem do material e interpretação dos resultados alcançados. Desta forma, os analistas propõem inferências e as explicam, relacionando-as com o referencial teórico originalmente desenhado, ou abrem outras pistas em torno de novas teorias e dimensões de interpretação, e fazem sugestões por meio de materiais de leitura (MINAYO, 2007).

Como a pesquisa trata de estudos com seres humanos, foram estabelecidas conforme normas éticas propostas na Resolução 466/2012, do CNS – Conselho Nacional de Saúde. Os participantes foram esclarecidos acerca do sigilo de suas identidades, legitimidade, confidencialidade em que somente os assinantes do TCLE contribuíram para a pesquisa. A população utilizada para essa pesquisa obteve uma quantidade de 10 detentos do regime fechado, onde todos participaram e não houve desistência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente pesquisa tem a finalidade de apresentar os resultados dos estudos sobre o sujeito apenado, além da contribuição da remição da pena como fator de ressocialização no sistema penitenciário da cidade de Manaus. Para isso foram desenvolvidas categorias a partir das perguntas feitas aos participantes, conforme Figura 1.

Figura 1 – Categorias dos resultados Qualitativos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO NA VIDA DO DETENTO

Nesta categoria os participantes apontam de que forma o trabalho no presídio contribuiu nas suas vidas, sendo unânime na fala dos participantes que estão satisfeitos com o trabalho que realizam no Complexo Penitenciário. Após a análise das respostas foram levantadas as seguintes subcategorias: remição de pena, nova profissão/oportunidades e ressocialização. A seguir serão analisadas e discutidas cada uma das subcategorias.

REMIÇÃO DE PENA

Evidencia-se atualmente que, o trabalho do apenado é concebido como uma forma de ressocialização, à medida que o interno participa do projeto como trabalhador tem direitos similares aos concedidos aos demais trabalhadores.

Verifica-se na fala do participante C: “Para mim é útil, não só pela contribuição de remição da pena, mas, porque possibilita aprender coisas novas”.

Para Wauters (2003), é de amplo conhecimento que a distribuição de renda no Brasil é desigual, há grande concentração de rendas nas mãos de uma minoria privilegiada e a maioria da população carcerária faz parte da população advinda das camadas mais pobres da sociedade. Em alguns Estados brasileiros, apesar de ter um avanço no tratamento penal, ainda se encontra problemas primários que impedem o sucedimento da remição de pena.

Bernardo (2019) comenta que no meio da floresta amazônica, reconhecida como a maior do mundo, existe a cidade de Manaus, capital do estado do Amazonas, que apresenta um polo industrial e financeiro significativos para a Região Norte do País. A Secretaria de Estado de Administração Penitenciária (SEAP) desenvolve programas, em parceria com os diversas indústrias do polo industrial, com o foco na profissionalização e ressocialização dos detentos.

Entre as atividades executadas pela SEAP está o controle e a manutenção do funcionamento do sistema penitenciário e a ressocialização do apenado por meio da remição de pena. Foi criado pela SEAP o programa de ressocialização “Trabalhando a Liberdade” no ano de 2019, que prenuncia o uso da mão de obra carcerária dentro e fora das unidades prisionais. Tais atividades visam à capacitação, educação e socialização do reeducando, desenvolvendo relações interpessoais por meio do aprendizado diário de uma profissão, sendo o serviço de limpeza, conservação, manutenção, pintura, agrícola, hidráulica e metalúrgica. O que é verificado na fala do participante G que afirma: “Independente de cargo ou função, pelo trabalho eu posso alcançar remição da pena de uma forma habitual, além de trabalhar a mente e o corpo”.

De acordo com a Lei de Execuções Penais nº 7.210/1984, em seu art. 126, Inciso I, “A contagem do tempo para o fim deste artigo será feita à razão de um dia de pena por três de trabalho” (BRASIL, 2008, p. 58). Todavia, por meio de um trabalho digno e uma remuneração salarial é possível traçar estratégias de enfrentamento da inserção do apenado para remir sua pena, motivando um comportamento, mais assertivo por meio de uma rotina de trabalhando com disciplina e responsabilidade, uma vez que por meio dele, o indivíduo tem o resgate da própria identidade e integração à sociedade, propiciando perspectivas de novas possibilidades distantes da realidade da vida criminosa.

NOVA PROFISSÃO/OPORTUNIDADES

O trabalho dignifica o homem e transmite a segurança necessária para o seguimento da sua vida, sendo condição preponderante para o autoconceito e realização pessoal. Identifica-se a ideia na fala do participante C: “[...] Eu trabalhava com vassouras, através do projeto adquiri a profissão de padeiro, comecei a trabalhar na padaria, assando pão, também aprendi a trabalhar com corte e costura”; e na fala do participante G quando diz que: “Trabalhando no sistema já adquiri novas profissões e experiências, o que somou tanto no trabalho como no meu crescimento pessoal”.

Para Ribeiro (2014), o ideal é que o preso tenha a opção de escolher o trabalho que sente ter maior afeição e capacidade de executar. Isso significa que devem ser reconhecidas as habilidades, as condições pessoais e físicas, além das necessidades após deixar o sistema penitenciário desse interno e as possíveis oportunidades de emprego.

De acordo com Morais (2018), através da atividade laboral o reeducando ocupa a mente sendo produtivo, útil e aprende uma nova profissão que poderá ser usada quando retornar para a sociedade, assimilando as novas ideias referente conduta, disciplina e recebe uma remuneração por esse trabalho que é, portanto, um mecanismo de ressocialização para esse interno.

Ainda nas falas verificou-se que os participantes entendem o trabalho como uma nova oportunidade em suas vidas. O projeto “trabalhando a liberdade”, oportuniza muitos detentos a ressignificarem suas vidas, conforme se verifica nas falas abaixo:

“Estou feliz, porque me deram a chance de virar trabalhador e isso deu uma oportunidade de mudança para minha vida, [...] acordava tarde e agora tenho compromisso de trabalho, aprendi a ter disciplina e estou remindo a minha pena” (Participante E)

“Acho maravilhoso, pois vamos sair desse lugar com uma nova profissão que vai nos proporcionar novas oportunidades, sem o envolvimento com o crime”. (Participante F)

Para Guido (2015), quando os detentos são qualificados profissionalmente dentro das penitenciárias, obtém a oportunidade de adquirir conhecimento de uma nova profissão e chances maiores de melhoria por meio do aprendizado aplicado à prática cotidiana.

Os projetos de trabalho nas penitenciárias como forma de remição da pena é um instrumento muito importante para que ocorra uma melhora no comportamento do interno dentro do cárcere, pois a oportunidade de manter-se ocupado através do trabalho lhe propicia dignidade e aprendizado, a fim de atingir o propósito de sair da penitenciária antes do tempo previsto e poder retornar para a sociedade com possibilidades melhores (MARTINS; FIGUEIREDO, 2016).

Logo, entende-se que a satisfação internalizada pelos apenados, se dá através de novas oportunidades de trabalho que geram o sentimento de valorização, reconhecimento, confiança, disciplina, além do sentimento de se sentir útil. Apesar do cárcere, quanto maior o engajamento e participação nas atividades de trabalho, maior o impacto na forma que esse indivíduo descobrirá suas possibilidades, possibilitando a perspectiva de ressocialização desse indivíduo.

RESSOCIALIZAÇÃO

O processo de ressocialização tem seu grau de importância na trajetória do apenado, pois é válido pensar na finalidade produtiva exercida pelo trabalho que os presos realizam durante o encarceramento. O que é verificado na fala do participante J quando diz: “Muito satisfeito porque é uma oportunidade que o sistema dá para a ressocialização e de se transformar em alguém melhor”; e na fala do participante F: “Sim, por que me proporciona condições de ressocialização e de sair antes do tempo estipulado pela justiça”.

Para Machado (2008), a ressocialização é vista como sinônimo de reintegrar ou reeducar alguém que um dia conviveu em sociedade, mas se desviou por ter cometido um ato antissocial, a ideia de ressocialização está interligada ao trabalho de restauração da conduta pessoal, psicossocial e laços familiares. Carneiro, Santos e Souza (2021) complementam afirmando que a ressocialização desenvolve habilidades sociais, contribuindo para a reinserção ao meio social e reestabelecimento no mercado de trabalho, recriando suas vidas de forma digna.

De acordo com Caetano (2017), a maioria dos estabelecimentos prisionais não dispõe de celas adequadas ou o Estado não lhes presta a devida assistência, conforme previsto no art. 1º da Lei de Execução Penal. Assim, os direitos dos presos não são respeitados e as formas de tratamento não são adequadas, enquanto estão sobre a tutela do Estado. O interno passa a maior parte do dia ocioso, o que gera dúvidas sobre o real estado que estará ao retornar à sociedade. Para o autor, quando o preso se ver exposto a situações degradantes que a lei não prevê, o mesmo se torna um ser revoltado e só enxerga algarzes nas figuras de autoridade e conseqüentemente não estará apto ao retorno do convívio social, isto é, a ressocialização não foi efetiva.

Cabral e Silva (2010), amparando-se na Lei nº 7.210/84, afirmam que o trabalho penitenciário tem uma finalidade educativa e de produção humana, pois está revestido de um caráter social e atribuição de dignidade da pessoa. Logo, significa dizer que o trabalho realizado pela pessoa privada de liberdade tem como objetivo maior a sua própria ressocialização.

Os apenados são cidadãos que tiveram seus direitos retirados na infância e juventude, e nessa posição de cidadãos que não tiveram os direitos humanos respeitados, seja por qualquer lacuna, familiar ou mesmo do Estado, comunidade e etc., estão sujeitos a exclusão de uma sociedade que é regida por regras de moralidade civil. Uma vez presos, os internos precisam de uma nova oportunidade para ter suas capacidades trabalhadas e habilidades desenvolvidas para que ocorra a real transformação pessoal (BERNARDO, 2019).

A partir do que foi exposto, compreende-se que é por meio da ressocialização que será possível fazer um bom trabalho de humanização desses detentos, atualmente trata-se de uma atitude inteligente ao in-

vés de um ato de força e repressão. No entanto, observa-se ainda, a importância da mudança de conduta e diminuição de padrões antigos de castigos impostos pelas instituições carcerárias, como ocorrem em algumas cidades do Brasil, tais padrões devem ser abandonados e reformulados incluindo respeito e foco na recuperação do indivíduo como um ser capaz de se reconstruir fora do cárcere.

EXPECTATIVAS APÓS A LIBERDADE

Esta categoria buscou levantar as expectativas dos participantes para a sua vida após a liberdade e todos apresentaram expectativas satisfatórias, fato que foi associado ao projeto e sua proposta de remição da pena com a capacitação profissional dos envolvidos. Ressalta-se que os entrevistados exaltaram associaram a importância da remição da pena para que houvesse uma nova expectativa nas suas vidas após a sua saída do presídio. Ao analisar as respostas foram levantadas as subcategorias: estudar e trabalhar, as quais serão discutidas a seguir.

ESTUDAR

A realização de atividades socioeducacionais incentiva a conscientização, conhecimento e disciplina no percurso da ressocialização. Pode-se observar essa ideia na fala do participante B: “Comecei a faculdade aqui na unidade, quero continuar buscando conhecimento na área de T.I e buscar cada vez mais capacitação em uma pós-graduação”.

É evidente que a educação muda o pensamento do indivíduo, sendo um fator gerador da ressocialização, tratando o analfabetismo, tornando um meio viável para que o reeducando se reinsira no meio familiar e social com uma nova mentalidade. Dessa forma, a LEP, no seu artigo 126, § 1º, Inciso I, concede a pessoa em situação de cumprimento de pena privativa de sua liberdade, o direito ao estudo como remição de pena. Desse modo, ao cumprir a pena em regime fechado ou semiaberto terá o direito de remir, pelo estudo, uma parte do tempo da sua pena.

A proposta de educação nos presídios tem como objetivo auxiliar na redução das desigualdades sociais a partir do acesso ao conhecimento, pois esta ferramenta gera condições para que o apenado consiga se inserir no mundo da educação e ao mesmo tempo, o torna capaz de compreender a realidade em que está inserido, retirando-o da condição de invisibilidade imposta pela privação de liberdade.

De acordo com Julião (2016), processo de educação que vem se instalando nas cadeias brasileiras gera uma melhora na qualidade de vida da pessoa presa, além de uma transformação na conduta ética e moralidade cívica desse indivíduo.

TRABALHAR

De tal modo, a remição pelo trabalho é um instrumento gerador de motivação para que o interno desperte em si o desejo de aprender uma nova profissão como afirma o participante C: “*Desejo trabalhar no que aprendi aqui na unidade*”. Entende-se que a partir de um novo conhecimento e habilidade adquiridas no projeto, o detento reformule seus conceitos, adquirindo uma nova mentalidade sobre a perspectiva do trabalho e o quanto este pode contribuir para sua vida ao sair da unidade prisional. Esse entendimento é corroborado por Cabral e Silva (2010, p. 4) ao afirmarem que

O acompanhamento do trabalhador preso na realização das suas atividades é importante e deve estar de acordo com a aptidão do indivíduo, o que pode gerar a valorização desse interno como ser humano e a recuperação da sua dignidade. O mais importante é que a atividade prepara o interno para o resgate de suas habilidade e competências para a realiação da atividade ao sair do estabelecimento prisional.

Segundo Fonseca (2019), os benefícios para o preso vão além da remição, permitindo um cumpri-

mento de pena ordenado na dignidade da pessoa humana, tornando a unidade prisional um ambiente menos hostil para os internos e para as pessoas que trabalham nela, o que reduz ao máximo as tentativas de motim ou rebelião. Existindo a preocupação em manter os presos ocupados, tanto com estudo quanto com o trabalho, pelo máximo de tempo, produzindo algo benéfico e positivo, não há espaço para os desentendimentos e brigas desnecessárias.

INCENTIVOS RECEBIDOS NA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO

Nesta categoria, buscou-se informações que esclarecessem o que incentivava os detentos a participarem do projeto de remição de pena para que se torne um fator replicador e outros projetos similares e mesmo para a adoção de tais fatores no sistema penitenciário. Após a análise das respostas observou-se que o apoio familiar é o principal fator de incentivo a inserção e continuidade no projeto.

O apoio familiar propicia uma segurança e incentivo aos detentos, constatando-se que a família é uma fonte inesgotável de esperança e força para o reeducando permanecer ativo no projeto. Observa-se tal entendimento no trecho da fala do Participante F ao dizer que: “Me deram muito apoio e por causa deles eu sigo trabalhando e quero mudar”. Para Negreiros Neto (2012), a consciência adquirida pelo interno perante a responsabilidade sobre si, advém em grande parte da família. Uma vez diante da dificuldade, sofrimento e problemas que envolvem o fato de ter um parente preso, deve buscar condições para participar na recuperação do apenado de forma otimista, acolhendo as mudanças e buscando ajuda dos serviços especializados para esclarecimento de dúvidas, bem como se informar sobre os modos necessários à ressocialização do interno.

A fala do Participante A torna-se bastante significativa ao comentar que “Minha companheira sempre me incentivou, junto com minha mãe e meu pai. Isso me dá forças e me motiva a querer trabalhar e tenho vontade de fazer tudo diferente do que eu fazia”. Durante a entrevista, percebeu-se a satisfação do participante ao responder o questionário o qual ainda afirmou que [“somente agora ao passar pela dificuldade dentro do sistema prisional, reconhece o valor da dedicação e apoio da família.”

Desse modo, compreende-se que os familiares que comparecem nas visitas ou mesmo apresentem de alguma forma comportamentos de apoio, levam a esperança e força necessárias para o que apenado cumpra corretamente todo o processo de recuperação no tempo previsto. Mas em alguns casos o apenado não tem esse apoio, como no exemplo citado pelo participante I: “Agradeço muito por eles não terem me abandonado com muitas famílias abandonam seus entes no sistema prisional”.

Em contraponto ao apoio, quando a família abandona o detento, faltando-lhe com atenção e incentivo necessários, se destituindo de toda e qualquer responsabilidade. Isso faz com que o interno tenha uma mescla de sentimentos negativos, dificultando (e mesmo impedindo) uma reeducação social. De acordo com Negreiros Neto (2012), o abandono da família pode levar o interno a sentir uma mistura de sensações desagradáveis como culpa, raiva, desprezo e inferioridade que pode levar a desmotivação e perda de interesse nas atividades laborais realizadas no complexo penitenciário, transportando-o até a desistência do objetivo de transformação pessoal.

Segundo Chalita (2001), desde a infância, a preocupação com a família é indispensável, pois não se experimentou para a educação informal outra célula social melhor do que a família, seja na formação do caráter ou mesmo na educação. Entretanto, lamentar não é a melhor opção. Em uma sociedade, de incluídos e excluídos, é cômodo banalizar a violência, a miséria, a corrupção. Faz-se necessário o diálogo e o apoio para que o indivíduo venha desenvolver todo o seu potencial e saia do comodismo.

Sendo assim, compreende-se que a questão do amor familiar é muito importante no processo de aprendizado do apenado. O preso que recebe carinho e amparo pela família terá maiores chances de apropriação dos novos aprendizados e conseqüentemente maiores chances de reinserção familiar e social.

CONTRIBUIÇÕES DO PROJETO PARA O DETENTO

Ao ser perguntado sobre as contribuições do projeto para a vida do detento, e feita a análise verificou-se que todas as respostas convergiam para a subcategoria: uma vida melhor.

O que se observou no Complexo Penitenciário, onde se realizou a pesquisa, a partir da oportunidade de conversar com os internos participantes da pesquisa, foi que o ambiente prisional, atualmente, não remete o interno ao suspense e ao medo da morte constante, como ocorria há alguns anos. Contudo, o ócio e a solidão gerados por permanecerem trancados na carceragem, tornam os pensamentos vulneráveis. Com o trabalho, o interno sente-se melhor, pois passa a dar um sentido a sua vida, sentindo-se produtivo. Esse entendimento, pode ser observado na fala do participante F ao comentar que “Antes do projeto era só solidão você passar 22 horas trancado, seus pensamentos ficam vulneráveis para coisas ruins. Hoje estou melhor”.

Para Lima (2012), a referida situação psicoafetiva do interno no sistema prisional é importante para mantê-lo interessado nas atividades cotidianas que ocorrem na busca pela melhora do equilíbrio psicológico. Sabe-se que os níveis de ansiedade, depressão, vulnerabilidade e desesperança são altos neste ambiente o que acarretam ainda, confusão e perda da identidade. Para tanto, é necessária atuação da psicologia preventiva que é realizada com apenados que estão abertas as estratégias de promoção de saúde mental para que ocorra de fato a melhora mediante motivação gerada pelas atividades diárias.

De acordo com Bernardo (2019), os reeducandos sofrem com as influências ambientais, que podem gerar fatores de risco no âmbito psíquico, por esse motivo a mudança de perspectiva em relação ao desenvolvimento humano se faz necessário, a fim de compreender os fatores motivacionais que levam cada pessoa ter características psicológicas saudáveis, apesar das adversidades impostas pelo ambiente hostil que estão enquadrados. Dessa forma, apresentam sinais de melhora na saúde física, pensamentos, ações e perspectiva futura.

Para explicar tais capacidades, Luthar (2000) define resiliência como um ajuste positivo do indivíduo frente ao risco, isto é, melhor adaptação ao processo dinâmico de contrariedades ou traumas relevantes, que não possui relação com traços de personalidade ou uma qualidade do sujeito, mas uma construção ampla tida como uma competência social. Em alguns casos, não necessariamente as habilidades sociais, mas a ausência de desajustes emocionais.

ACOMPANHAMENTO PSICOLÓGICO

O atendimento psicológico oportunizou aos internos a condição de serem escutados e expressarem seus sentimentos sem julgamento. Desse modo, foi identificado os fatores de risco, associados à mudança no âmbito psíquico do participante. Todos os entrevistados alegaram que se sentiram bem e reflexivos. A partir da análise das respostas foi obtida a subcategoria: Escuta e Reflexão.

A escuta é um instrumento de intervenção psicológica utilizado no atendimento em psicologia dos reeducandos participantes do projeto, o que pode ser observado na subcategoria escuta e reflexão, como afirma o participante J “A psicologia foi importante, local onde eu me abri. Aqui eu podia chorar, abrir meu coração e desabafar, foi a psicologia que me ajudou a entrar no projeto e me ajudou a refletir e entender as pessoas que estão ao meu redor”.

É importante compreender que atrás de uma transgressão existe o sujeito com o eu psíquico. É a partir dessa perspectiva que o psicólogo pode realizar o seu trabalho junto aos reeducandos, desenvolvendo um olhar sobre a história e realizando a escuta atenta e profissional. Nesse momento, o trabalho do psicólogo contribui para dar voz ao apenado que deseja ser escutado por meio da sua subjetividade (HINTZ, 2017).

Para Santos e Ferreira (2020), o atendimento individual da escuta propiciada ao apenado deve favorecer a percepção de que o indivíduo encarcerado possui uma história pregressa ao crime e possibilita expor sua história sem preconceitos ou julgamentos, levando-o a refletir sobre o que o levou a entrar no mundo do

crime e, por alguns minutos, realizar uma intervenção positiva na vida daquele apenado. O atendimento é realizado em privacidade e os monitores de ressocialização aguardam do lado de fora da sala e podem ver o atendimento acontecendo, mas não conseguem ouvir, o que mantém o sigilo do atendimento psicológico.

O Código de Ética Profissional do Psicólogo (2005), menciona em seus princípios fundamentais com base na Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, o respeito à dignidade, igualdade e integridade, manifestando uma atuação com responsabilidade social, visando a promoção de saúde. Com base nisso, o psicólogo realiza sua atuação proporcionando a reflexão ao apenado que chega ao atendimento verbalizando angústia, depressão e em muitos casos a ociosidade, e o mesmo passa a reconhecer em si as potencialidades que são desenvolvidas ou mesmo descobertas no trabalho individual ou grupal.

Além disso, o psicólogo é o profissional que pode também preparar o interno para a saída da unidade, uma vez que o apenado se vê diante de sonhos e projetos para recomeçar sua vida, porém, sabe que encontrará dificuldades nesse percurso, que começa ainda dentro da penitenciária com a dificuldade de desvinculação da persona que assumiu para lidar com a rotina, o que acarretou a perda da própria identidade. Logo, o profissional atende demandas tais quais elaboração de exames criminológicos e reunião, mas acima de tudo produzindo informação ao invés de números, respeita a individualidade e diferenças, dando novo sentido aos valores e fatores de motivação à mudança no aspecto psíquico do reeducando.

De acordo com Chaves (2018), a psicologia no sistema prisional tem sentido, mesmo que seja para amenizar relações conflituosas daqueles que precisam estar privados de liberdade, sempre os levando a reflexão de sua condição, mesmo que o sistema possua dificuldades e em muitos locais ainda levem o interno a vivenciar o sofrimento. Nesse sentido, a psicologia parte da realização de um trabalho para agregar valor ao sistema e humanização ao encarcerado realizando a escuta e auxiliando os apenados a refletirem sobre a própria história.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante considerar que, ao concluir a presente pesquisa, permanecem ainda, questões a serem aprofundadas no que diz respeito ao entendimento da remição da pena como fator de ressocialização, com um olhar especial para os apenados no complexo penitenciário, na cidade de Manaus.

Nesse sentido, os elementos que foram abordados nesse contexto e mais especificamente no âmbito psíquico do reeducando e como o mesmo introjeta a perspectiva trabalho realizado na unidade prisional, mostrou que foi possível obter respostas dos participantes sobre uma compreensão muito própria em relação a como se sentem frente a oportunidade da remição da pena. É válido citar que, há importância na escuta e no atendimento psicológico dos trabalhadores, cujo âmbito psíquico é o mais abalado, pois a escuta gera resiliência e melhora do equilíbrio psicológico.

Por outro lado, verificou-se dentro da fala dos participantes que a remição da pena possibilita uma nova visão de mundo, o que agrega um impacto positivo para a vida de cada trabalhador, bem como para seus familiares que se tornam os maiores apoiadores na transformação pessoal de cada detento participante do projeto. Assim, nota-se a ressignificação na história pessoal, desejo de mudança e novos comportamentos como disciplina e respeito as regras.

A partir dessa perspectiva, pode-se afirmar que a maioria dos trabalhadores, ao sair da penitenciária, desejam colocar em prática a experiência adquirida no trabalho, bem como oportunidade de aprendizado em áreas diferentes das que possuem conhecimento.

Vale ressaltar que próximo do término desta investigação científica, um dos participantes da pesquisa teve sua liberdade e algumas semanas depois, foi contratado por uma empresa terceirizada que atua dentro do sistema prisional, mostrando a efetividade do projeto e o quanto é importante acreditar na transformação.

Por fim, nota-se que a presente pesquisa incita a realização de outros estudos acerca da compreensão

psicológica e do enfiletamento do interno frente à sua inserção e permanência em projetos que ofereçam remição da pena por meio do trabalho.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise do Conteúdo**. São Paulo: edições 70, 2015.

BERNARDO, M. R. S. **Processo de reintegração social de cidadãos privados de Liberdade na cidade de Manaus**. 2019. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019.

BRASIL. [Lei nº 7.210, 11 de julho de 1984]. **Lei de Execução Penal**. Brasília: Congresso Nacional, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7210.htm . Acesso em: 13 nov. 2021.

CABRAL, L; R, SILVA, J; L. O trabalho penitenciário e a ressocialização do preso no Brasil. **Revista do CAAP**, Belo Horizonte, n.1, p. 157-184, 2010. Disponível em: <https://revistadoacaap.direito.ufmg.br/index.php/revista/article/view/277> . Acesso em: 18 nov. 2021.

CAETANO, E. P. **Consciência ambiental como instrumento de efetivação da dignidade humana no sistema prisional**. 2017. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental) – Faculdade de direito, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2017.

CARNEIRO, M.L.I.; SANTOS, V.M.M.; SOUZA, J.C.P. O processo de ressocialização de ex-detentas participantes de projetos sociais no Brasil. **Research, Society and Development**, São Paulo, v. 10, n. 15, e135101522789, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22789>. Acesso em: 14 mar. 2022.

CHALITA, G. **Educação: a solução está no afeto**. São Paulo: Gente, 2001.

CHAVES, K.B. Atendimento psicológico às mulheres presas – transitando pela Psicologia Jurídica no Sistema Prisional: uma experiência de trabalho em Foz do Iguaçu, PR. **Revista Pleiade**, Foz do Iguaçu, v. 12, n. 23, p. 72-80, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://pleiade.uniameica.br/index.php/pleiade/article/view/388> . Acesso em: 14 out. 2021.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. **Código de Ética Profissional do Psicólogo**. Brasília/DF: CFP, 2005.

CORREIA, G. V. C. **Remição da pena pela leitura: a importância da biblioteca prisional**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Unidades de Informação) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

FONSECA, J. A. **Execução penal, o trabalho e o estudo proporcionando benefícios que vão além da remição da pena**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) - Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, 2019.

GUIDO, G. D. P. **Sistema prisional e a ressocialização do preso**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso

(Graduação em Direito) - Departamento do curso de Direito do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, Assis, 2015.

HINTZ, L. Z. **Pensando a atuação do psicólogo no sistema prisional**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) - Departamento de Humanidades e Educação, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Santa Rosa, 2017.

JULIÃO, E. F. Escola na ou da prisão. **Cad. Cedex**, Campinas, v. 36, n. 98, p. 25-42, jan.-abr. 2016.

LIMA, I. C. **Estudo psicoafetivo em detentos do complexo penitenciário Anísio Jobim**. 2012. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Faculdade de Psicologia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012.

LUTHAR, S. S; CICCHETTI, D. The construct of resilience: Implications for interventions and social policies. **Development and Psychopathology**, Cambridge, v.12, n.4, p.857-885. 2000. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1903337/> Acesso em: 10 nov. 2021.

MACHADO, S. J. **A ressocialização do preso a luz da lei de execução penal**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) - Departamento do curso de Direito, Universidade do Itajaí/UNIVALI, Biguaçu, 2008.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, F.; FIGUEIREDO, G. M. Z. Remição da pena: uma proposta para as encarceradas no processo de reinserção social. **Revista Eletrônica “Diálogos Acadêmicos”**. Franca, v. 10, n. 1, p. 110-120. 2016.

MINAYO, M. C. S. (org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1994.

MINAYO, M. C. S. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MORAIS, E. F. C. **Remissão de pena pelo trabalho: O cerceamento do direito do sentenciado em consequência da falta de estruturação das penitenciárias brasileiras**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018.

NEGREIROS NETO, J. M. **Importância da família no processo de ressocialização do encarcerado diante das condições do sistema penitenciário no Estado do Ceará**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação de Jovens e Adultos para Professores do Sistema Prisional) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

RIBEIRO, C; S. Do direito fundamental ao trabalho, da remição e da possibilidade de remição em execução penal. **Justiça Do Direito**, Blumenau, v. 28, n. 1, p. 216-239, jan./jun. 2014. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rjd/article/view/4838>. Acesso em: 14 nov. 2021.

SANTOS, R. M; FERREIRA, B. E. S. **Atuação do Profissional de Psicologia no Sistema Prisional Brasileiro**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em psicologia) - Faculdade Doctum de Serra, Serra/ES, 2020.

SOUZA, L. A. **A eficácia da remição de pena pelo trabalho e pelo estudo na ressocialização e controle social.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Católica de Salvador, Salvador, 2018.

WAUTERS, E. **A reinserção social pelo trabalho.** 2003. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Modalidades de Tratamento Penal e Gestão Prisional) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.



<http://revistarebram.com/index.php/revistauniara>

PERCEPÇÃO DA EQUIPE MULTIPROFISSIONAL DE SAÚDE EM RELAÇÃO ÀS CONCILIAÇÕES DE MEDICAMENTOS NO CONTEXTO HOSPITALAR

Ana Paula Simões Menezes*; Caroline Nunes dos Santos**; Martha Niederauer Ribeiro***.

* *Doutorado em Biologia Molecular e Celular aplicado à Saúde pela Universidade Luterana do Brasil.*

** *Farmacêutica, Centro Universitário URCAMP-RS.*

*** *Acadêmica do Curso de Farmácia, Centro Universitário URCAMP-RS.*

*Autor para correspondência e-mail: anamenezes@urcamp.edu.br

PALAVRAS-CHAVE

Conciliação Medicamentosa
Farmacêuticos
Equipe multiprofissional
Segurança do Paciente

KEYWORDS

Drug Reconciliation
Pharmacists
Multidisciplinary Team
Patient Safety

RESUMO: Este estudo objetivou avaliar a percepção da equipe multiprofissional de saúde em um hospital universitário em relação às conciliações de medicamentos. Esta pesquisa foi do tipo observacional, descritiva e qualitativa, sendo realizado no Hospital Universitário Mário Araújo, vinculado ao Centro Universitário da Região da Campanha-URCAMP (Bagé-RS). Os profissionais de saúde do hospital foram codificados com a primeira letra da profissão seguido de ordem numérica, como exemplo: médicos (M1, M2) e assim sucessivamente. Questões norteadoras foram lançadas através de entrevista semiestruturada, havendo gravação e de gravação da fala dos depoentes, para posterior análise de conteúdo de Bardin. Foi possível estudar as variáveis referentes a o conhecimento da equipe multiprofissional sobre conciliação de medicamentos; avaliação da prática de conciliações de medicamentos no contexto hospitalar; momento em que se torna mais importante a prática da conciliação de medicamentos; percepção da equipe multiprofissional em relação a serviços farmacêuticos e avaliação da percepção do farmacêutico quanto ao processo de implantação do serviço de conciliação de medicamentos. Dos 21 profissionais entrevistados, foi possível incluir 15 entrevistas no estudo, em que após análise das respostas emergiram as categorias: “compreensão sobre conciliação de medicamentos”, “a prática de conciliar medicamentos” e “visão da equipe multidisciplinar”. Foi observado que a implantação das conciliações de medicamentos no hospital em estudo avançou frente outras realidades e é prática que requer treinamento constante da equipe para a segurança do paciente. Percebeu-se que o farmacêutico vem sendo reconhecido pela equipe de saúde e ganhando espaço para o exercício de suas funções clínicas.

PERCEPTION OF THE MULTIPROFESSIONAL HEALTH TEAM IN RELATION TO DRUG CONCILIATIONS IN THE HOSPITAL CONTEXT

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the perception of the multiprofessional health team in a university hospital in relation to the reconciliation of medications. This research was observational, descriptive and qualitative, being carried out at the University Hospital Mário Araújo, linked to the University Center of the Campanha Region-URCAMP (Bagé-RS). The hospital's health professionals were coded with the first letter of the profession followed by numerical order, as an example: doctors (M1, M2) and so on. Guiding questions were launched through semi-structured interviews, with recording and recording of the interviewees' speech, for later analysis of Bardin's content. It was possible to study the variables referring to the knowledge of the multidisciplinary team on medication reconciliation; evaluation of the practice of medication reconciliations in the hospital context; moment when the practice of reconciling medicines becomes more important; perception of the multidisciplinary team in relation to pharmaceutical services and assessment of the pharmacist's perception of the process of implementing the drug reconciliation service. Of the 21 professionals interviewed, it was possible to include 15 interviews in the study, in which, after analyzing the responses, the following categories emerged: “understanding about medication reconciliation”, “the practice of reconciling medications” and “multidisciplinary team vision”. It was observed that the implementation of drug reconciliations in the hospital under study advanced in front of other realities and is a practice that requires constant training of the team for patient safety. It was noticed that the pharmacist has been recognized by the health team and is gaining space for the exercise of his clinical functions.

Recebido em: 15/01/2022

Aprovação final em: 17/04/2022

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2022.v25i2.1274>

INTRODUÇÃO

Conciliação de medicamentos é uma metodologia focada na orientação do correto uso de medicamentos, com o propósito de evitar erros de medicação. Geralmente o método é utilizado no contexto hospitalar, onde são relacionados todos os fármacos utilizados pelo paciente em seu domicílio com aqueles prescritos pelo médico no processo da admissão hospitalar. Assim, no ato da conciliação, são observadas discrepâncias relacionadas ao uso de medicamentos para evitar agravos relacionados aos mesmos (BILBÃO *et al.*, 2014; MELO *et al.*, 2021).

Torna-se importante a realização da conciliação logo após a prescrição médica na admissão hospitalar, sendo necessário realizar uma comparação minuciosa com a medicação que o paciente já fazia uso em domicílio, e se forem observadas quaisquer discrepâncias, devem ser discutidas com o médico prescritor para uma posterior alteração. Neste momento diversos aspectos devem ser verificados como, ajuste de dose, frequência, via de administração, exclusão ou inclusão de medicamentos, risco e benefício para o paciente (MARQUES; FURTADO; DI MONACO, 2010).

A realização da conciliação de medicamentos passa por três etapas, sendo a primeira constituída pela verificação da medicação utilizada em domicílio, a segunda sendo a confirmação do medicamento prescrito em que é verificada se a dose está adequada ao paciente, e a terceira é a conciliação propriamente dita, que se baseia no reconhecimento de todas as discrepâncias encontradas nas mudanças dos níveis de atenção à saúde e posterior intervenção farmacêutica diante de problemas detectados, junto ao médico (INSTITUTE FOR HEALTH CARE IMPROVEMENT, 2011).

As conciliações medicamentosas são serviços farmacêuticos clínicos, assim como a dispensação orientada, o manejo de problemas de saúde e o seguimento farmacoterapêutico, desta forma, são ações desenvolvidas pelo profissional farmacêutico (BRASIL, 2013). Recentemente, vários hospitais estão incluindo a prática da farmácia clínica e o processo de conciliação de medicamentos, uma vez que nos últimos tempos foi possível associar os casos de erros de medicação à ocultação de informações importantes aos profissionais de saúde, seja pelo próprio paciente, familiar ou cuidador. Assim, a estratégia de promover a conciliação de medicamentos, tanto na baixa quanto na alta hospitalar poderia levar a diminuição significativa de erros e eventos adversos gerados pelo uso de medicações (BRASIL, 2010; CRF-SP, 2017).

O farmacêutico no processo de conciliação de medicamentos, através de sua intervenção clínica no contexto hospitalar pode minimizar erros de medicação tais como omissão de informações, duplicidade terapêutica, erros de transcrição, prevenir interações medicamentosas, levando assim, a maior segurança do paciente (FERRAZ, 2015; AL-RASHOUD, 2017; ANACLETO *et al.*, 2010). Ainda pode evitar desperdícios de medicamentos, reduzindo consequentemente custos e otimizando o processo de evolução do paciente (SILVA; OLIVEIRA, 2012).

Mesmo com os benefícios demonstrados, o processo de implantação desta metodologia ainda não é uma realidade em vários hospitais brasileiros, pois requer profissionais farmacêuticos qualificados, constante treinamento e parceria entre as ações médicas e farmacêuticas frente às conciliações de medicamentos (LEOTSAKOS *et al.*, 2014).

Nesse contexto, esse estudo objetivou verificar a percepção da equipe multiprofissional de saúde hospitalar frente às conciliações de medicamentos em um hospital universitário do interior do estado do Rio Grande do Sul, buscando descrever o momento em que se torna mais importante a prática da conciliação de medicamentos na visão dos profissionais e a percepção da equipe multiprofissional em relação aos serviços farmacêuticos realizados.

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi do tipo observacional, descritiva e qualitativa, sendo realizado no Hospital Universitário Mário Araújo, vinculado ao Centro Universitário da Região da Campanha- URCAMP

(Bagé-RS). Este hospital dispõe de 49 leitos, entre Sistema Único de Saúde, convênios e atendimento particular. Conta com 82 profissionais em seu quadro de funcionários, dentre eles, duas farmacêuticas clínicas. Por funcionar como hospital universitário, é campo de estágio para os cursos de nutrição, farmácia, fisioterapia, enfermagem e psicologia.

Os profissionais de saúde do hospital foram codificados com a primeira letra da profissão seguido de ordem numérica, sendo: médicos como M1, M2, enfermeiros como E1, E2, técnicos de enfermagem como TE1, TE2, nutricionistas N1, farmacêuticos F1, F2 e assim sucessivamente. Pretendeu-se entrevistar profissionais nos três turnos do hospital, havendo um sorteio de três profissionais por cada turno. Ao todo, foi possível entrevistar 21 profissionais.

Participaram da pesquisa 2 médicos, 2 farmacêuticos, 4 enfermeiros, 11 técnicos de enfermagem, 1 nutricionista e 1 assistente social. A fim de manter a fidedignidade das informações, os nomes dos depoentes foram codificados pela letra inicial de sua função, seguida de um algarismo numérico para diferenciá-los entre si: sendo (E1) para enfermeiro, (TE1) para técnico em enfermagem e (N1) para nutricionista, (AS1) para assistente social, (F1) para farmacêutico e assim sucessivamente.

A coleta de dados foi realizada em janeiro de 2019, período que condiz com o início da regulamentação do processo de conciliação de medicamentos pelos profissionais farmacêuticos no hospital em estudo.

Foram geradas quatro questões norteadoras sobre a percepção das conciliações e destinada aos profissionais nutricionista, assistente social, enfermeiros, médicos e técnicos de enfermagem. Através de entrevista semiestruturada, ocorreu a gravação e posterior degravação da fala dos depoentes, para posterior análise de conteúdo gerador das categorias emergentes, através do método de Bardin (BARDIN, 2011).

O estudo seguiu a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde que define as normas para pesquisa com seres humanos no país. Ademais, antes do processo de levantamento de dados, o Hospital Universitário tomou ciência da coleta de dados no serviço. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos, sob registro na Plataforma Brasil CAAE 97354818000005340. Esse estudo é parte integrante de um projeto de pesquisa guarda-chuva intitulado como “A Farmácia e o Uso Racional de Medicamentos”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo contou com um total de 21 participantes, entre homens e mulheres profissionais de saúde, sendo destes um total de 85,71% (n=18) do sexo feminino e 14,29% (n=03) do sexo masculino, compreendendo uma faixa etária de 24 a 53 anos. Todos os entrevistados possuem formação técnica e/ou superior. O critério de exclusão dos sujeitos foi a falta de conteúdo consistente nas respostas, ou seja, respostas extremamente reduzidas, por exemplo “não sei”, trazendo assim, falta de conteúdo para discussão de resultados. Diante da ausência de informações, compuseram a amostra final para extração das categorias do estudo, 15 indivíduos. As respostas dos participantes foram distribuídas em cinco categorias que estão devidamente apresentadas e discutidas a seguir.

COMPREENSÃO SOBRE CONCILIAÇÃO DE MEDICAMENTOS

Esta categoria corresponde ao objetivo geral desta pesquisa, trazendo consigo a visão da equipe sobre este conceito. Durante a pesquisa, quando questionado aos profissionais sobre o que seria conciliação de medicamentos, foram obtidos os seguintes discursos:

“[...] É uma forma comparativa dos medicamentos que o paciente faz uso habitual né, com fazer uma conciliação em comparação com as medicações que ele vai fazer o uso na internação hospitalar.” (E2)
“É uma análise de todos os medicamentos que um paciente faz uso, a fim de evitar, corrigir e acompanhar o tratamento e seus efeitos adversos” (E4).

"Técnica que tem por objetivo oferecer segurança para o paciente na hora da medicação". (TE3)

"São as medicações que o paciente já faz uso em casa com os que o médico assistente prescrever" (TE9).

"Ah, eu entendo que seja uma ampla variação daquilo que o paciente chega ao hospital tá usando, aquilo que foi prescrito pelo profissional, pela equipe profissional, então há uma conciliação, há um encontro dessas duas prescrições né, e o fechamento do interesse do paciente naquele momento que ele se encontra hospitalizado" (M1).

Percebe-se que há um entendimento mais próximo do real conceito de conciliação nas falas destes profissionais, onde eles apresentam a ideia que a conciliação possui alguma relação com "comparar medicações". Considera-se que o termo conciliação traga à luz um procedimento em que haja a obtenção de uma lista completa e precisa das medicações utilizadas no contexto domiciliar, trazendo informações como a dose, posologia e via de administração, comparando, portanto, com a prescrição médica hospitalar, analisando ainda, a aceitação do médico em relação aos medicamentos já em uso pelo paciente no ato da internação (SILVESTRE, 2018).

Entretanto, também foram observadas respostas sem conhecimento do termo conciliação, tais como:

"[...] Conciliação de medicamentos é tu ver um medicamento que interage com o outro. É basicamente metabolismo né, diminuir o efeito, aumentar o efeito e os efeitos adversos que eles possam ter coincidentemente" (M2).

"Quando duas ou mais medicações podem ser administradas juntas" (E3).

"É quando o paciente recebe todas as medicações para sua situação, vindo a ingerir adequadamente" (TE8).

Diante das diferentes percepções, estipula-se que a explicação para essa diversidade de entendimentos possa estar atribuída: (1) a falta de comunicação, capacitação ou treinamento na equipe da unidade hospitalar ou (2) possa ser vinculada a uma falta de interesse profissional sobre o tema abordado.

Levando em consideração a primeira hipótese salienta-se ser fundamental o esclarecimento sobre o termo abordado para os profissionais da saúde através de orientações e treinamentos (MATIAS, 2011). Conforme a resolução nº 585 de 2013 é de responsabilidade do profissional farmacêutico desenvolver e participar de programas de treinamento e educação continuada de recursos humanos na área da saúde (BRASIL, 2013). Em contrapartida, levando em conta ao interesse profissional sobre este serviço, cabe mostrar a importância do trabalho em equipe através da colaboração dos distintos profissionais com a finalidade principal de promover a máxima qualidade de vida para o paciente. Logo, é importantíssimo que os profissionais tenham conhecimento sobre as atividades dos demais, objetivando a melhoria dos resultados finais (NOGUEIRA, 1989).

Cabe destacar ainda que esta prática é nova no país e ainda há carência de estudos nesta área, o que leva a crer uma fragilidade de pesquisas sobre conciliação medicamentosa no Brasil (FERRAZ, 2015). O processo de implantação das conciliação de medicamentos culminou com o período de coleta do estudo, o que pode também ter influenciado na categoria analisada.

A PRÁTICA DE CONCILIAR MEDICAMENTOS

A prática de conciliação medicamentosa possui como objetivo evitar erros de medicação tais como

omissões, duplicações, erros de dose ou interações medicamentosas, devendo a mesma ocorrer sempre que um novo medicamento for inserido no tratamento farmacoterapêutico do paciente, trazendo total segurança para o mesmo (MELO *et al.*, 2021). De forma geral as percepções foram positivas sobre este serviço, destacando a segurança que ele oferece aos pacientes como mostra as falas subsequentes.

TE9 - "Muito importante para a segurança dos pacientes"

E4 - "Se faz de suma importância e se torna um diferencial no quesito segurança do paciente".

E2 - "De suma importância né...Não tem outra forma, se o paciente faz uso de medicação contínua, não tem como não exercer a conciliação"

N1 - "Acredito ser uma prática de extrema importância! Observamos muitas situações onde o paciente deixa de tomar medicações importantes ou toma duas vezes, o que implica na segurança do paciente e atrapalha o tratamento"

A conciliação é um dos principais recursos que levam a segurança do paciente e diminuição do tempo para execução dos processos que envolvem a administração de medicamentos, ocasionando benefícios ao paciente e também para o sistema de saúde (AFONSO, 2015; FERREIRA *et al.*, 2016). Conforme a portaria nº 529 de 1º de abril de 2013, a segurança do paciente é definida como "a redução, a um mínimo aceitável, do risco de um dano desnecessário associado ao cuidado de saúde", deixando evidente que a segurança do paciente é um elemento de suma importância na qualidade dos serviços de saúde disponibilizados ao indivíduo (BRASIL, 2013). A segurança do paciente torna-se aperfeiçoada com o exercício da conciliação, e, além disso, adquire dados fidedignos sobre os medicamentos do paciente, tornando-se imprescindível para o sucesso deste trabalho (CAMPOS; REIS; MARTINS, 2013).

Em pacientes com comorbidades e em idosos, esta metodologia reflete sua importância considerando a politerapia a qual os indivíduos estão sujeitos (CAMPOS; REIS; MARTINS, 2013; NASCIMENTO, 2017) Estudo realizado em Bruxelas, no Hospital Universitário Ziekenhuis Brussel, ao realizarem conciliações de medicamentos em idosos internados (n=199), foram encontrados 681 erros de medicação durante a admissão hospitalar. Ao menos um erro de medicação foi encontrado em 81,9% (163) dos indivíduos (CORNU *et al.*, 2012).

Durante as mudanças dos pacientes nas diversas unidades de atenção à saúde, o indivíduo fica sujeito a condições de risco na segurança de seu tratamento, mesmo que involuntariamente, uma vez que isso possa acontecer decorrente da falta de diálogo dentre diferentes grupos de colaboradores da saúde (MUELLER *et al.* 2012). No contexto hospitalar, 50% dos erros de medicação são causados por falta de comunicação nos momentos de admissão, internação e alta (YOUNG, 2008).

Diante desta circunstância, foi interrogado aos participantes o momento que eles acreditavam ser o mais apropriado para realizar a conciliação:

"Eu acredito que deve ser realizada no primeiro momento, quando ele interna" (E1).

"[...] Logo no início, na entrada, na admissão do paciente." (M1).

"Durante o período de internação (em até 72 horas)" (N1).

"Sempre no ato de internação e sempre na alta e o acompanhamento também" (E2).

"Desde a internação até momento da alta" (TE3).

Conforme analisado nas colocações dos participantes, fica evidente que eles têm uma proximidade de ideia relacionada ao melhor momento para realizar o processo. No local de estudo, a conciliação

de medicamentos é executada pelo farmacêutico no mesmo dia em que o paciente é internado ou em até 48 horas se a internação for realizada em um final de semana. O profissional realiza uma visita ao paciente no leito para a avaliação farmacoterapêutica, onde faz questionamentos ao paciente, cuidador ou familiar. Após esta etapa, faz uma análise entre as medicações que o paciente relata fazer o uso e as medicações prescritas no sistema, a fim de identificar discrepâncias nas prescrições.

As conciliações recebem a seguinte categorização interna no serviço do Hospital Universitário - UR-CAMP: (a). AGUARDANDO CONCILIAÇÃO MEDICAMENTOSA - (ACM), situação em que se aguarda a inserção na prescrição hospitalar de algum medicamento de uso contínuo do paciente, anterior à internação; (b). CMC – CONCILIAÇÃO MEDICAMENTOSA CONTÍNUA, nos casos em que o paciente faz uso contínuo de medicamentos e estes não pertencem à lista de padronização de medicamentos da instituição. Nestes casos a medicação é adquirida pelo paciente e recolhida à farmácia sendo dispensada conforme prescrição; (c). CONCILIAÇÃO MEDICAMENTOSA REALIZADA - (CMR), as conciliações em que o paciente faz uso de medicamentos contínuos e os mesmos já foram inclusos na prescrição hospitalar no momento da internação; (d). CONCILIAÇÃO MEDICAMENTOSA FINALIZADA (CMF), quando o paciente não faz uso de medicamentos a nível domiciliar. (MELO *et al.*, 2021).

Durante o período de alta ou transferência de unidade de saúde, ocorrem mais de 50% dos erros de medicação, deixando evidente que estas ocasiões são mais vulneráveis a problemas na medicação (ROZICH; RESAR, 2001). Para ter a garantia do prosseguimento do cuidado do indivíduo, considera-se o momento de transição de alta hospitalar uma situação crucial para a segurança do sujeito. Isso reforça a necessidade de as conciliações também serem realizadas na alta hospitalar (KNEZ *et al.*, 2011).

VISÃO DA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR

Nesta categoria, foi descrita a percepção da equipe frente aos serviços realizados pelos profissionais farmacêuticos do hospital, sendo observados pontos positivos referentes ao trabalho prestado pelos farmacêuticos, conforme transcrito nos discursos a seguir:

“[...] Muito bom! Serviço atuante, direto com o paciente, preocupado com o paciente, preocupado com as medicações, bem... Interação bastante com a equipe né, hoje o farmacêutico tá junto com a gente, a gente era acostumado, eu to há 13 anos no hospital, acostumado a cada um trabalhar na sua parte, só que nós enfermeiros, nós acabamos sendo o elo, o elo entre o médico e o paciente, entre a nutrição e o paciente e o farmacêutico sempre ele se deteve mais na farmácia, pra mim farmacêutico é aquele que tava lá na farmácia, precisava de algum auxílio pra medicação, mas ele estava lá, hoje não, hoje o farmacêutico ele vem até o paciente, não que ele não fizesse parte da equipe, sempre fez, mas hoje ele tá mais integrado com a gente, com os pacientes”.(E1)

“Primordial, caminha lado a lado com a enfermagem, é... São duas profissões que elas têm que andar sempre de mãos dadas, uma depende da outra. Na verdade, a enfermagem depende da farmácia, assim como a farmácia depende da enfermagem, sem andarem unificadas e unidas não funciona o serviço”. (E2)

“Olha, eu acho que avançaram, realmente era uma prática que a gente não tinha em Bagé, e acho que tá abrindo um campo aí, necessário e muito importante”. (M1)

“Atualmente é um serviço muito atuante. Até eu me surpreendi com os resultados positivos deste atendimento ao paciente”. (N1)

Como exposto pelos profissionais, torna-se clara a brusca mudança na profissão farmacêutica, através da revolução da atenção farmacêutica, onde o profissional passa a ter mais contato com o paciente,

apresentando reconhecimento no corpo clínico e deixando de ser o simples dispensador de medicamentos. Conforme a Portaria do Ministério da Saúde 3.916 de 1998, que aprova a Política Nacional de Medicamentos no Brasil, a direção da farmácia hospitalar deve ser privativa do farmacêutico o que contribui para um avanço no reconhecimento profissional (SBRAFH, 2007). Assim, o farmacêutico deve estreitar relações com o paciente e com a equipe de saúde, proporcionando o desenvolvimento de habilidades relacionadas à farmacoterapia dos medicamentos. Neste contexto, o farmacêutico é capaz de reduzir danos à saúde, através da identificação de riscos presentes na terapêutica do paciente, além de colaborar com o uso racional e dos medicamentos.

Estudo que objetivou descrever discrepâncias encontradas na realização de conciliação de medicamentos de pacientes admitidos em unidades de cardiologia de um hospital de grande porte, verificou alta prevalência de discrepâncias medicamentosas, principalmente de omissão, refletindo em consequências clínicas importantes (LOMBARDI *et al.*, 2016). Outro estudo realizado por Melo *et al.* (2021) em hospital de pequeno porte, concluiu a importância do serviço farmacêutico de conciliação de medicamentos no contexto da baixa hospitalar, sugerindo a necessidade desta prática também no momento da alta. Os achados remetem que a inserção do farmacêutico no corpo clínico vem com a finalidade de diminuir casos de eventos adversos, além de diminuir custos a médio prazo no serviço, além de tornar a assistência prestada ao paciente mais efetiva (NUNES *et al.*, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que a implantação da conciliação de medicamentos no hospital em estudo avançou frente análise de outras realidades e requer treinamento constante da equipe de saúde para a segurança do paciente. As categorias emergentes elucidam que o processo de conciliações de medicamentos é importante sob a óptica da equipe multiprofissional e deve ser articulado entre profissionais farmacêuticos e prescritores, afim de otimizar a farmacoterapia e evitar erros de medicação. Como limitação da pesquisa, seis dos profissionais recrutados para as entrevistas não souberam responder as questões norteadoras ou não estiveram com a disponibilidade para tal, justificando a exclusão dos mesmos. Outra limitação encontrada foi que ainda são escassos estudos envolvendo conciliações de medicamentos, podendo o mesmo ser ampliado para clínicas, farmácias comunitárias e outros serviços de saúde, sejam eles públicos ou privados.

Nas condições do estudo, pode-se concluir que as conciliações de medicamentos são uma ferramenta essencial para evitar erros de medicação e que o farmacêutico possui um maior reconhecimento quando exerce serviços clínicos, pois percebe-se ele mais atuante no contexto hospitalar, reafirmando o seu espaço perante ao corpo multidisciplinar, e deste modo, inovando o seu perfil profissional. Salientamos que a prática de conciliação de medicamentos serve também como um indicador da qualidade de serviços farmacêuticos, assim como para a segurança do paciente no contexto hospitalar. Logo, esta pesquisa, sob olhar qualitativo de conciliações de medicamentos, torna-se um marco para gestores em saúde, sendo pioneira no interior do Rio Grande do Sul.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, R. Reconciliação de terapêutica. **Rev. Clínica do Hospital Prof. Doutor Fernando Fonseca**, v. 3, n. 1, p. 35-36, 2015.
- AL-RASHOUD, I.; AL-AMMARI, M.; AL-JADHEY, H.; ALKATHERI, A.; POFF, G.; ALDEBASI, T.; AL-BEKAIRY, A. Medication discrepancies identified during medication reconciliation among medical patients at tertiary care hospital. **Saudi Pharmaceutical Journal**, v. 25, n. 7, p. 1082-1085, 2017.
- ANACLETO, T. A.; ROSA, M. B.; NEIVA, H. M.; MARTINS, M. A. P. Erros de medicação. **Farmácia**

hospitalar. Jan./Fev.2010. Disponível em: www.cff.org.br/encare_farmaciahospitalar. Acesso em: 18 maio 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 6.ed. São Paulo: Autores Associados, 96 p., 2011.

VALVERDE-BILBAO, E.; MENDIZABAL-OLAIZOLA, A.; IDOYAGA-HOYOS, I.; ARRIAGA-GOIRI-ZELAI, L.; CARRACEDO-ARRASTIO, J. D.; ARRANZ-LÁZARO, C. Conciliación de la medicación en atención primaria tras el alta hospitalaria. **Revista de Calidad Asistencial**, v. 29, p. 158-164, 2014.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres Humanos, **Diário Oficial da União**. Brasília, 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html Acesso em: 18 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 4.283, de 30 de dezembro de 2010. **Aprova as diretrizes e estratégias para organização, fortalecimento e aprimoramento das ações e serviços de farmácia no âmbito dos hospitais**. Brasília, 2010. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt4283_30_12_2010.html Acesso em: 18 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 529 de 1º de abril de 2013. **Diário Oficial da União**, 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html. Acesso em: 18 maio 2019.

BRASIL. Resolução n. 585 de 29 de agosto de 2013. **Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.cff.org.br>. Acesso em: 18 de maio 2019.

CAMPOS, P.L.; REIS, A.M.M.; MARTINS. Conciliação medicamentosa em idosos: uma revisão de literatura. **Rev. Geriatr Gerontol Aging**, v. 7, n. 2, p. 146-151, 2013.

CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO ESTADO DE SÃO PAULO (CRF-SP). **Farmácia Hospitalar**. / Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. – São Paulo: CRF-SP, 2017. 60p.

CORNU, P.; STEURBAUT, S.; LEYSEN, T.; BAERE, E. D.; LIGNEEL, C.; METS, T.; DUPONT, A. G. Effect of medication reconciliation at hospital admission on patients. **Annals Pharmacotherapy**. v. 46, n. 4, p. 484-94, Abr.2012.

FERRAZ, C. L. A. A Importância da Reconciliação Medicamentosa na Internação Hospitalar. **Rev. Especialize On-line**, v. 1, e. 9, 2015.

FERREIRA, C.E.F.; RODRIQUES, M.A.; RODRIGUES, A.A.; FILHO, F.S.S.; JUNIOR, O.L.R.; CASTILHO, S.R.. Identificação de reação adversas a medicamentos (RAM) durante conciliação medicamentosa em hospital escola. **Ciênc. cuid. Saúde**, vol.15, no.3, Jul./Set. 2016.

Institute for Healthcare Improvement. **How-to Guide: Prevent Adverse Drug Events by Implementing Medication Reconciliation**. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2011. Disponível em: www.ihc.org. Acesso em: 08 de jun. 2019.

KNEZ, L.; SUSKOVIC, S.; REZONJA, R.; LAAKSONEN, R.; MRHAR, A. The need for medication reconciliation: A cross-sectional observational study in adult patients. **Respir. Med**, v. 105, n. 1, p. 60-66, 2011. LEOTSAKOS, A.; ZHENG, H.; CROTEAU, R.; LOEB, J. M.; SHERMAN, H.; HOFFMAN, C., MUNI-

- ER, B. Standardization in patient safety: the WHO High 5s project. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 26, n. 2, p. 109-116, 2014.
- LOMBARDI, N.F.; MENDES, A.E.M.; LUCCHETTA, R.C.; REIS, W.C.T.; FAVERO, M.L.D.; CORRER, C.J. Análise das discrepâncias encontradas durante a conciliação medicamentosa na admissão de pacientes em unidades de cardiologia: um estudo descritivo. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v.24, n. 2760, 2016.
- MARQUES, L. F. G.; FURTADO, I. C.; DI MONACO, L.C.R. **Alta hospitalar: um enfoque farmacêutico**. 72f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Instituto Racine. São Paulo, 2010.
- MATIAS, M.R. **Reconciliação da medicação no pós-operatório da cirurgia ortopédica**. 2011. 69f. Dissertação (Ciências Farmacêuticas) - Universidade da Beira Interior. Covilhã, 2011.
- MELO, N.O. *et al.* Avaliação do serviço de conciliação medicamentosa na admissão hospitalar. *In*: PESSOA, D.L.R. **Farmácia na atenção e assistência à saúde**. Ponta Grossa: Atena Editora, v.3 cap. 4, p. 59-69, 2021.
- MUELLER, S. K.; SPONSLER, K. C.; KRIPALANI, S.; SCHNIPPER, J. L. Hospital-based medication reconciliation practices: a systematic review. **Archives of Internal Medicine**, v. 172, n. 14, p. 1057-1069, 2012.
- NASCIMENTO, A.A. **Avaliação da conciliação medicamentosa em um hospital universitário**. 2017. 64f. Monografia (Graduação). Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2017.
- NOGUEIRA, R.P. **Capital e trabalho nos serviços de saúde: Introdução e o conceito de serviços, determinação geral**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1989.
- NUNES, P. H. C.; PEREIRA, B. M. G.; NOMINATO, J. C. S.; ALBUQUERQUE, E. M. D.; SILVA, L. D. F. N. D.; CASTRO, I. R. S. D.; CASTILHO, S. R. D. Intervenção farmacêutica e prevenção de eventos adversos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v.44, n.4, p.692-99, 2008.
- ROZICH, J. D; RESAR, R. K. Medication safety: one organization's approach to the challenge. **Journal of Clinical Outcomes Management Abstract**, v. 8, p.27-34, 2001.
- SILVA, B. C.; OLIVEIRA, J. V. **A importância da atuação permanente do farmacêutico na equipe multidisciplinar da uti em benefício da saúde do paciente e redução de custos para um hospital no município de Imperatriz-MA**. 2012. 15f. Monografia de conclusão do curso de farmácia (Graduação em Farmácia), Faculdade Imperatriz. Imperatriz. 2012.
- SILVESTRE, C. C. **Conciliação de medicamentos: fatores de risco, documentação da prática e desenvolvimento de instrumento de avaliação**. Tese (Pós-graduação) – Universidade Federal de Sergipe. Aracaju, p.135. 2018.
- YOUNG, B. **Medication reconciliation matters**. MEDSURG Nursing, 2008.



<http://revistarebram.com/index.php/revistauniara>

VIGILÂNCIA E EPIDEMIOLOGIA DE INFECÇÕES HOSPITALARES CAUSADAS POR STAPHYLOCOCCUS AUREUS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NA CIDADE DE UBERLÂNDIA-MG

Ana Laura Cunha Pereira*; Samatha Neves de Oliveira*; Helisângela de Almeida Silva**.

* Curso de Ciências Biológicas, Intituro de Biologia Universidade Federal de Uberlândia.

** Departamento de Microbiologia, Intituro de Ciências Biomédicas Universidade Federal de Uberlândia.

*Autor para correspondência e-mail: helisangelaa@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE

IRAS
MRSA
MSSA
Resistência Bacteriana

KEYWORDS

IRAS
MRSA
MSSA
Bacterial Resistance

RESUMO: As infecções relacionadas à assistência à saúde são aquelas adquiridas durante o período de permanência dos pacientes em unidades de saúde. Este trabalho avaliou infecções causadas por *Staphylococcus aureus* no Hospital de Clínica da Universidade Federal de Uberlândia. O estudo foi uma investigação longitudinal e prospectiva, no período de novembro/2015 a outubro/2016, onde as amostras estudadas foram identificadas pelo laboratório de Microbiologia do HC-UFU utilizando o sistema automatizado VITEK². Foram isolados 62 amostras de *S. aureus*, sendo 29 MRSA e 33 MSSA. A principal síndrome infecciosa encontrada foi a infecção de corrente sanguínea seguida de infecções de sítio cirúrgico. As unidades de UTI (neonatal, pediátrica, adulta) foram as que mais apresentaram infecções por *S. aureus* e posteriormente a clínica médica. De acordo com o perfil de resistência, 29 pacientes eram resistentes a Oxacilina, 54 a Benzilpenicilina e nenhuma a Vancomicina. Com base nestes dados salientamos a importância de estudos como este para monitorar os índices de resistência nos hospitais.

VIGILANCE AND EPIDEMIOLOGY OF HOSPITAL INFECTIONS CAUSED BY STAPHYLOCOCCUS AUREUS IN A UNIVERSITY HOSPITAL IN THE CITY OF UBERLÂNDIA-MG

ABSTRACT: Infections related to health care are those acquired during patients' stay in health units. This study evaluated infections caused by *Staphylococcus aureus* at the Hospital de Clínica, Universidade Federal de Uberlândia. The study was a longitudinal and prospective investigation, from November / 2015 to October / 2016, where the studied samples were identified by the Microbiology laboratory of HC-UFU using the automated system VITEK². 62 samples of *S. aureus* were isolated, being 29 MRSA and 33 MSSA. The main infectious syndrome found was bloodstream infection followed by surgical site infections. The ICU units (neonatal, pediatric, adult) were the ones that most presented infections with *S. aureus* and later the medical clinic. According to the resistance profile, 29 patients were resistant to Oxacillin, 54 to Benzylpenicillin and none to Vancomycin. Based on these data, we emphasize the importance of studies like this to monitor resistance rates in hospitals.

Recebido em: 03/12/2021

Aprovação final em: 06/03/2022

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2022.v25i2.1071>

INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) prolongam o período de internação dos pacientes, trazendo prejuízos econômicos, sociais, profissionais e pessoais, tanto para pacientes, familiares e hospitais. Além disso, elevam as taxas de morbidade e mortalidade (TELES *et al.*, 2020).

As infecções estão relacionadas especialmente ao uso de procedimentos invasivos (como cateteres centrais, drenos e sondas vesicais de demora, ventilação mecânica), imunossupressores e longo período de internação. Cerca de 720.000 pacientes são infectados anualmente nos hospitais brasileiros e 144.00 (20%) dos casos levam a óbito (OLIVEIRA; BETTCHER, 2010).

Dos microrganismos mais relacionados às IRAS, destaca-se o *Staphylococcus aureus*, devido a sua alta virulência que possibilita a contaminação e o estabelecimento da infecção em pacientes susceptíveis (FRACAROLLI *et al.*, 2017). Este microrganismo pode causar desde simples infecções como furúnculos até infecções mais graves como endocardites e a sepsé (DUARTE *et al.*, 2018).

Os *Staphylococcus aureus* possuem mecanismos de defesa contra algumas drogas (SCHIMIDT, 2017). Cepas de *S. aureus* portadoras de resistência múltipla são comuns em ambiente hospitalar tendo como consequência problemas clínicos e epidemiológicos. Esta resistência limita as opções terapêuticas e prolonga o tempo de tratamento dessas infecções (MENEGUIN *et al.*, 2020).

A resistência do *S. aureus* à metilina ou oxacilina (ORSA/MRSA) se deve à aquisição do gene *mecA* que codifica PBPs alteradas denominadas de PBP2a ou PBP2', que possui afinidade reduzida não somente à metilina ou oxacilina, mas a todos os antibióticos β -lactâmicos, embora o fenótipo MRSA esteja amplamente disseminado, ocorrem também amostras que apresentam sensibilidade a estes antimicrobianos, que são denominados de MSSA, *S. aureus* sensíveis à metilina (SILVA, 2011; AGUAYO-REYES *et al.*, 2018).

Analisar a ocorrência do *S. aureus* em infecções hospitalares é de grande importância, pois é considerada endêmica em hospitais e uma das bactérias mais comuns na prática clínica. Desta forma o presente trabalho apresenta como objetivo estudar as infecções causadas por *S. aureus* no Hospital de Clínica da Universidade Federal de Uberlândia, avaliando as principais síndromes infecciosas dos pacientes e fatores de riscos para o desenvolvimento de infecções por MRSA e MSSA. Além de traçar o perfil de sensibilidade das amostras recuperadas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia. Número:1.301.701.

DESENHO DO ESTUDO

O estudo realizado foi uma investigação prospectiva, longitudinal, de pacientes com quadro de infecções por *S. aureus* no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HC-UFU) e estudo caso-controle para avaliar os fatores de risco associados à infecção por MRSA.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos no estudo os pacientes internados no HC-UFU que apresentaram pelo menos um episódio de infecção por *S. aureus* no período de novembro de 2015 a outubro de 2016.

VIGILÂNCIA LABORATORIAL

Foram realizadas visitas três vezes por semana ao laboratório de microbiologia do HC-UFU para a recuperação das amostras dos pacientes com infecção hospitalar por *S. aureus*. Para cada paciente infectado foi preenchida uma ficha levando-se em consideração os dados demográficos, uso de antimicrobianos, uso de procedimentos invasivos, unidade clínica e síndrome infecciosa.

TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

As amostras bacterianas utilizadas no estudo foram identificadas pelo laboratório de microbiologia do HC-UFU através do sistema automatizado VITEK®2 (BioMérieux). As culturas testes foram suspensas em solução salina 0,45% com objetivo de obter uma suspensão com turbidez compatível com a escala de 0,50 a 0,63 de MacFarland utilizando um turbidímetro. Em seguida, os cartões foram inseridos no aparelho e cada teste bioquímico foi preenchido, selado e incubado. Durante o período de incubação (7-10 horas) os cartões foram lidos a cada 15 minutos através de um sistema óptico de transmitância usando diferentes comprimentos de onda no espectro visível. Os resultados foram analisados pelo software do aparelho através de algoritmos e reportados automaticamente.

TESTE DE SUSCETIBILIDADE AOS ANTIMICROBIANOS

Para a análise de suscetibilidade foi utilizado o sistema automatizado VITEK®2 (BioMérieux), no laboratório de Microbiologia do HC-UFU. As culturas testes foram suspensas em solução salina 0,45% com objetivo de obter uma suspensão com turbidez compatível com a escala de 0,50 a 0,63 de MacFarland utilizando um turbidímetro. Os cartões foram inseridos no aparelho e preenchidos com as suspensões bacterianas, foram testadas de duas a quatro diluições para cada antimicrobiano. A cada 15 minutos o poço contendo o antibiótico teste foi avaliado automaticamente, no período de 18 horas, gerando uma curva de crescimento e, por comparação com um controle, a concentração inibitória mínima (MIC) de cada antibiótico foi estimada. Os antimicrobianos testados foram: clindamicina, eritromicina, gentamicina, rifampicina, sulfazotrim, vancomicina, benzilpenicilina e oxacilina. Os resultados foram analisados pelo software do aparelho através de algoritmos específicos para cada antimicrobiano.

ANÁLISES ESTATÍSTICAS

A análise estatística dos fatores de risco para infecção por MRSA foi realizada utilizando-se o teste de qui-quadrado para comparação entre as variáveis qualitativas com o $n > 5$ e o teste de exato de Fisher para analisar as variáveis com o n menor ou igual a 5. Estes dados foram analisados através do programa Biostat 5.0. Todos os testes foram realizados com um intervalo de confiança de 95%, sendo os resultados considerados significantes quando $P \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram recuperados 62 isolados de infecção por *S. aureus*, sendo 26 de corrente sanguínea (42,0%), 20 de sítio cirúrgico (32,2%) e 12 de pneumonia/secreção traqueal (19,4%), sendo 46,8% caracterizados como MRSA e 53,2% como MSSA. A presença do MSSA nos casos de infecção foi estatisticamente significativa ($p = 0,01$) quando comparado ao fenótipo resistente (Tabela 1).

Tabela 1 - Frequência de *Staphylococcus aureus* resistente e sensível à metilina em cepas isoladas nas diferentes unidades do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, no período de novembro/2015 a outubro/2016, de acordo com a síndrome infecciosa.

Síndrome Infecciosa	MRSA n=29 (%)	MSSA n=33 (%)	TOTAL n= 62 (%)
Infecção de corrente sanguínea	15 (51,7%)	11 (33,3%)	26 (42,0%)
Infecção de sítio cirúrgico	9 (31,0%)	11 (33,3%)	20 (32,2%)
Pneumonia	2 (6,9%)	10 (30,3%)	12 (19,4%)
Outros*	3 (10,4%)	1 (3,1%)	4 (6,4%)
Total	29 (46,8%)	33 (53,3%)	62 (100,0%)

*Outros: Secreção de ouvido, orofaringe e fragmento ósseo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O fenótipo MRSA foi mais prevalente nas infecções por corrente sanguínea. A predominância de MRSA nas infecções de corrente sanguínea guardou semelhança com estudo realizado em hospital universitário de Goiás, no qual o principal agente etiológico desse tipo de infecção foi o *Staphylococcus aureus*, respondendo por 40% dos casos (GUILARDE *et al.*, 2014).

A faixa etária mais prevalente deste estudo foi entre 40 e 59 anos (35,5%), seguidas de 20 a 39 anos (24,2%), pessoas acima de 60 anos (21%), 0 a 10 (17.7 %) e por fim 11 a 19 (1,6%). O gênero masculino foi o mais prevalente com 69,4% (43/62) e o feminino correspondeu a 30,7% (19/62) (Tabela 2).

Tabela 2 - Características gerais dos pacientes infectados por *Staphylococcus aureus* resistente e sensível à meticilina, no período de novembro/2015 a outubro/2016.

Dados avaliados	MRSA n=29 (%)		MSSA n=33 (%)		TOTAL n= 62 (%)	
IDADE						
0-10	2	6,9	9	27,3	11	17,7
11-19	1	3,5	0	0	1	1,6
20-39	6	20,6	9	27,3	15	24,2
40-59	11	37,9	11	33,3	22	35,5
>60	9	31,1	4	12,1	13	21,0
GÊNERO						
Masculino	22	75,9	21	63,6	43	69,4
Feminino	7	24,1	12	36,4	19	30,6

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observou-se que 19,4% das amostras estão relacionadas com a pneumonia. Em pacientes idosos é onde mais se observa bronco pneumonia estafilocócica e está associada à pneumonia viral como fator predisponente. As infecções por *S. aureus* são uma complicação conhecida em pandemias virais, como a gripe espanhola em 1918-1919 e a pandemia de influenza H1N1 em 2009-2010 (CUSUMANO *et al.*, 2020). A intubação, aspiração, traqueostomia e ventilação mecânica, além de doenças, como as virais, por exemplo, são reconhecidas como fatores de risco para o desenvolvimento de uma bacteremia por *S. aureus* (LEAL; NUNES, 2019).

A distribuição dos pacientes isolados por clínica/serviços está descrita na Tabela 3. É possível observar que as unidades de UTI que incluem neonatal, pediátrica e adulta foram as que mais apresentaram pacientes infectados por *S. aureus*. Nestas, 6 foram resistentes e 15 sensíveis, totalizando 33,9 % dos isolados. Em seguida, tem-se a unidade de clínica médica com 15 pacientes no total, com um predomínio estatisticamente significativo de MRSA (p 0,0077), apresentando 24,2% do total. As unidades cirúrgicas, ambulatório, traumatologia e unidade coronariana apresentaram 14,5%, 11,3%, 11,3% e 4,8% respectivamente.

O maior número de infecção por *Staphylococcus aureus* encontrado no presente estudo foi em UTI (33,9%), estas são consideradas epicentros de infecções hospitalares, e a partir delas microrganismos podem ser transmitidos para os demais setores do hospital (CARVALHO *et al.*, 2010). Em um trabalho também realizado no HC-UFU, envolvendo infecções hospitalares por *S. aureus*, as unidades onde mais foram encontradas este microrganismo foram as Unidades Cirúrgicas, seguidas de Unidade de Terapia Intensiva e Clínica Médica (CAMILO, 2014).

Em relação a infecção nosocomial, essa bactéria, pode migrar através de cateteres endovenosos, podendo até mesmo se disseminar para a corrente sanguínea (OLIVEIRA, *et al.*, 2015). De acordo com dados do Centro para Controle e Prevenção de Doenças (CDC) norte-americano, de 9% a 49% das infecções de

sítio cirúrgico por *S. aureus* nos EUA de 1992 a 2002 foram causadas por cepas resistentes à metilina (ANDERSON; KAYE, 2009). Nesse trabalho 14,5% das amostras estavam na clínica cirúrgica.

A Tabela 4 aponta os fatores de risco avaliados para a aquisição de MRSA e MSSA. É possível notar que o fator de risco mais prevalente foi à ventilação mecânica, que inclui respirador e traqueostomia, totalizando 88,7%, sendo 24 MRSA e 31 MSSA. Em seguida, o cateter venoso central- CVC (74,1 %) seguido pelo dreno, sonda orogástrica e sonda vesical, com 62,9%, 21,0% e 16,1% ,respectivamente. Quarenta e sete pacientes passaram por procedimento cirúrgico (75,8 %) . Outro fator analisado na tabela 4 foi o tempo de internação e os pacientes que foram à óbito, sendo que ao todo 10 (16,1%) ficaram internados no hospital por menos de sete dias e 52 (83,9%) ficaram sete ou mais dias, 19 (30,6%) pacientes foram à óbito. Nenhum dos fatores de risco avaliados foram estatisticamente significantes.

Neste trabalho foi detectado uma taxa de mortalidade por MRSA maior do que por MSSA, embora este dado não tenha sido estatisticamente significativo. Pesquisas demonstraram altos índices de mortalidade em pacientes que desenvolveram bacteremia por MRSA, variando de 49% a 55%, quando comparados ao fenótipo sensível (MSSA) que apresenta valores entre 20% a 32% (DELGADO *et al.*, 2011).

As infecções por MRSA levam a maiores custos de saúde do que as infecções por MSSA. Estas infecções graves se tornarão mais difíceis e seu tratamento mais caro à medida que sua prevalência aumenta, principalmente devido ao aumento dos custos de saúde associados à longa duração da hospitalização (MENEGUIN, *et al.*, 2020). Felizmente, a incidência de infecções pelo MRSA parece estar em declínio, uma vez que medidas efetivas de higiene e prevenção, tiveram efeito positivo, principalmente na Holanda, Reino Unido, Estados Unidos e Canadá (ROSSOLINI, 2014).

Neste trabalho 88,7 % de pacientes infectados por *S. aureus* utilizavam ventilação mecânica e 74,2 % cateter, embora este dado não tenha sido estatisticamente significativo.

Tabela 3 - Frequência de *Staphylococcus aureus* resistente e sensível à metilina em cepas isoladas nas diferentes unidades do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, no período de novembro/2015 a outubro/2016.

Clínicas/serviços	MRSA		MSSA		P	Total	
	n=29 (%)		n=33 (%)			n= 62 (%)	
Clínica médica	12	41,4	3	9,1	0,0077*	15	24,2
Unidade de Terapia Intensiva ¹	6	20,7	15	45,5	0,0740	21	33,9
Unidade coronariana	0	0	3	9,1	0,2840	3	4,8
Cirúrgica	7	24,1	2	6,1	0,0979	9	14,5
Ambulatório	2	6,9	5	15,1	0,5335	7	11,3
Traumatologia	2	6,9	5	15,1	0,5335	7	11,3
Total	29	100,0	33	100,0		62	100,0

¹ Unidade de terapia intensiva neonatal, pediátrica e adulto, * Estatisticamente significativa P≤0,05.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 4 - Fatores de risco de pacientes infectados por *Staphylococcus aureus* resistente e sensível à meticilina, no período de novembro/2015 a outubro/2016.

FATOR DE RISCO	MRSA		MSSA		P	OR (95% CI)	TOTAL	
	n=29		n=33				n= 62	
Procedimento invasivo								
CVC	24	82,7%	22	66,6%	0,82	2,40 (0,71-8,00)	46	74,1%
Ventilação Mecânica	24	82,7%	31	94,0%	0,32	0,30 (0,05-1,73)	55	88,7%
Dreno	20	69,0%	19	57,5%	0,50	1,63 (0,57-4,66)	39	63,0%
Sonda Vesical	4	13,8%	6	18,2%	0,90	0,72 (0,18-2,85)	10	16,1%
Sonda Orogástrica	6	20,7%	7	21,2%	0,76	1,01 (0,26-3,46)	13	21,0%
Cirurgia	22	75,9%	25	75,7%	0,77	0,77 (0,31-3,22)	47	75,8%
Tempo de internação								
< 7 dias	4	13,8%	6	18,2%	0,90	0,72 (0,18-2,85)	10	16,1%
> 7 dias	25	86,2%	27	81,8%	0,90	1,38 (0,35-5,50)	52	83,8%
Óbito	11	38,0%	8	24,2%	0,37	1,90 (0,63-5,70)	19	30,6%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Por ser um dos componentes normais da microbiota da pele, pacientes que fazem uso de cateteres endovenosos podem ser infectados pelo *S. aureus* por meio de sua invasão a partir do local de inserção do cateter. Esta bactéria tem a capacidade de migrar pelo cateter até chegar à circulação sanguínea, podendo levar a quadros graves de bacteremia, principalmente se a microbiota abrigar cepas resistentes à meticilina (SILVESTRE *et al.*, 2018).

Avaliando a Tabela 5, verificamos que o fenótipo MRSA apresentou frequências consideráveis de resistência a diferentes antimicrobianos. Houve resistência acima de 50% para a clindamicina, eritromicina e benzilpenicilina. A maioria das cepas mostrou-se sensível à rifampicina (51,7%), gentamicina (93,1%) e todas foram sensíveis à vancomicina.

A resistência do *S. aureus* aos antibióticos é desenvolvida por mutações em seus genes ou pela aquisição de genes de resistência de outras bactérias da mesma espécie. Normalmente, a resistência que ocorre por mutação gera uma alteração no sítio de ação do antibiótico, enquanto a resistência por aquisição de genes de resistência frequentemente envolve a inativação ou a destruição da droga, sendo transmitida por plasmídeos e transposons (ALÓS, 2015; SANTOS *et al.*, 2018; CUSSOLIM; SALVI JUNIOR, 2021).

No presente estudo não foram encontrados isolados resistentes à vancomicina, sendo assim, este antimicrobiano pode ser utilizado como opção terapêutica para as cepas de MRSA. Devido a emergência de cepas com suscetibilidade reduzida em diversos países o seu uso deve ser efetuado de maneira criteriosa com o objetivo de prevenir o surgimento de VRSA, podendo ser utilizados outros antimicrobianos como tigeciclina, daptomicina, linezolida e ceftaroline, como alternativa à vancomicina, com eficácia clínica semelhante.

A resistência à oxacilina no *S. aureus* é determinada pela presença de um gene localizado no cromossomo, o gene *mecA* o qual codifica para modificações no receptor beta lactâmico, levando a produção de uma proteína ligadora de penicilina (PPB2a) com pouca afinidade ao antibiótico o que resulta a resistência (ANVISA, 2007; AGUAYO-REYES *et al.*, 2018). Obteve-se nesse estudo 29 amostras resistentes à Oxacilina. As amostras avaliadas neste estudo apresentaram alta sensibilidade ao sulfametoxazol/trimetoprim, podendo representar uma opção terapêutica importante para o tratamento de infecções não complicadas em tecidos e partes moles.

Tabela 5 - Perfil de resistência das amostras de infecção por *Staphylococcus aureus* resistente e sensível à meticilina, no período de novembro/2015 a outubro/2016.

ANTIMICROBIANO	MRSA n=29 (%)	MSSA n=33 (%)	TOTAL n= 62 (%)
Clindamicina	27 93,1	16 48,5	43 69,3%
Eritromicina	28 96,5	18 54,5	46 74,1%
Gentamicina	2 6,9	0 0	2 3,2%
Rifampicina	14 48,3	4 12,1	18 29,1%
Sulfazotrim	1 3,4	1 3,0	2 3,2%
Vancomicina	0 0	0 0	0 0
Benzilpenicilina	29 100,0	25 75,7	54 87,1%
Oxacilina	29 100,0	0 0	29 46,7%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na era pré antibiótica a mortalidade de pacientes com bacteremia por *S. aureus* era superior a 80%, no início da década de 40 a penicilina G foi introduzida na prática clínica e melhorou o prognóstico destas infecções, dois anos depois foram detectadas cepas com resistência à este fármaco. A produção de uma penicilinase/beta lactamase que inativa o anel beta lactâmico deste medicamento é codificada pelo gene *blaZ*, presente em cromossomo plasmidial. Atualmente a taxa de resistência à Penicilina G é superior a 90% em isolados de *S. aureus*, tornando o seu uso inútil para o tratamento destas infecções (PEACOCK *et al.*, 2015). No total das amostras analisadas totalizaram 54 resistentes a Benzilpenicilina.

A luta contra as cepas de bactérias resistentes aos antibióticos é julgada como difícil, devido a isso deve-se adotar medidas que levam a diminuição do risco de desenvolvimento dessas cepas, como um tratamento criterioso, com a orientação no sentido de que os pacientes cumpram a dose da droga e o tempo de tratamento estabelecido (CUSSOLIM; SALVI JUNIOR, 2021). As autoridades responsáveis pelo o controle da saúde pública devem assumir medidas complementares como: investir em pesquisas científicas que visem a descoberta de novos e mais eficientes antibióticos para combater bactérias multirresistentes, em particular, e os agentes infecciosos como um todo (MENEQUIN, *et al.*, 2020).

Reconhecer uma cepa de valor epidemiológico para o ambiente hospitalar é muito importante, pois está relacionada com mortalidade e aumento dos custos atribuídos à infecção por cepas MRSA. Os índices dessas cepas variam de 40 a 80 % especialmente em UTIs, e por isso deve-se implementar um programa de vigilância microbiológica ativa. Existe, portanto, uma aplicabilidade prática do reconhecimento de cepas resistentes em que a melhoria, a diminuição do custo do tratamento e a contenção dessas cepas antes da infecção dos pacientes graves são os principais parâmetros a serem atingidos. Assim, compete também aos profissionais de saúde instruírem os seus pacientes para que cumpram a posologia dos antibióticos receitados (MUTO, 2003; MENEQUIN, *et al.*, 2020).

O desprezo com a preocupação, a dosagem e o tempo de duração do tratamento, bem como sua interrupção, tem sido uma das maiores barreiras à cura das infecções causadas pelo *S. aureus* ou por qualquer outro agente infeccioso. Além disso, há a necessidade de investimentos em campanhas e inovações tecnológicas por parte da saúde pública e da pesquisa científica do país, visando à educação da população e à descoberta (ou síntese) de novos e mais eficazes antibióticos e vacinas para combater com maior eficiência esses agentes infecciosos, principalmente os multirresistentes aos antimicrobianos (SIMÕES, 2016).

CONCLUSÃO

Conclui-se no presente estudo que as infecções causadas por *S. aureus* são na maioria do fenótipo MSSA, sem fatores de risco estatisticamente significantes associados ao MRSA, com suscetibilidade superior a

50% para gentamicina e sulfazotrim e 100% a vancomicina, e salientamos a importância de estudos, como este, a fim de monitorar os índices de resistência no ambiente hospitalar.

REFERÊNCIAS

AGUAYO-REYES, A.; QUEZADA-AGUILUZ, M.; MELLA, S.; RIEDEL, G.; OPAZO-CAPURRO, A.; BELLO-TOLEDO, H.; DOMÍNGUEZ, M.; GONZÁLEZ-ROCHA, G. Bases moleculares de la resistencia a meticilina en *Staphylococcus aureus*. **Revista chilena de infectología**, v. 35, n. 1, p. 7-14, 2018

ALÓS, J. I. Resistencia bacteriana a los antibióticos: una crisis global. **Enfermedades infecciosas y microbiología clínica**, v. 33, n. 10, p. 692-699, dez. 2015.

ANDERSON, D. J.; KAYE, K. S. Staphylococcal surgical site infections. **Infectious disease clinics of North America**, v. 23, n. 1, p. 53-72, 2009.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). **Módulo 3: Resistência Microbiana - mecanismos e impacto clínico. II. Gram-positivos - resistência aos antimicrobianos: *Staphylococcus aureus***. RMcontrole, p.1-7, 2007.

CAMILO, N.C. **Investigações de biofilme associadas ao tipo de SCCmec em amostras de *Staphylococcus aureus***. 2014. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso- (Universidade Federal de Uberlândia), Uberlândia, 2014.

CARVALHO, R.H.; VIEIRA, J.F.; GONTIJO-FILHO, P.P.; RIBAS, R.M. Sepsis, sepsis grave e choque séptico: aspectos clínicos, epidemiológicos e prognóstico em pacientes de unidade de terapia intensiva de um hospital universitário. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. Uberaba, v. 43, n. 5, p.591-593, set. 2010.

CUSSOLIM, P. A.; SALVI JUNIOR, A. Mecanismos de resistência do *Staphylococcus aureus* a antibióticos. **Revista Faculdades do Saber**, v. 6, n. 12, p. 831-843, jan. 2021.

CUSUMANO, J. A.; DUPPER, A. C.; MALIK, Y.; GAVIOLI, E. M.; BANGA, J.; CABAN, A. B.; NADKARNI, D.; OBLA, A.; VASA, C. V.; MAZO, D.; ALTMAN, D. R. *Staphylococcus aureus* Bacteremia in Patients Infected With COVID-19: A Case Series. **Open Forum Infectious Diseases**, v.7, n. 11, nov. 2020

DELGADO, J.C.; MARQUES, E.A.; WERNECK, G.L. **Epidemiologia das infecções causadas por *S. aureus* resistentes a meticilina com perfil comunitário (CA-MRSA) em pacientes atendidos em um hospital terciário no Rio de Janeiro**. 2011. 89 f. Dissertação. Mestrado - (Universidade do Estado do Rio de Janeiro- Faculdade de Ciências Médicas). Pós – graduação em Ciências Médicas, 2011.

DUARTE, F. C.; DANELLI, T.; RIBEIRO, M. A. G.; PERUGINI, L. F.; VESPERO, E. C.; CARRARA-MORRONI, F. E.; PELISSON, M.; YAMAUCHI, L. M.; YAMADA-OGATTA, S. F.; PERUGINI, M. R. E. Bacteremia causada por *Staphylococcus aureus*: Uma análise de quinze anos da sensibilidade a antimicrobianos em um hospital terciário do Brasil. **Revista de Epidemiologia e controle de infecções**. Santa Cruz do Sul, v.8, n.3, jul. 2018.

FRACAROLLI, F. L.; OLIVEIRA, S. A.; MARZIALE, M. H. P. Colonização bacteriana e resistência antimicrobiana em trabalhadores de saúde: revisão integrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 30, n. 6, p. 651-657, nov/dez. 2017.

GUILARDE, A.; TURCHI, M.; MARTELLI, C.; PRIMO M. *Staphylococcus aureus* bacteremia: incidence, risk factors and predictors for death in a Brazilian teaching hospital. **Journal of Hospital Infection**. Estados Unidos, v. 63, p.330-336, jul. 2014.

LEAL, R.; NUNES, C. P. Pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes internados nas unidades de terapia intensiva. **Revista de Medicina de Família e Saúde Mental**, v. 1, n. 1, 2019.

MENEGUIN, S.; TORRES, E. A.; POLLO, C. F. Fatores associados à infecção por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, fev. 2020.

MUTO, C. A.; JERNIGAN, J. A.; OSTROWSKY, B. E.; RICHEL, H. M.; JARVIS, W. R.; BOYCE, J. M.; FARR, B. M. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus*. **Infection Control Hospital Epidemiology**, Estados Unidos, v. 24, n.2, p. 362-86, 2003.

OLIVEIRA, A.C., BETTCHER, L. Aspectos epidemiológicos da ocorrência do Enterococcus resistente a Vancomicina. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, v. 44, n. 3, p. 725-31, 2010.

OLIVEIRA, D. B.; BOMBANA, C. C.; RODRIGUES, G. A. G.; GONÇALVES, R. J.; PARUSSOLO, L. Caracterização de *Staphylococcus aureus* isolados da barra de mão de carrinhos e alças de cestas de supermercados. **Revista Ciência Farm Básica Apl.** v. 36, p. 407-412, 2015.

PEACOCK, S.J.; PATERSON, G. K. Mechanisms of methicillin resistance in *Staphylococcus aureus*. **Annual review of biochemistry**, v. 84, p. 577-601, 2015.

ROSSOLINI, G.M.; ARENA, F.; PECILE, P.; POLLINI, S. Update on the antibiotic resistance crisis. **Clinical Opin Pharmacol**, Estados Unidos, v. 18, p. 56-60, out. 2014.

SANTOS, D. M.; JUNIOR, A. R. C.; CUTRIM, B. S.; OLIVEIRA, P. V.; SAMINEZ, W. F. S; SILVA, L. C. N. Novas abordagens experimentais para o combate de infecções causadas por *Staphylococcus aureus*. **Rev Investig Biomed.** São Luís, v. 10, n. 1, p. 93-100, 2018.

SCHIMIDT, D. B. **Pressão seletiva antimicrobiana e a expressão da resistência à oxacilina em *Staphylococcus aureus***. 2017. Dissertação-Mestrado (Programa de pós-graduação mestrado acadêmico em microbiologia e parasitologia aplicadas), Universidade Federal Fluminense, 2017.

SILVESTRE, O. P.; RANGEL, M. P.; BONI, S. M. Microrganismos isolados de pontas de cateteres venosos central e perfil de suscetibilidade antimicrobiana. **Revista Saúde & Comunidade**, v. 1, n. 01, p. 3-11, out. 2018.

SIMÕES, C. M. S. B. **Infecções hospitalares bacterianas no século XXI**. 2016. 113 f. Dissertação de mestrado- Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, fev. 2016.

SILVA, E.R. **Genotipagem e avaliação do potencial enterotoxigênico de amostras de Staphylococcus**

aureus isoladas de mastite caprina e bovina. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2011.

TELES, J. F.; SOUSA, B. V. N.; OLIVEIRA, E. F. Revisão: Medidas de prevenção à infecção hospitalar em unidades de terapia intensiva. **Enfermagem Brasil**, v. 19, n. 1, p. 67-74, jan 2020.



<http://revistarebram.com/index.php/revistauniara>

EFEITO DO ROFLUMILASTE SOBRE A QUIMILUMINESCÊNCIA DO LUMINOL E A PRODUÇÃO DE ESPÉCIES REATIVAS DE OXIGÊNIO

Larissa Sena de Oliveira*; Miriane da Costa Gileno**.

* Egressa do Curso de Farmácia e Biomedicina - Universidade de Araraquara-UNIARA.

** Docente dos Cursos de Farmácia e Biomedicina do Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade de Araraquara-UNIARA.

*Autor para correspondência e-mail: mdcgileno@uniara.edu.br

PALAVRAS-CHAVE

Roflumilaste
Mieloperoxidase
Doença Obstrutiva
Pulmonar Crônica

KEYWORDS

Roflumilast
Myeloperoxidase
Chronic Obstructive
Pulmonary Disease

RESUMO: A Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é caracterizada como uma inflamação crônica do parênquima pulmonar e das vias aéreas, responsável por desencadear uma resposta pró-inflamatória que estimula a liberação dos leucócitos e plaquetas. Uma das características importantes dessa síndrome é o aumento na contagem de polimorfonucleares (PMN), que muitas vezes são liberados na sua forma jovem apresentando alto nível de mieloperoxidase (MPO). A identificação destes é essencial para o entendimento das manifestações sistêmicas e das doenças associadas à DPOC. A fosfodiesterase-4 (PDE4) é uma enzima que catalisa o metabolismo dos nucleotídeos, especificamente o c-AMP e c-GMP expresso em inúmeras células e em doenças respiratórias. Alguns inibidores dessa enzima são utilizados no tratamento dessas doenças, destacando o Roflumilaste. O objetivo deste trabalho foi avaliar se o presente medicamento inibe a produção de espécies reativas de oxigênio pelos neutrófilos por método quimiluminescente com o Luminol, pois na inflamação, os agentes oxidantes da MPO são capazes de interferir nas funções das células e contribuir para agressões. Por isso a MPO tem sido utilizada como um biomarcador prognóstico, principalmente nas doenças inflamatórias agudas e crônicas e em doenças pulmonares. Os resultados demonstraram moderadas inibições do fármaco quanto à quimiluminescência dependente do luminol, demonstrando atividade antioxidante.

EFFECT OF ROFLUMILAST ON LUMINOL CHEMILUMINESCENCE AND THE PRODUCTION OF REACTIVE OXYGEN SPECIES

ABSTRACT: Chronic obstructive pulmonary disease (DPOC) is characterized as a chronic inflammation of the pulmonary parenchyma and of the airways, responsible for triggering a pro-inflammatory response that stimulates the release of leukocytes and platelets. One of the important characteristics of this syndrome is the increase in the polymorphonuclear (PMN) count, which is often released in its young form presenting high level of myeloperoxidation (MPO). Identification of these is essential for understanding the systemic manifestations and of diseases associated with COPD. Phosphodiesterase-4 (PDE4) is an enzyme that catalyzes the metabolism of nucleotides, specifically c-AMP and c-GMP expressed in innumerable cells and in respiratory diseases. Some inhibitors of this enzyme are used in the treatment of these diseases, highlighting Roflumilaste. The objective of this work was to evaluate if the present drug inhibits the production of reactive oxygen species by neutrophils by chemiluminescent method with Luminol, because in the inflammation, the oxidizing agents of MPO are able to interfere in the functions of the cells and contribute to aggressions. Therefore MPO has been used as a prognostic biomarker, mainly in acute and chronic inflammatory diseases and pulmonary diseases. The results obtained were moderate inhibition of the drug for luminol dependent chemiluminescence, demonstrating antioxidant activity.

Recebido em: 11/11/2021

Aprovação final em: 19/03/2022

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2022.v25i2.1035>

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, desde indícios de sua descoberta, esteve relacionada a dois conjuntos de manifestações clínicas: o tipo bronquítico e o tipo enfisematoso. Estes grupos eram associados a personagens de Cervantes do livro “Dom Quixote de la Mancha”, publicado em 1605. Dom Quixote pertencia ao grupo enfisematoso: era esquelético e dispneico, enquanto Sancho Pança representava o brônquico, destacando a presença de tosse crônicas. Com o passar dos anos e com o avanço tecnológico, a DPOC, de uma pneumopatia crônica e obstrutiva, transfigurou-se para uma doença sistêmica, relacionada principalmente, com as células inflamatórias, e envolvendo diversas manifestações clínicas extrapulmonares: anemia, depressão, e várias outras, que permitiram que a imagem de Sancho Pança e Dom Quixote deixassem, de forma romântica, a imagem da DPOC na literatura médica (OLIVEIRA, 2013).

Foi descoberta na década de 60, e é definida como uma síndrome de inflamação crônica das vias aéreas e parênquima pulmonar, com participação de várias células e mediadores que desencadeiam uma resposta pró-inflamatória, que conseqüentemente conduzem a uma lesão (ALMEIDA, 2015; JARDIM *et al.*, 2009) e é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, estando na grande maioria dos casos relacionada ao tabagismo (ZONZIN *et al.*, 2017). Entre os principais fatores de risco desta doença, pode-se destacar o tabagismo, onde aproximadamente, 1 em cada 5 fumantes desenvolverá a doença, enquanto nos não fumantes 1 em cada 20. Sendo assim, o tabagismo está diretamente associado com a inflamação do pulmão, dificilmente reversível e a diminuição do transporte ciliar, sendo a tosse um fator de importância para a remoção de secreções traqueobrônquicas. (FURTADO, 2002). Outras possíveis etiologias são as modificações no ar conseqüentes da queima de biomassa e industrialização (RUFINO *et al.*, 2013). Os gases da fumaça do tabaco desencadeiam um processo inflamatório crônico que provocam alterações nas estruturas do pulmão, principalmente nas vias aéreas pequenas. As primeiras células de defesa a migrar para o local da inflamação são os neutrófilos, seguidos dos macrófagos e linfócitos. Fibroblastos e células epiteliais também se deslocam para a inflamação (DA COSTA *et al.*, 2009; JUNIOR *et al.*, 2014).

A resposta inflamatória é desenvolvida por um conjunto de elementos externos e por uma resposta individual. Ambos são capazes de determinar patologias, sintomatologias e pela evolução da doença. Os elementos externos estão ligados à inalação de partículas e gases tóxicos e inalação da fumaça do cigarro, que contribui para o aparecimento dos sintomas respiratórios e o acúmulo de partículas inaladas, enquanto os individuais estão relacionados com os fatores genéticos, principalmente a deficiência de $\alpha 1$ -antitripsina, que é a causa da doença obstrutiva pulmonar crônica presente no público jovem (BAGATIN *et al.*, 2006).

Os principais sintomas desta doença incluem: tosse, produção de catarro, e dispneia crônica e progressiva, que é o mais característico. Ansiedade e depressão são conseqüências de pacientes, principalmente os idosos, que consideram natural a redução na atividade física, que agravam o quadro da dispneia (ZONZIN *et al.*, 2017).

Na parede das vias aéreas de tabagistas as principais células de defesas encontradas são os linfócitos T e os macrófagos, e na luz alveolar um predomínio de acúmulo dos neutrófilos. Em conseqüência da concentração destes glóbulos brancos, tem-se o aparecimento de mediadores inflamatórios específicos que são a causa para da lesão estrutural da DPOC (DA COSTA *et al.*, 2009). As lesões estruturais da doença obstrutiva pulmonar crônica são resultado de um caldo inflamatório e oxidativo que envolve várias células, interleucinas e produtos oxidantes responsáveis por modificar as fibras elásticas e o músculo bronquiolar presentes na estrutura pulmonar (RUFINO *et al.*, 2013).

Além das mudanças nas fibras elásticas e no músculo bronquiolar, outras mudanças patológicas são características na DPOC, que são distribuídas nas vias aéreas proximais, periféricas, no parênquima pulmonar e na vasculatura pulmonar. A doença pulmonar obstrutiva crônica tem como principal característica uma resposta exagerada aos estímulos de mediadores inflamatórios. Os eosinófilos, por exemplo, são as

principais células que aparecem na asma, os linfócitos são células que também aparecem nesta sintomatologia, enquanto os neutrófilos são os principais envolvidos na patogênese da doença (OLIVEIRA, 2013).

Na DPOC, devido às inflamações recorrentes (característico da doença) há alterações dos componentes celulares do pulmão, que faz com que as células inflamatórias aumentem: principalmente macrófagos, neutrófilos e linfócito CD8+, seguidos de um aumento excessivo de produtos oxidativos, o que facilita a colonização por microrganismos. A interação entre esses fatores faz com que haja um recrutamento de mais células pró-inflamatórias causando uma destruição periférica dos ligantes dos alvéolos, que facilitam uma possível fusão (RUFINO *et al.*, 2006).

Devido às alterações fisiopatológicas da DPOC, forma-se uma sequência de eventos na cascata inflamatória: o aumento do número de neutrófilos, macrófagos e linfócitos com predominância do CD8, há uma grande concentração de substâncias pró-inflamatórias tais como: leucotrieno B4, interleucina (IL) 8, fator de necrose tumoral (TNF), entre outros e o estresse oxidativo causado pela inalação de oxidantes sofre aceleração. Conseqüentemente isso pode desencadear uma resposta inflamatória sistêmica, devido a estimulação do sistema hematopoiético, especificamente da medula óssea, com liberação de leucócitos e plaquetas. Há evidências também no aumento da contagem de leucócitos, principalmente os neutrófilos, alguns destes neutrófilos são liberados na sua forma jovem, que apresentam alto nível de mieloperoxidase, favorecendo ao desequilíbrio protease anti-protease. A identificação destes mediadores e participantes da cascata inflamatória na circulação sistêmica é essencial para o entendimento das manifestações sistêmicas e das doenças associadas à DPOC (RIBEIRO, 2008).

Nos portadores da doença pulmonar obstrutiva crônica, os neutrófilos apresentam respostas quimiotáticas aumentadas, e isso colabora para a que estes possam digerir o tecido conjuntivo, causando as lesões. Isso porque essas células acabam por expressar uma maior quantidade de moléculas de adesão (ALMEIDA, 2015).

A destruição pulmonar está diretamente ligada ao desequilíbrio entre as proteases e antiproteases, e devido a este fato o neutrófilo tem grande importância na patogênese desta destruição devido a liberação de suas enzimas neutrofilicas que resulta no aumento das proteases no pulmão (DA COSTA *et al.*, 2009). O tabagismo tem como consequência o aumento do número de macrófagos de 5 a 10 vezes no pulmão, e este aumento contribui para as lesões das vias aéreas, devido às enzimas agressivas deste leucócito (ALMEIDA, 2015).

Os gases tóxicos consequentes do tabagismo causam agressões no pulmão e ele reage através de uma resposta inflamatória, onde é capaz de recrutar células de defesa, substâncias oxidativas, antioxidativas e mediadores imunitários liberados, estes responsáveis por interferir na função e na estrutura do parênquima pulmonar e das vias respiratórias. (RUFINO *et al.*, 2007). A agressão pulmonar e a inflamação presentes na doença são, principalmente, pela exposição a partículas e gases inalados, porém pode ocorrer também pela deficiência da $\alpha 1$ antitripsina, que é uma proteína responsável por proteger a elastina pulmonar, que suporta as paredes dos alvéolos e também por neutralizar a elastase (proteína produzida pelos neutrófilos quando eles são atraídos para uma inflamação). A pessoa que apresenta deficiência desta proteína, não controla a elastase dos neutrófilos, onde conseqüentemente se rompe a elastina pulmonar (DARIO, 2016).

Essa enzima é liberada quando os leucócitos polimorfonucleares são ativados e sofrem degranulação em microcirculações coronarianas. Em pacientes que apresentam dores no tórax e insuficiência cardíaca, a mieloperoxidase se encontra em níveis altos e é um importante marcador no diagnóstico (ESPORCATTE *et al.*, 2007).

A MPO está presente no conteúdo proteico dos neutrófilos, macrófagos, e monócitos, especificamente em maior quantidade nos neutrófilos. Ela forma um oxidante que tem o poder de eliminar os microrganismos, o HOCl, que pode causar efeitos nocivos para a célula (QUADROS *et al.*, 2013).

Na inflamação, os agentes oxidantes da MPO são capazes de interferir nas funções das células e

contribuir para agressões, como a lesão tecidual. Por isso a MPO tem sido utilizada como um biomarcador prognóstico, principalmente nas doenças inflamatórias agudas e crônicas e em doenças pulmonares (NUSSBAUM *et al.*, 2013). Os neutrófilos são as células que mais são afetadas na ativação pela MPO, que modulam a sinalização intracelular. Em uma inflamação os neutrófilos têm sua sobrevivência prolongada, já que é o leucócito que tem um menor tempo de vida. Quando sofrem apoptose, eles são removidos pelos macrófagos, que facilita no combate da inflamação (KEBIR *et al.*, 2018).

A mieloperoxidase é sintetizada na medula óssea durante a diferenciação das células mielóides, e é encontrada principalmente nos neutrófilos, sendo um dos principais constituintes de seus grânulos. Ela é liberada após ativação desta célula de defesa, para ajudar no combate de agentes microbianos. Porém ela pode reagir com o peróxido de hidrogênio, formar radicais livres e substâncias oxidantes que promovem danos oxidativos no organismo (ROMAN *et al.*, 2008; PIRES, *et al.*, 2012).

O luminol é um dos principais substratos utilizados nas reações de quimiluminescência porque pode ser oxidado por peróxido de hidrogênio, na presença de um catalisador, que irá originar a um peróxido reativo, resultando na emissão de luz, que é detectada através de luminômetros (SANTOS *et al.*, 1994).

De acordo com Jardim (2009), o tratamento da DPOC tem como objetivo amenizar os sintomas, com melhora da qualidade de vida, não deixando a doença progredir, com o intuito de evitar exacerbações e internações aumentando assim a sobrevivência. O tratamento inclui broncodilatadores, antibióticos, corticosteroides, entre outros (JADIM *et al.*, 2009).

Lançado no Brasil, e um dos principais medicamentos de escolha para tratamento da DPOC em pacientes com a doença avançada, é o roflumilaste. Ele age como anti-inflamatório inibindo a enzima fosfatidilsterase -4 (PDE4), que eleva os níveis intracelulares da AMPc, que conseqüente inibe alguns dos mediadores inflamatórios (TNF α , IL-2, LTB $_4$, entre outros), que são de extrema importância na patogênese da DPOC. A inibição dessas citocinas causa um relaxamento da musculatura lisa e uma broncodilatação, trazendo benefícios para o tratamento da doença. A inibição da PDE4 também é capaz de inibir a desgranulação dos neutrófilos (DA COSTA *et al.*, 2013; HATZELMANN *et al.*, 2010).

O objetivo deste trabalho foi avaliar se o Roflumilaste inibe a produção de espécies reativas de oxigênio por método quimiluminescente com o Luminol.

MATERIAL E MÉTODOS

EQUIPAMENTOS

As reações quimiluminescentes foram monitoradas em Luminômetro: Synergy 2 – BioTek, realizadas na Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araraquara.

ROFLUMILASTE (DAXAS®)

Diluiu-se uma cápsula de Roflumilaste contendo 500 μ cg em água e a partir de uma solução mãe 1,2 μ M, trabalhou-se com concentrações finais 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 e 0,5 n M.

AValiação da inibição da produção de EROs com Mieloperoxidase Comercial. Ensaio de Quimiluminescência Dependente do Luminol (QLDLum)

A oxidação do luminol pode ocorrer tanto pelo sistema MPO/H $_2$ O $_2$ (ação peroxidásica) como devido a reação luminol/HOCl com a formação de uma diazoquinona que posteriormente reage com H $_2$ O $_2$ formando aminofalato eletronicamente excitado, que ao voltar para o estado fundamental emite luz (ALLEN 2000), portanto a quimiluminescência dependente do luminol (QLDLum) é utilizada para detecção de todas as ERO formadas no “burst” oxidativo.

Para a realização dos testes as soluções empregadas na placa de leitura foram: tampão PBS-D, luminol (4×10^{-4} M), MPO comercial (Sigma), diluída como especificações do fabricante (10 μ L), a solução de

Roflumilaste em diferentes concentrações e H_2O_2 ($4 \times 10^{-3}M$). O tempo de reação foi de 10 minutos e o volume final de reação 250 μL .

ANÁLISE ESTATÍSTICA

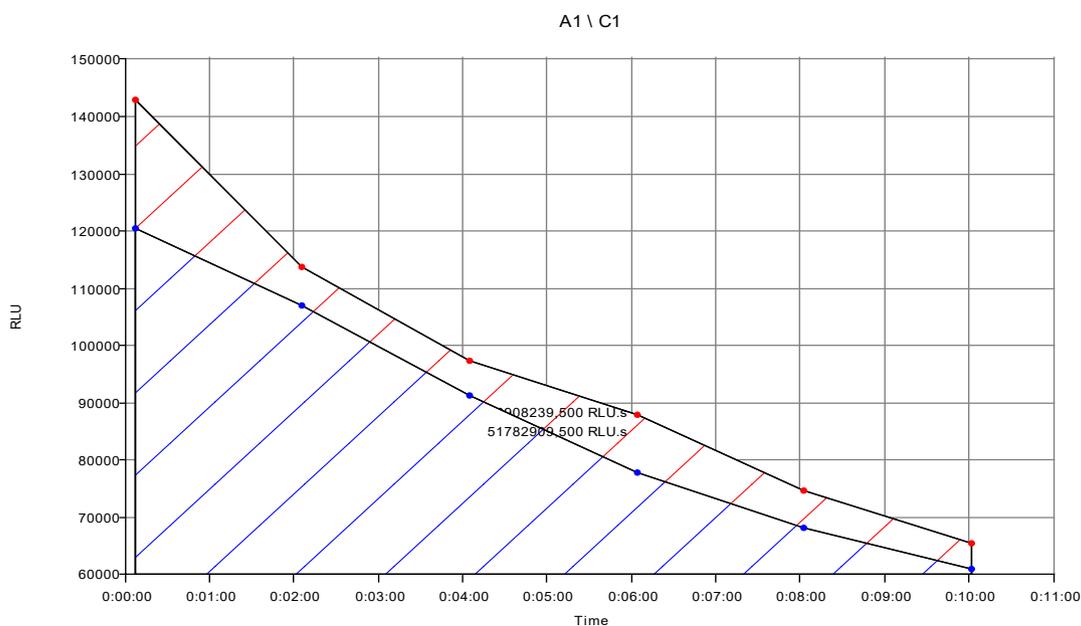
Os resultados foram expressos como média e desvio padrão e comparados por análise de variância (Anova) seguido de teste-t de Student onde foi estabelecido o nível de significância de $p < 0,05$. Todos os experimentos foram realizados no mínimo em triplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ENSAIO DE QLDLUM COM MPO COMERCIAL. EFEITO SUPRESSOR DO ROFLUMILASTE

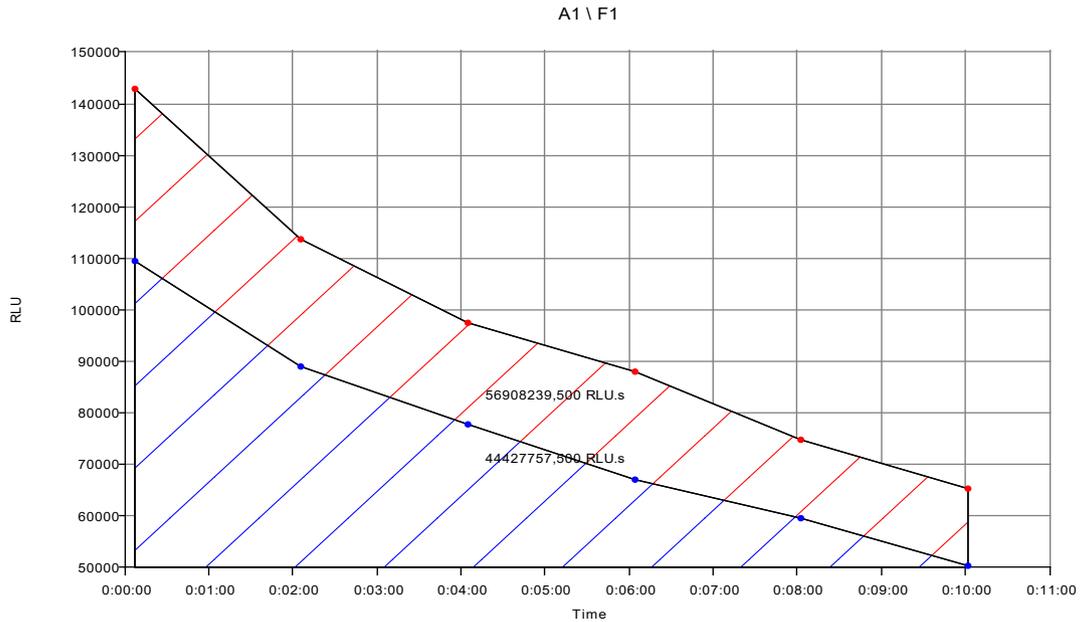
O efeito supressor do fármaco Roflumilaste sobre a quimiluminescência do luminol com MPO obtida de neutrófilos humanos e conseqüentemente, sobre a produção das ERO, está demonstrado nas Figuras 1 a 6 e Tabela 1. Em todas as concentrações foi observada uma inibição moderada quanto à quimiluminescência dependente do luminol, mas não se observou diferenças significativas entre os grupos (Figura 7). Como demonstrado pelo cálculo de regressão linear, essa inibição foi independente da concentração do medicamento.

Figura 1- Cinéticas representativas da emissão de luz do sistema MPO/ H_2O_2 /Luminol (curva vermelha) presença de Roflumilaste 0,1 nM (curva azul).



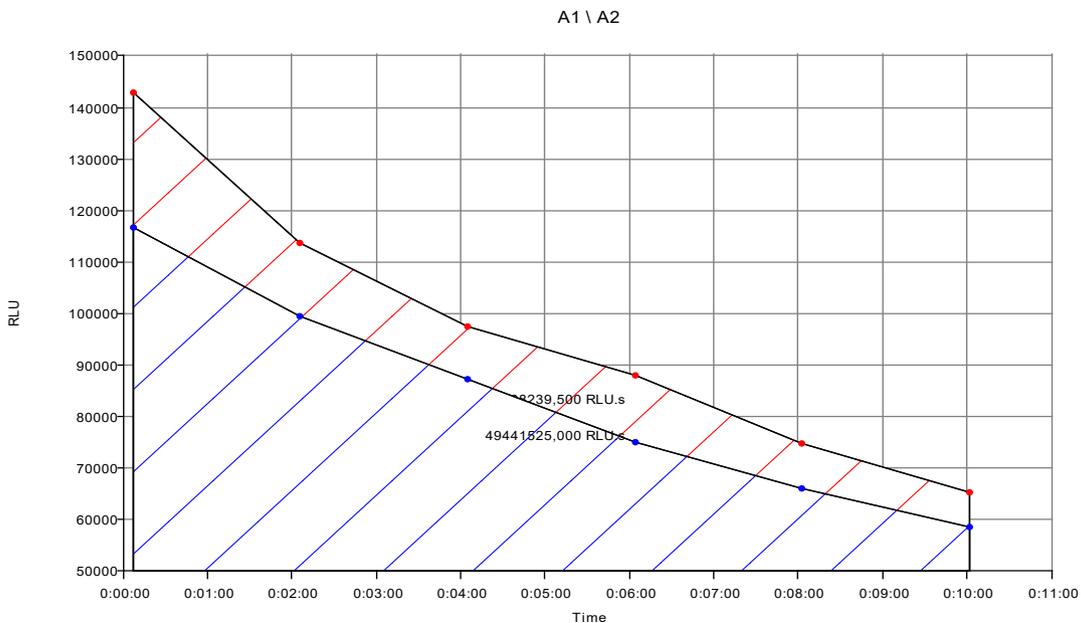
Fonte: Dados de pesquisa, 2018.

Figura 2 - Cinéticas representativas da emissão de luz do sistema MPO/H₂O₂/Luminol (curva vermelha) e na presença de Roflumilaste 0,2 nM (curva azul).



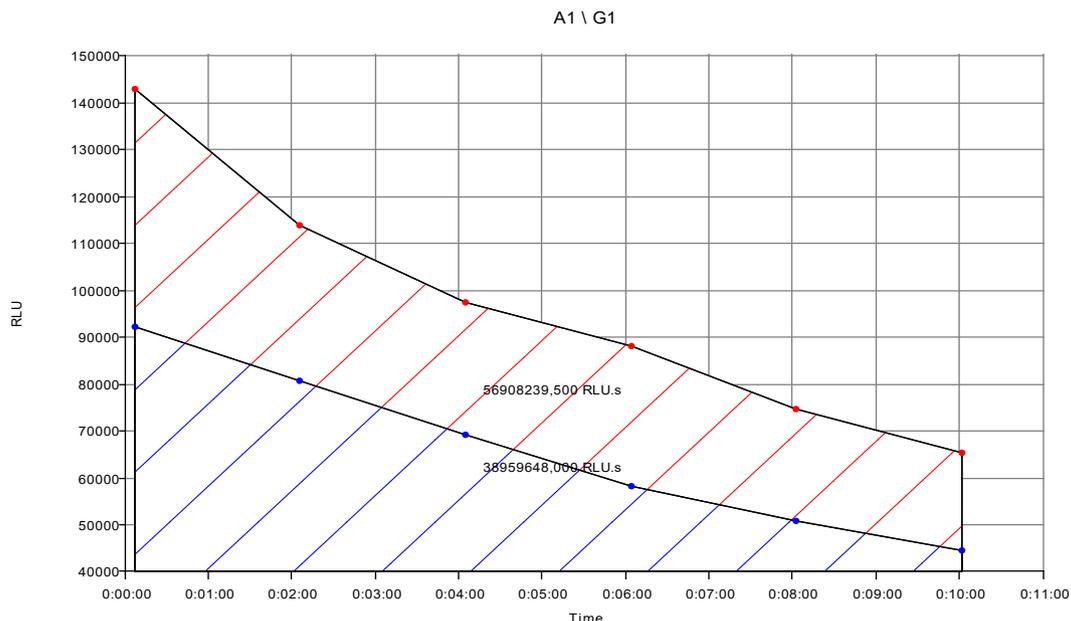
Fonte: Dados de pesquisa, 2018.

Figura 3 - Cinéticas representativas da emissão de luz do sistema MPO/H₂O₂/Luminol (curva vermelha) e na presença de Roflumilaste 0,3 nM (curva azul).



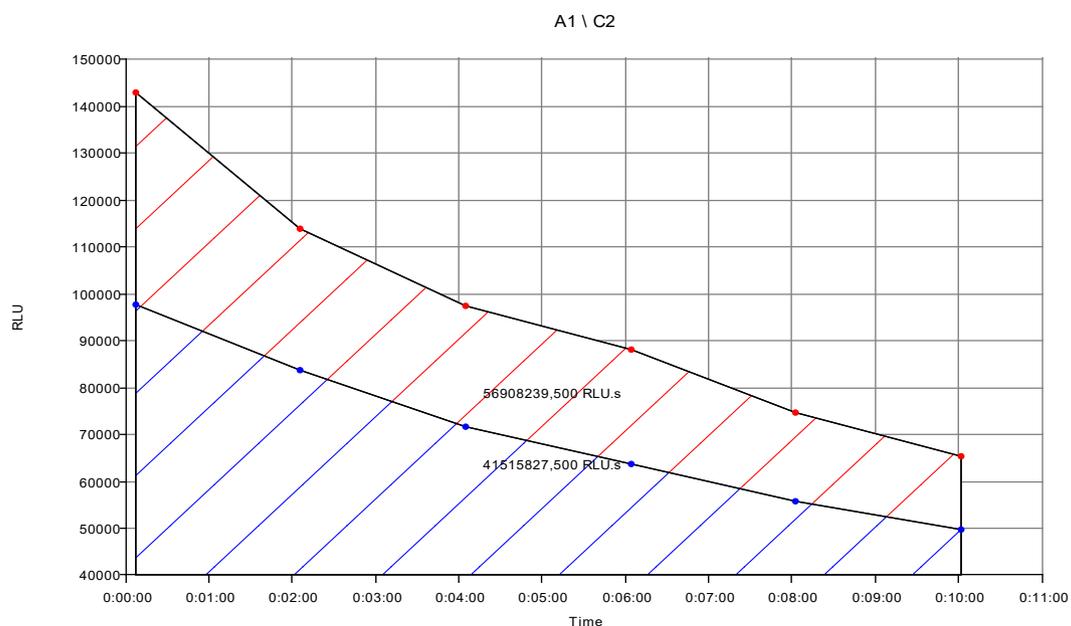
Fonte: Dados de pesquisa, 2018.

Figura 4 - Cinéticas representativas da emissão de luz do sistema MPO/H₂O₂/Luminol (curva vermelha) e na presença de Roflumilaste 0,4 nM (curva azul).



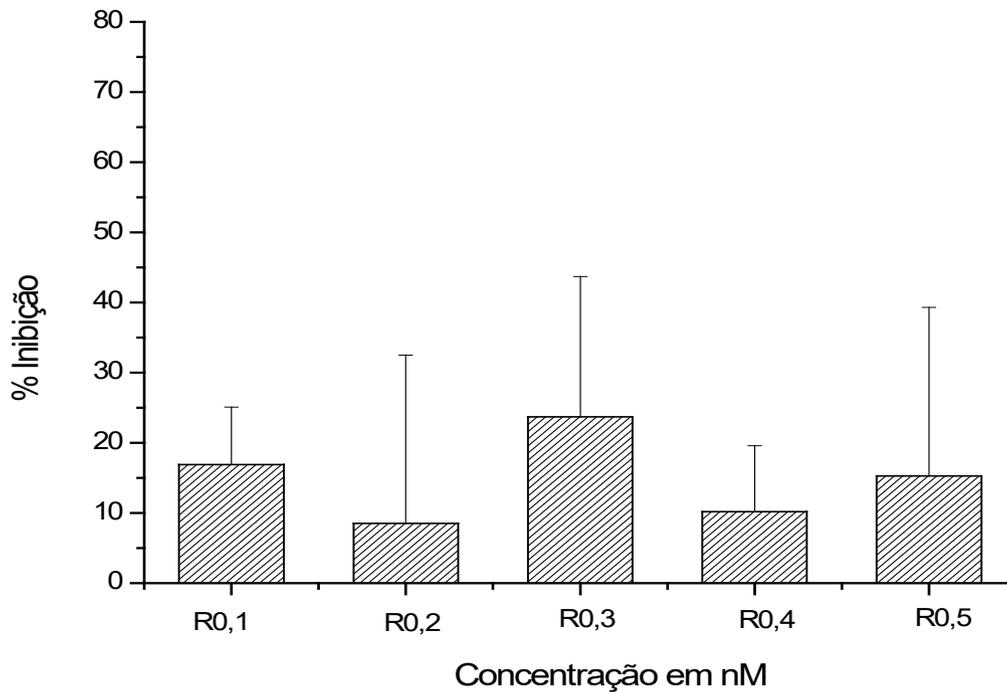
Fonte: Dados de pesquisa, 2018.

Figura 5 - Cinéticas representativas da emissão de luz do sistema MPO/H₂O₂/Luminol (curva vermelha) e na presença de Roflumilaste 0,5 nM (curva azul).



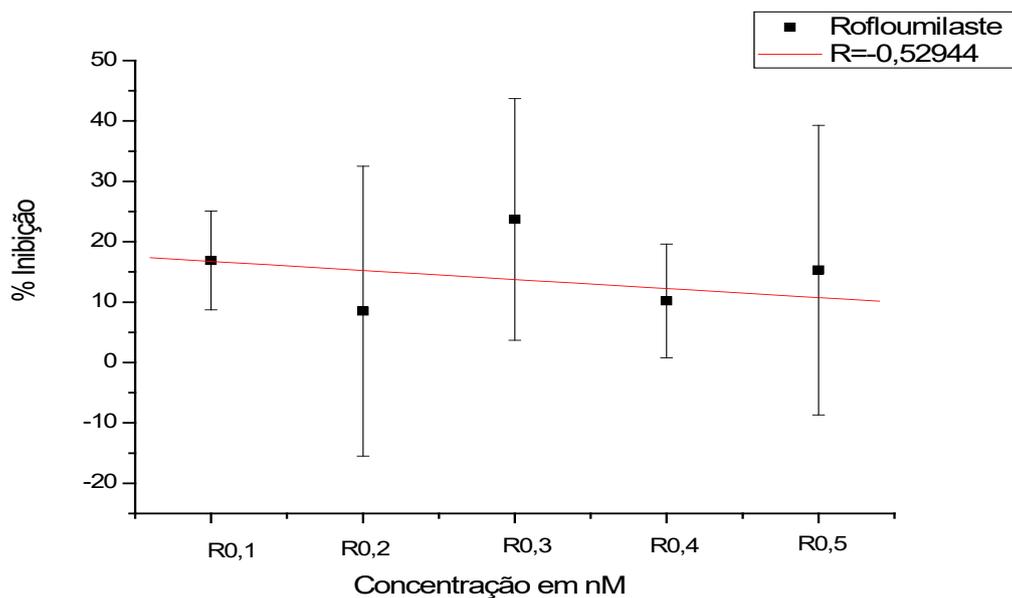
Fonte: Dados de pesquisa, 2018.

Figura 6 - Efeito da solução contendo o princípio ativo Roflumilaste em diferentes concentrações sobre a inibição da produção de ERO na quimiluminescência do luminol com MPO comercial obtida de neutrófilos humanos.



Fonte: Dados de pesquisa, 2018.

Figura 7- Relação entre a concentração do princípio ativo Roflumilaste e a quimiluminescência do luminol com MPO comercial obtida de neutrófilos humanos.



Fonte: Dados de pesquisa, 2018.

Tabela 1 - Percentagem da Inibição da quimiluminescência (QLum) induzida por Roflumilaste.

	Concentração (nM)				
	0,1 (nM)	0,2 (nM)	0,3 (nM)	0,4 (nM)	0,5 (nM)
Roflumilaste	16,9 ± 8,19	8,5 ± 24	23,7 ± 20	20,2±9,4	15,5±24

*Valor apresentado como média ± desvio padrão.

Fonte: Dados de pesquisa, 2018.

A DPOC é uma doença sistêmica relacionada com células inflamatórias e manifestações clínicas extrapulmonares. A principal célula inflamatória envolvida é o neutrófilo, que devido ao aumento da liberação de proteases nas vias aéreas, as anti-proteases não dão conta de proteger as fibras elásticas do pulmão, e ocasionam o enfisema pulmonar, que é uma das manifestações clínicas da DPOC (MEIRELLES, 2009).

Um dos melhores medicamentos para o tratamento da DPOC em pacientes com a sintomatologia avançada é o Roflumilaste, nome comercial: Daxas. O principal efeito do medicamento é a inibição da PDE4, que eleva os níveis intracelulares da AMPc, que conseqüentemente inibe alguns dos mediadores inflamatórios (TNF α , IL-2, LTB $_4$, entre outros), que são de extrema importância na patogenia da DPOC. A inibição dessas citocinas causa um relaxamento da musculatura lisa e uma broncodilatação, trazendo benefícios para o tratamento da doença. A inibição da PDE4 também é capaz de inibir a desgranulação dos neutrófilos (HATZELMANN *et al.*, 2010).

Hatzelmann e cols (2010) realizaram uma série de estudos pré-clínicos “in vitro” e “in vivo” para entender melhor o modo de ação funcional de roflumilaste na DPOC. “In vitro”: demonstrou-se que o roflumilaste afeta as funções de vários tipos de células, incluindo neutrófilos, monócitos / macrófagos, células T CD4 + e CD8 +, células endoteliais, células epiteliais, células musculares lisas e fibroblastos e conseqüentemente tem-se redução das crises de tosse e função pulmonar melhorada. “In vivo”: Atenua os principais mecanismos de doenças relacionadas à DPOC, como a inflamação pulmonar induzida pela fumaça do tabaco, mau funcionamento mucociliar, remodelamento fibrótico e enfisematoso do pulmão, estresse oxidativo, remodelação vascular pulmonar e hipertensão pulmonar (HATZELMANN *et al.*, 2010).

Neutrófilos de indivíduos que fumam tem mais MPO dos que os não fumantes e os níveis de MPO são elevados no escarro de pacientes com DPOC, junto com 3-clorotirosina que é um produto da atividade da MPO. Portanto saber se um determinado medicamento é inibidor da MPO pode ser muito importante para o tratamento da doença.

A MPO é uma enzima presente principalmente nos grânulos de neutrófilos, mas está presente também nos monócitos e macrófagos. Na presença de peróxido de hidrogênio catalisa vários substratos com a formação de ácido hipocloroso, oxigênio singlete, radical hidroxil, cloraminas e espécies reativas de nitrogênio.

A fumaça do cigarro produz peróxido de hidrogênio e MPO presente em maior quantidade nos indivíduos fumantes pode usar este peróxido para formar ácido hipocloroso, que é um potente oxidante, causando lesão tecidual (BAGDAGE *et al.*, 1970; DELAMAIRE *et al.*, 1995 e 1997; GALLACHER *et al.*, 1995; MARHOFFER *et al.*, 1992; SATO *et al.*, 1997; WILSON *et al.*, 1986).

CONCLUSÃO

O Roflumilaste inibiu a quimiluminescência do luminol, e esta não foi dependente da concentração do medicamento, demonstrando atividade antioxidante. No presente trabalho, demonstramos que o Roflumilaste inibiu a quimiluminescência do luminol, ou pelo sequestro do ácido hipocloroso ou pela

inibição da MPO, mas somente com os nossos dados não conseguimos responder estas questões. A quimiluminescência dependente do luminol (QLDL), é um método sensível de estudo de alterações na produção de espécies reativas de oxigênio, mas é pouco específico no que se refere à espécie reativa que está oxidando o luminol (BAGDAGE *et al.*, 1970; DELAMAIRE *et al.*, 1995 e 1997; GALLACHER *et al.*, 1995; MARHOFFER *et al.*, 1992; SATO *et al.*, 1997; WILSON *et al.*, 1986).

Portanto as perguntas a serem respondidas e perspectivas futuras são:

- a produção das espécies reativas de oxigênio, envolvidas diretamente (HOCl) na oxidação do luminol estaria prejudicada? Nesse caso, o Roflumilaste estaria agindo sobre a mieloperoxidase?
- O Roflumilaste estaria funcionando como “scavengers” de HOCl?

Posteriormente a meta é avaliar os melhores mecanismos envolvidos na supressão da QLDL pelo Roflumilaste. Um dos testes a ser executado será o teste do TMB (tetrametilbenzidina), que é um teste bastante específico devido à propriedade única do HOCl de reagir com taurina formando taurina-cloramina. A alta concentração de taurina e a constante de reação entre este composto com o HOCl faz com que a taurina seja o principal alvo do HOCl formado pelo sistema enzimático do neutrófilo (FOLKES *et al.*, 1995). Nessas condições experimentais, a adição de qualquer substrato é capaz de afetar a produção de HOCl por três diferentes mecanismos: a) competindo com taurina pelo HOCl; b) reagindo com taurina-cloramina; c) competindo com cloreto pelo composto I da MPO. Outro teste será avaliar a atividade da enzima MPO também com TMB que é muito mais sensível (MARQUEZ; DUNFORD, 1998).

REFERÊNCIAS

- ALLEN, R. C. Haloperoxidase acid optimum chemiluminescence assay system. U. S. Patent 5, 556, 758; 1996. In: **Methods Enzymol.**, ALLEN, R. C.; DALE, D. C. and TAYLOR Jr., F. B. Blood phagocyte luminescence: gauging systemic immune activation, v. 305, p. 591-609, 2000.
- ALMEIDA A.P.B. Inflamação e doença pulmonar obstrutiva crônica. **Revista Port. Pneumol**, v. 3, p.57-78, 2015.
- AZZI, D.C., OLIVEIRA G.G., JANEGITZ. B.C., BONIFÁCIO V.G., FILHO O.F., JUNIOR L.H.M. Determinação de rutina em formulações farmacêuticas utilizando um sistema de análise por injeção em fluxo envolvendo multicomutação. **EcléticaQuímica Journal**, vol. 41, p. 32-42, 2016.
- BAGDADE, J. D.; ROOT R. K.; BULGER R. J. Host defense in diabetes mellitus. The feckless phagocyte during poor control and ketoacidosis. **Diabetes**, v. 19, p. 364, 1970.
- BAGATIN E., JARDIM J.R.B., STIRBULOV R. Doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, vol.32, São Paulo, 2006.
- DA COSTA C.H., RUFINO R. Tratamento da doença pulmonar obstrutiva crônica. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, vol.12, nº2, Rio de Janeiro, 2013.
- DA COSTA C.H., RUFINO R., LAPA J.R., SILVA. Células inflamatórias e seus mediadores na patogênese da DPOC. **Revista Assoc. Med. Bras.**, p. 347-54, 2009.
- DARIO S.P. DPOC - Uma revisão bibliográfica. **Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente**, p.11-17, 2016.

DELAMAIRE, M. *et al.* Impaired leucocyte functions in diabetic patients. **Diabetic Medicine**, v. 14, p. 29-34, 1997.

DELAMAIRE, M.; MAUGENDRE, D.; MORENO, M.; LE GOFF M. C.; ALLANNIC, H.; GENETET, B. Exploration des differentsetapas du fonctionnement des polynucléariesneutrophiles chez les paientsdia-bétiques. **J. Maladies Vasculaires**, v. 20, p. 107-112, 1995.

ESPORCATTE R., REY H.C.V., RANGEL F.O.D., ROCHA R.M., FILHO H.T.F.M., DOHMANN H.F.R., FILHO F.M.A. Valor Preditivo da Mieloperoxidase na Identificação de Pacientes de Alto Risco Admitidos por Dor Torácica Aguda. **Arq. Bras. Cardiol**, p.377-384, 2007.

FOLKES, L. K., CANDEIAS, L. P., WARDMAN, P. Kinetics and mechanisms of hypochlorous acid reactions. **ArchBiochemBiophys**, v. 323, 1995.

FURTADO R.D. Implicações anestésicas do tabagismo. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, vol. 52, 2002.

GALLACHER, S. J.; THOMSON, G.; FRASER, W. D.; FISHER, B. M.; GEMMELL, C. G.; MACCUISH, A. C. Neutrophil bactericidal function in diabetes mellitus: evidence for association with blood glucose control. **Diabetic Medicine**, v. 12, p. 916-20, 1995.

HATZELMANN A., MORCILLO E.J., LUNGARELLA G., ADNOT S., SANJAR S., BEUME R., SCHUDT C., TENOR H. The preclinical pharmacology of roflumilast – A selective, oral phosphodiesterase 4 inhibitor in development for chronic obstructive pulmonary disease. **PulmonaryPharmacology&Therapeutics**, v.23, p. 235-256, 2010.

JADIM J.R.,NASCIMENTO OLIVER A. Epidemiologia, Impacto e Tratamento da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) no Brasil. **Revista Racine**, p. 32-47, 2009.

JARDIM J.R., PINHEIRO B., OLIVEIRA J.A. Doença pulmonar obstrutiva crônica. **Revista Brasileira de Medicina**, p. 68-76, 2009.

JÚNIOR U.F.E., ELIHIIMAS H.C.S., LEMOS V.M., LEÃO M.A., SÁ M.P.B.O., FRANÇA E.E.T.F., LEMOS A., VALENTE L.M., FILHO B.M. Tabagismo como fator de risco para a doença renal crônica: revisão sistemática. **J. Bras. Nefrol**, v. 36, 2014.

KEBIR D.E., JÓZSEF L., PAN W., FILEP J.G. Myeloperoxidase Delays Neutrophil Apoptosis Through CD11b/CD18 Integrins and Prolongs Inflammation. **Circulation Research**, p. 352-359, 2018.

MARHOFFER, W.; STEIN, M.; MAESER, E.; FEDERLIN, K. Impairment of polymorphonuclear leukocyte function and metabolic control of diabetes. **Diabetes Care**, v. 15, p. 256-60, 1992.

MARCHIORI R.C., SUSIN C.F., LAGO L.D., FELICE C.D., SILVA D.B., SEVERO D.M. Diagnóstico e tratamento da DPOC exacerbada na emergência. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, p. 214-223, 2010.

MARQUEZ, L. A; DUNFORD, H. B. Mechanism of the oxidation of 3, 5, 3', 5'- tetramethylbenzidine by myeloperoxidase determine by transient- and steady-state kinetics. **Biochemistry**, v. 36, p. 9349-9355, 1998.

MEIRELLES R.H.S. Tabagismo e DPOC – dependência e doença – fato consumado. **Pulmão RJ**, p. 13-19, 2009.

NUSSBAUM C., KLINKE A., ADAM M., BALDUS S., SPERANDIO M. Myeloperoxidase: A Leukocyte-Derived Protagonist of Inflammation and Cardiovascular Disease. **Antioxidants & Redox Signaling**, vol. 18, nº 6, 2013.

OLIVEIRA, P. C. Apresentações Clínicas da DPOC. **Pulmão RJ**, p. 15-18, 2013.

PIRES K.M.P., MELO A.C., LANZETTI M., CASQUILHO N.V., ZIN W.A., PORTO L.C., VALENÇA S.S. Ventilação mecânica com baixo volume corrente e estresse oxidativo em pulmões saudáveis de camundongos. **Jornal Brasileiro de Pneumonia**, vol. 38, 2012.

QUADROS A.U., DALPOSSO L.M., KARAM T. K., MAINARDES R.M., KHALIL N.M. Efeito da nicotina sobre fagócitos ativados. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, Maringá, v. 35, n.1, p.105-109, 2013.

RIBEIRO G.F. Abordagem ambulatorial do paciente com DPOC e comorbidades. **Gazeta Médica da Bahia**, p.52-58, 2008.

ROMAN R.M., WENDLAND A.E., POLANCYK C.A. Mieloperoxidase e Doença Arterial Coronariana: da Pesquisa à Prática Clínica. **Arq. BrasCardiol**, p. 12-19, 2008.

RUFINO R., COSTA C.H. Etiopatogenia da DPOC. **Pulmão RJ**, p. 9-14, 2013.

RUFINO R., COSTA C.H., SOUZA H.S.P., MADI K., SILVA J.R.L. Perfil celular do escarro induzido e sangue periférico na doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumonia**, v. 33, 2007.

RUFINO R., SILVA J.R.L. Bases celulares e bioquímicas da doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumonia**, v.32, p. 1-10, São Paulo, 2006.

RUFINO R., MADI K., SOUZA H.S.P., COSTA C.H., SAITO E.H., SILVA J.R.L. Avaliação quantitativa das fibras elásticas na doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumonia**, v. 33, 2007.

SANTOS R.M.S., SANTOS M.F. Quimiluminescência e Bioluminescência. **Química Nova**, p. 200-209, 1994.

SATO, N.; SHIMIZU, H.; SHIMOMURA, Y.; SUWA, K.; MORI, M.; KOBAYASHI, I. Mechanism of inhibitory action of ketone bodies on the production of reactive oxygen intermediates (ROIS) by polymorphonuclear leukocytes. **Diabetes Care**, v. 20, p. 995-8, 1997.

ZONZIN G.A., CLEMENTE R.S.G., SILVEIRA J.C.D.F., COSTA A.F. O que é importante para o diagnóstico da DPOC?. **Pulmão RJ**, p. 5-14, 2017.

WILSON, R. M., REEVES, W. G. Neutrophil phagocytosis and killing in insulin-dependent diabetes. **Clin. Exp. Immunol.**, v. 63, p. 478-84, 1986.

The image features a central blue wireframe sphere composed of numerous small dots connected by thin lines, creating a mesh-like structure. This sphere is set against a background of concentric, semi-transparent blue circles. Scattered throughout the background are various faint, light-blue letters and symbols, including 'BN', 'S', 'Y', 'R', 'J', 'F', 'A', 'B', 'L', 'O', and 'ADVE'. The overall color palette is a range of blues, from light to dark, giving it a technological and digital feel.

Comunicação Breve



<http://revistarebram.com/index.php/revistauniara>

EFICIÊNCIA DE FIBRAS DE AÇO NO REFORÇO AO CISALHAMENTO DE VIGAS CHATAS

Daniel William Costa de Avelar*; Vladimir José Ferrari **.

* *Mestrando em Engenharia Civil com enfoque em Estruturas e Geotecnia (PCV) pela Universidade Estadual de Maringá.*

** *Doutorado em Engenharia Civil (Engenharia de Estruturas) pela Universidade de São Paulo, Brasil.*

*Autor para correspondência e-mail: dwcavelar2@uem.br

PALAVRAS-CHAVE

Vigas Chatas
Cisalhamento
Concreto Reforçado com Fibras

KEYWORDS

Wide-shallow Beams
Shear
Steel Fiber Reinforced Concrete

RESUMO: Vigas chatas (VCs) são elementos estruturais caracterizados por sua seção transversal com largura maior que a altura, tendo aplicação especial em estruturas onde, por requisitos arquitetônicos, vigas devem ter a mesma espessura da laje. Como o espaçamento máximo entre os estribos é função da altura da seção, VCs normalmente requerem espaçamentos reduzidos, elevando sua taxa de armadura transversal e dificultando sua execução. Fibras de aço, distribuídas aleatoriamente no concreto, também aumentam a capacidade ao cisalhamento de vigas, entretanto, pesquisas sobre esse assunto não se aplicam, quase que em sua totalidade, ao caso específico de VCs. No presente trabalho, dez VCs foram submetidas a um ensaio de flexão em quatro pontos com o objetivo de avaliar seu comportamento ao cisalhamento. Essas vigas (vão livre de 650 mm, 150 mm de largura e 100 mm de altura) foram moldadas utilizando-se distintos teores de fibras de aço (0, 25, 35 e 45 kg/m³), sendo confeccionado também um grupo com taxa mínima de armadura de cisalhamento composta por estribos. Os principais efeitos das fibras foram, mesmo em pequenas quantidades, proporcionar uma resistência residual à flexão ao concreto e aumentar a resistência ao cisalhamento das VCs, retardando o desenvolvimento de fissuras de cisalhamento diagonais. Com o consumo de 45 kg/m³ de fibras, o comportamento da viga chata foi significativamente modificado em relação a resposta da viga sem estribo. A maior parte dos modelos analíticos estudados apresentaram boa estimativa (cerca de 11% superior ao valor experimental) da resistência ao cisalhamento das VCs analisadas no presente trabalho.

EFFICIENCY OF STEEL FIBERS ON SHEAR STRENGTH OF WIDE-SHALLOW BEAMS

ABSTRACT: Wide-shallow beams (WSBs) are structural elements characterized by having a width larger than its depth. They have special application on structures where beams must have the same thickness than the floor due to architectural requirements. As it depends on the effective height, WSBs usually require closer stirrup spacing, leading to high transverse reinforcement ratio. Steel fibers can be used in reinforced concrete beams to increase shear strength and even replace stirrups. However, most studies about the subject does not apply or is only partially related to WSBs. In this study, ten WSBs were tested under a four-point loading system to investigate their shear behavior. Beams, with a total depth of 100 mm, width of 150 mm and 650 mm span, were cast with different amounts of steel fibers (0, 25, 35 and 45 kg/m³). Moreover, beam with minimum amount of transverse shear reinforcement were also produced. The main effects of the fibers, even in small amounts, were providing a flexural residual strength to the concrete and increasing the shear strength of the WSBs, delaying the diagonal shear crack development. The behavior of 45 kg/m³ steel fibers WSBs was significantly modified in relation to the beam without shear reinforcement. Most of the analytical models studied showed a good estimate (about 11% higher than the experimental value) of the shear strength of the WSBs analyzed in this work.

Recebido em:12/01/2022

Aprovação final em: 05/04/2022

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2022.v25i2.1468>

INTRODUÇÃO

As denominadas vigas chatas (VCs) são conhecidas no meio técnico como elementos estruturais que possuem tipologia caracterizada por sua seção transversal com largura maior que a altura. Segundo Conforti, Minelli e Plizzari (2013) esses elementos são muito empregados em construções residenciais no Sul da Europa, Austrália, Oriente Médio, Américas Central e do Sul.

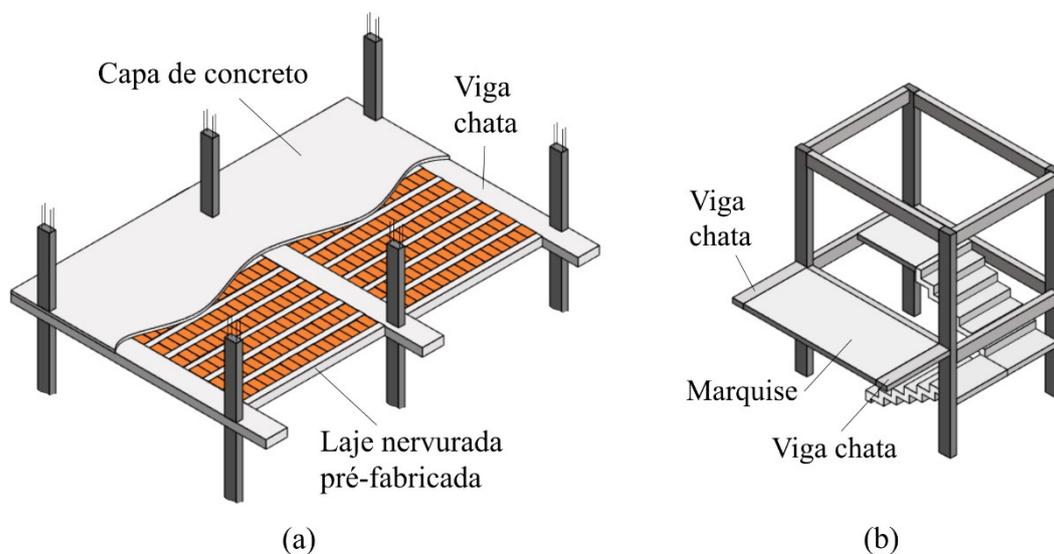
Al-Zaid *et al.* (2014) afirma que as VCs de concreto armado são comumente utilizadas como elemento do sistema estrutural de pavimentos e, de acordo com Shuraim e Al-Negheimish (2011), no Oriente Médio, são muito empregadas como elementos embutidos na superfície do pavimento e dispostos em uma direção para efeito de enrijecimento.

Segundo Khalil *et al.* (2019), em estruturas de pontes, por limitações arquitetônicas, os projetistas recorrem ao uso de VCs para suportar parte do carregamento do pavimento e transferi-lo para as colunas de apoio. Elaborado pelos autores ainda afirmam que uma campanha de investigação desses elementos nas estruturas de algumas pontes mostrou que a fissuração por cisalhamento tem sido algo recorrente.

As VCs têm, portanto, aplicações específicas junto aos sistemas estruturais das edificações. Na Figura 1-a, por exemplo, por questões arquitetônicas para evitar saliências na superfície inferior do pavimento, pode-se recorrer ao emprego da VC de forma que tenha a mesma espessura da estrutura da superfície do pavimento. A ilustração mostra que todos os elementos estruturais do pavimento em concreto armado têm a mesma espessura e que as VCs servirão de apoio para a laje e também para o apoio direto das alvenarias. As VCs são então, elementos estruturais responsáveis, em certos casos, por receber grande parte do carregamento de um pavimento.

Na Figura 1-b, ilustra-se outra possível aplicação de VC em elementos estruturais do tipo marquises em que, devido a impossibilidade de continuidade com laje adjacente e como alternativa ao engastamento na viga, pode-se recorrer ao emprego de VC para a formação de regiões mais rígidas na faixa de ligação da marquise com os pilares.

Figura 1 – Ilustração de algumas das possíveis aplicações das VCs.



Fonte: (a) adaptado de Conforti, Minelli e Plizzari (2013) (b) elaborado pelos autores.

Conforti, Minelli e Plizzari (2013) comentam que, devido a peculiaridade de sua geometria, as VCs merecem especial atenção com relação ao seu comportamento em Estado Limite Último relacionado aos

efeitos de cisalhamento e de flexão.

É consenso na literatura que, uma VC não pode ser tratada diretamente como sendo uma viga do tipo regular, e nem mesmo como uma laje unidirecional, sendo um elemento de comportamento intermediário entre esses.

Algumas pesquisas evidenciam o aumento da resistência ao cisalhamento com o aumento da largura da seção transversal da VC. Entretanto, há também relatos no sentido contrário, ou seja, de que não ocorre nenhum aumento na resistência ao cisalhamento do elemento em função da largura da seção.

Embora o comportamento de elementos estruturais clássicos de concreto armado seja bem conhecido, o comportamento de elementos com a tipologia de VCs, submetidos especificamente ao efeito do cisalhamento, permanece como sendo uma área ainda pouco investigada.

Por outro lado, a aplicação do Concreto reforçado com fibras de aço (CRFA) tem recebido destaque quanto a sua eficiência como armadura de cisalhamento no sentido de melhorar a capacidade de carga, restringir a propagação de fissuras e possibilitar a substituição parcial ou completa da armadura de estribos em vigas (CASANOVA; ROSSI; SCHALLER, 1997; CONFORTI *et al.*, 2011; CUENCA; SERNA, 2013; DINH; JUÁREZ *et al.*, 2007; PARRA-MONTESINOS; WIGHT, 2010).

A resistência residual à tração do concreto é significativamente melhorada pela adição das fibras de aço ao concreto (AMIM; GILBERT, 2019), devido ao efeito de ponte das fibras que permite a transferência de esforços de tração entre as fissuras do concreto.

O ACI 544.1R-96 (2009) expõe que mesmo a adição de pequenas quantidades de fibras de aço (25 mm de comprimento e 0,40 mm de diâmetro) pode reduzir significativamente a abertura média das fissuras no concreto.

As fibras de aço, distribuídas aleatoriamente no concreto, tem a capacidade, além de aumentar a resistência ao cisalhamento, de retardar significativamente a abertura de fissuras e sua propagação, por isso o uso das fibras possibilita reduzir a quantidade de estribos (SINGH, 2017).

A eliminação da armadura formado pelos estribos em VC é algo altamente desejável, visto que, o cálculo do espaçamento entre os estribos é função da altura da seção, o que nas VCs resulta em espaçamentos reduzidos, dificultando-se o manuseio da armadura do estribo e também a concretagem da peça.

Interessante também observar que as pesquisas sobre o comportamento ao cisalhamento de elementos estruturais moldados com CRFA, não se aplicam, quase que em sua totalidade, ao caso de elementos como as VCs.

As VCs têm comportamento peculiar sob os esforços de cisalhamento, pois mesmo sem armadura transversal, tais elementos exibem bom desempenho, traduzido por uma resistência extra após o surgimento da primeira fissura de cisalhamento (CONFORTI; MINELLI; PLIZZARI, 2013).

Dessa forma, parte-se da tese que, as fibras de aço, mesmo que ainda em baixos teores, podem ser ainda mais eficientes quando aplicadas em VCs, no sentido de possibilitar a substituição completa da armadura mínima de cisalhamento, otimizando-se, portanto, a execução de tais elementos na prática da engenharia.

Nesse contexto, VCs foram investigadas experimentalmente e analiticamente no sentido de avaliar seu comportamento frente aos esforços de cisalhamento quando da adição de baixos teores de fibras de aço: 25, 35 e 45 kg/m³. Para tanto, foram avaliados a influência das fibras de aço sobre a propagação da fissuração e o efeito sobre a ductilidade das vigas. Os resultados em termos de resistência, ductilidade, rigidez pós-fissuração e mecanismo de colapso foram também analisados.

Assim, a pesquisa buscou estudar a influência da quantidade de fibras curtas de aço sobre o desempenho de VCs submetidas a esforços provenientes da flexão em quatro pontos. Mesmo que adicionadas em pequenas quantidades foi possível observar que a resposta das vigas chatas contendo 45 kg/m³ de fibras diferenciou-se significativamente dos grupos contendo menores quantidades de fibras, assemelhando-se ao comportamento da viga contendo fibras, porém sob maiores valores de rigidez e forças.

MATERIAL E MÉTODOS

CONFIGURAÇÃO DAS VCS

O programa experimental foi composto por cinco distintos grupos de VCs com seção transversal de largura igual a 150 mm, altura de 100 mm e comprimento de 750 mm. Os grupos estão descritos na Tabela 1. Na Figura 2 encontra-se indicado o esquema estático do ensaio, as dimensões e o detalhamento da armadura.

Como se vê, as vigas de todos os grupos foram dotadas de armadura longitudinal composta por três barras de 8 mm de diâmetro. Estribos foram utilizados, com quantidade mínima (barras de 5 mm a cada 50 mm), apenas nas vigas do grupo 5 (VE) visando-se o estabelecimento de comparações com o comportamento das vigas dos grupos 2, 3 e 4.

Todos os grupos foram compostos por duas vigas idênticas e moldadas com o mesmo concreto. O grupo 1 (VC-R) foi moldado com concreto convencional de resistência média à compressão igual a 30 MPa e foi dimensionado para ruína por cisalhamento, antes da falha por escoamento da armadura longitudinal.

Os grupos 2 (VC-25), 3 (VC-35) e 4 (VC-45) foram moldados com a mesma composição do concreto do grupo 1 e com a adição de fibras curtas de aço em consumos de 25, 35 e 45 kg/m³, respectivamente. Os grupos foram idealizados para o estabelecimento de comparações do comportamento ao cisalhamento com o grupo 1. Já a comparação do comportamento entre os grupos possibilitará a avaliação da influência do aumento do consumo de fibras quanto a resposta estrutural sob o efeito do cisalhamento das VCs.

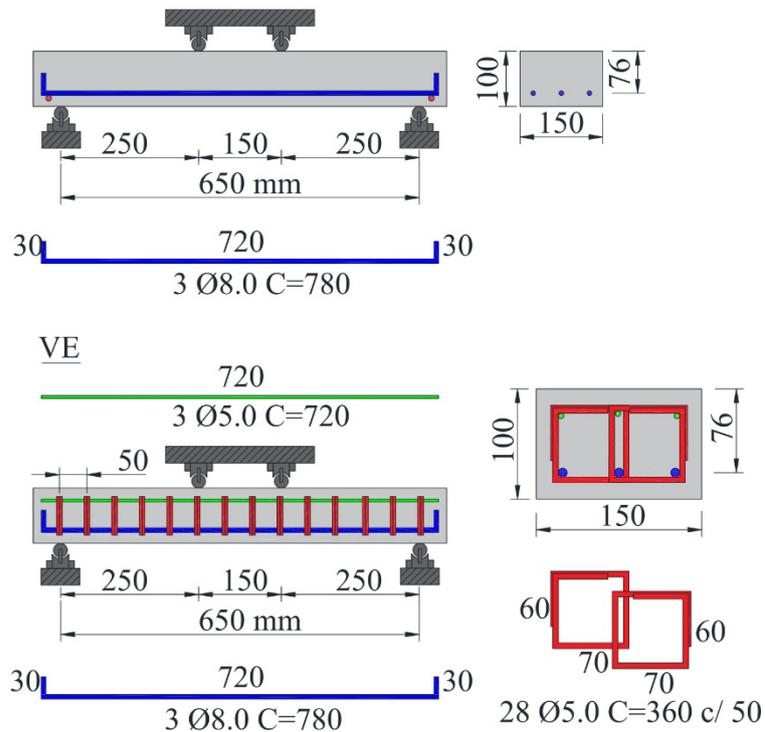
O cobrimento de concreto da armadura foi de 20 mm e a altura útil (d) da seção transversal foi de 76 mm em todos os grupos, ficando a relação entre o vão de cisalhamento “a” e a altura útil (a/d) igual a 3,29.

Tabela 1 – Grupos de vigas chatas.

Grupo		Consumo de fibras de aço (kg/m ³)	Armadura
Nº	Nomenclatura		
1	VC-R	0	Somente longitudinal
2	VC-25	25	Longitudinal e fibras de aço
3	VC-35	35	Longitudinal e fibras de aço
4	VC-45	45	Longitudinal e fibras de aço
5	VE	0	Longitudinal + transversal em taxa mínima

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2 – Esquema estático, geometria das VCs e detalhamento da armadura. VC-R, VC-25, VC-35 e VC-45



Fonte: Elaborado pelos autores.

PROPRIEDADES DOS MATERIAIS

A composição do traço (em massa) do concreto de todos os grupos foi de 1:1,45:2,10:0,52, sendo utilizado o cimento Portland CP II-Z-32 com consumo de 462 kg/m³ e relação a/c de 0,52. O agregado miúdo tem módulo de finura de 1,52 e a dimensão máxima característica do agregado graúdo é de 9,5 mm.

A fibra de aço utilizada é formada por arame trefilado a frio com gancho nas extremidades denominada por Wirand FS3N conforme o fabricante. O comprimento das fibras é de 33 mm, diâmetro de 0,75 mm e fator de forma igual a 44. Na Figura 3 tem-se a ilustração das fibras de aço que foram empregadas na pesquisa.

Figura 3 – Fibras de aço utilizadas.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Tabela 2 tem-se a indicação dos resultados médios de caracterização mecânica do concreto de todos os grupos, acompanhados do coeficiente de variação entre parênteses. A média refere-se ao resultado de quatro corpos de prova moldados para cada grupo. Foram utilizados corpos de prova cilíndricos de 200 mm de comprimento e 100 mm de diâmetro para a obtenção da resistência à compressão do concreto ($f_{cm,sp}$), da resistência à tração por compressão diametral ($f_{ctm,sp}$) e do módulo de elasticidade (E_{cm}), conforme as orientações normativas da NBR 5739 (2018), NBR 7222 (2011) e NBR 8522 (2017), respectivamente.

Corpos de prova prismáticos com seção transversal de 100 mm x 100 mm e comprimento de 380 mm foram utilizados para a determinação da resistência à flexão (σ_b), da tenacidade ($\overline{\sigma}_b$) e da resistência residual à flexão ($\overline{\sigma}_b$) dos concretos de cada grupo, por meio de ensaios de caracterização na flexão em quatro pontos.

Todos os ensaios de caracterização foram realizados aos 28 dias de idade dos concretos, quando os corpos de prova foram retirados do processo de cura promovido em câmara úmida.

Pelos resultados indicados na Tabela 2, vê-se que as fibras pouco influenciaram na resistência à compressão, no módulo de elasticidade, na resistência à tração por compressão diametral e também na resistência à tração na flexão. O principal efeito das fibras foi o aumento da tenacidade da matriz de concreto, devido à resistência pós-fissuração dado pelo mecanismo do efeito de ponte das fibras.

Como se vê, a adição das fibras alterou as condições de trabalhabilidade das misturas de cada grupo. Fica evidente que o valor do slump (abatimento) diminuiu com o aumento da quantidade de fibras. A maior alteração no slump (40% de redução em relação a mistura sem fibras) foi aquela para o concreto do grupo VC-45. Mediante os baixos valores de consumos de fibras em cada grupo e os valores obtidos para o slump, não se fez necessária a adição de aditivo voltado para fins de melhoria da mobilidade das misturas de cada grupo.

Tabela 2 – Propriedades mecânicas dos concretos.

Grupo	VC-R e VE	VC-25	VC-35	VC-45
f_{cm} (MPa)	31,8 (3%)	31,7 (2%)	31,8 (6%)	29,6 (5%)
$f_{ctm,sp}$ (MPa)	2,66 (6%)	2,46 (6%)	2,50 (4%)	2,27 (6%)
E_{cm} (MPa)	25.600 (6%)	26.920 (9%)	26.350 (3%)	27.280 (7%)
σ_b (MPa)	4,08 (10%)	3,91 (6%)	4,08 (4%)	3,36 (17%)
T_b (N.m)	-	13,18 (12%)	18,49 (15%)	16,78 (25%)
$\overline{\sigma}_b$ (MPa)	-	1,86 (10%)	2,69 (16%)	2,43 (26%)
Abatimento (mm)	120	110	90	65

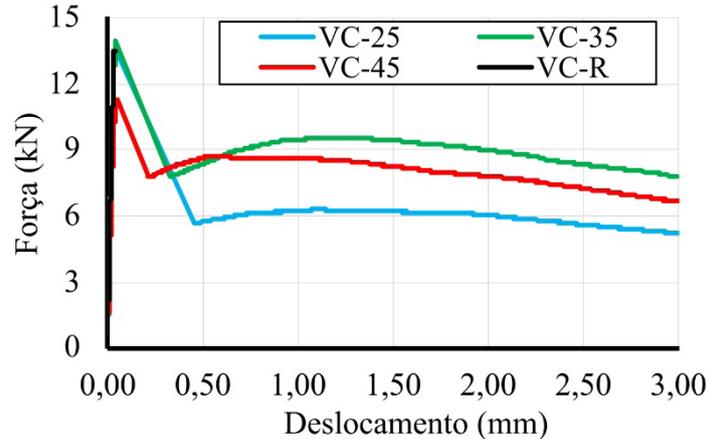
Fonte: Elaborado pelos autores.

Os valores de resistência à flexão ($\overline{\sigma}_b$), indicados na Tabela 2, denotam que com a adição de fibras nos volumes 25 e 35 kg/m³ não aumentou e nem mesmo diminuiu os valores dessa propriedade em relação ao concreto sem fibras. Para o concreto contendo 45 kg/m³ foi observada uma diminuição significativa da resistência (em torno de 18%) em relação ao concreto sem fibras.

A resistência residual pós-pico dos concretos, medida pelo fator de tenacidade à flexão ($\overline{\sigma}_b$), apresentou aumento (de 45%) do grupo VC-35 em relação ao VC-25. Para o grupo VC-45 o aumento foi de 30% em relação ao grupo VC-25, não se observando aumento no valor dessa propriedade em relação ao grupo VC-35.

Na Figura 4 são apresentadas as curvas médias força versus deslocamento vertical da seção central dos corpos de prova prismáticos de cada grupo. A resposta do grupo sem fibras foi de uma ruptura brusca e imediata após a primeira fissura. Nos demais grupos, as fibras possibilitaram resistência pós fissuração ao material, porém, sempre em patamares de força inferiores ao valor alcançado até na fissuração do concreto, demonstrando-se comportamento de amolecimento do concreto com fibras.

Figura 4 – Curvas médias força-deslocamento vertical dos corpos de prova prismáticos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ensaio das VCs, a força foi aplicada por prensa hidráulica com capacidade de 600 kN (Instron EMIC 23-600) em uma taxa de deslocamento do pistão de 0,23 mm/min. A leitura da força foi realizada por meio de célula de carga acoplada à prensa e os deslocamentos verticais em cada face do meio do vão das vigas foram monitorados por meio de dois deflectômetros eletrônicos EMIC EE12. A Figura 5 mostra o equipamento e a viga posicionada para o ensaio. Uma das faces da viga foi toda demarcada em cor branca e quadriculada para facilitar a visualização das fissuras.

Figura 5 – Equipamento de ensaio e VC devidamente posicionada.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Figura 6 são reunidas as curvas médias força-deslocamento vertical de cada grupo de VC para efeito de estabelecimento de comparações. As vigas chatas de todos os grupos apresentaram comportamento elástico linear até o surgimento da primeira fissura no concreto (P_r). O comportamento de cada viga após a primeira fissura seguiu-se linearmente e com queda de rigidez até o surgimento da fissura diagonal de cisalhamento (P_u).

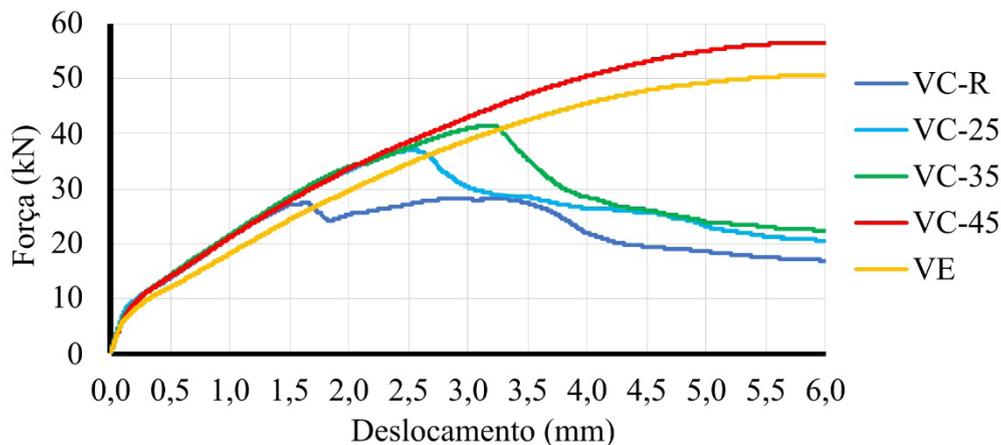
Após o surgimento da fissura diagonal de cisalhamento, a resposta das vigas deu-se mediante nova queda de rigidez, mas ainda com incremento de força e deslocamento vertical até o ponto da curva correspondente a força máxima de pico (P_u).

Para o grupo VC-45, quando do surgimento da fissura diagonal de cisalhamento (P_u), foi observada modificação muito sutil na resposta das vigas. A fissura inclinada formou-se sem queda de rigidez significativa ou mesmo perceptível por ressaltos no comportamento denotado pelas curvas das vigas desse grupo.

As fibras, mesmo para os consumos de apenas 25 e 35 kg/m³, foram suficientes para modificar a resposta antes e após o pico, em relação as vigas do grupo VC-R. A modificação antes do pico foi aquela observada pelo atraso no surgimento da fissura de cisalhamento e aumento da força de pico. Após o pico, a modificação foi aquela caracterizada por maiores valores de força com o aumento da deformação da viga.

Com o consumo de 45 kg/m³ de fibras, o comportamento da viga foi significativamente modificado em relação a resposta da viga sem estribo do grupo VC-R. A resposta do grupo VC-45 diferencia-se também das vigas dos grupos contendo fibras (VC-25 e VC-35), assemelhando-se ao comportamento da viga contendo estribos (grupo VE), porém sob maiores valores de rigidez e força.

Figura 6 – Curvas médias força-deslocamento vertical das VCs.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Tabela 3 são agrupados os valores de força das vigas, seus valores médios representativos de cada grupo (fissuração, cisalhamento e pico) e os deslocamentos verticais referentes a força de pico (P_u/P_r).

As vigas com estribos apresentaram ruptura típica correspondente ao Estado Limite Último por escoamento da armadura tracionada seguido pelo esmagamento do concreto do banzo comprimido. As demais vigas apresentaram ruína por cisalhamento caracterizada pela propagação da fissura diagonal no vão de cisalhamento.

Uma das principais implicações observadas pelo estudo foi que as VCs, mesmo aquelas sem fibras, alcançaram resistência última ao cisalhamento maior do que aquela correspondente a primeira fissura

de cisalhamento. O colapso da viga não foi aquele frágil e repentino concomitante ao surgimento da fissura de cisalhamento.

Nenhuma viga chata apresentou falha logo quando do surgimento da fissura de cisalhamento, mas observou-se um intervalo de capacidade resistente representada pela relação: P_u/P_f . Esse intervalo de capacidade resistente foi maior nos grupos com fibras, e para o consumo de 45 kg/m³ superou inclusive o grupo com estribos.

Interessante ressaltar que a relação δ_u/δ_f foi de apenas 1,10 no grupo VC-R, mas chegou-se a 1,54 para o grupo VC-45, sendo esse valor levemente superior ao de 1,51 para o grupo VE das vigas dotadas de estribos.

Na Tabela 3 é estabelecido o indicador de ductilidade dado pela relação entre os deslocamentos verticais (δ_u/δ_f) correspondentes a força de pico e aquela de surgimento da fissura principal de cisalhamento. Como se vê, fica destacado o valor do intervalo do grupo VC-45 como superior ao do grupo dotado de estribo, revelando-se a magnitude da capacidade desse grupo em manter a capacidade de carga mesmo após o surgimento da fissura de cisalhamento.

Com relação à força de surgimento da fissura de cisalhamento, fica destacada a resposta para o consumo de 45 kg/m³ de fibras, em que maior valor de força foi registrado quando comparado com todos os grupos.

Para a força média de pico, em relação ao grupo VC-R, verificou-se um aumento de 15% para o grupo VC-25, de 30% para o grupo VC-35, de 75% para o grupo VC-45 e, 57% para o grupo VE.

Tabela 3 – Valores das forças e deslocamentos verticais das vigas dos grupos.

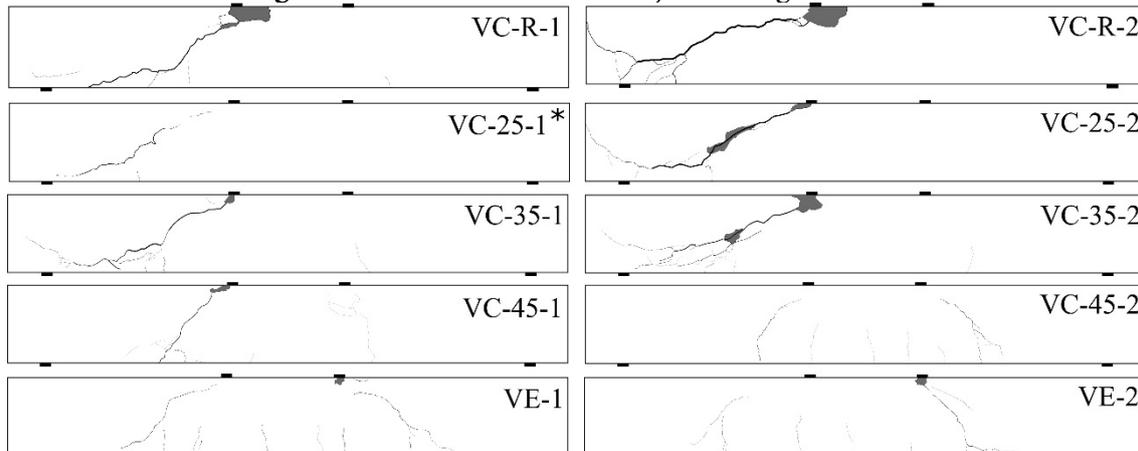
Grupo	Viga	(kN)	(kN)	(mm)	(kN)	(mm)	δ_u/δ_f	Modo de ruína
VC-R	VC-R-1	7,69	35,32	2,04	39,78	2,83	1,39	Cisalhamento
	VC-R-2	6,72	23,35	1,32	24,77	1,50	1,14	Cisalhamento
	Média	7,20	29,34	1,68	32,28	2,16	1,29	-
VC-25	VC-25-1	8,01	27,30	1,61	35,23	2,59	1,61	Cisalhamento
	VC-25-2	8,55	24,08	1,09	38,92	2,50	2,29	Cisalhamento
	Média	8,28	25,69	1,35	37,08	2,54	1,89	-
VC-35	VC-35-1	7,42	36,05	2,01	46,09	3,36	1,67	Cisalhamento
	VC-35-2	6,85	31,97	2,00	37,64	3,05	1,52	Cisalhamento
	Média	7,14	34,01	2,00	41,87	3,20	1,60	-
VC-45	VC-45-1	6,79	34,57	2,15	53,74	5,83	2,71	Cisalhamento
	VC-45-2	6,89	38,51	2,40	59,40	6,00	2,50	Cisalhamento
	Média	6,84	36,54	1,97	56,57	5,91	2,60	-
VE	VE-1	5,56	33,12	2,25	52,20	5,81	2,58	Flexão
	VE-2	6,24	33,79	2,51	49,22	6,00	2,39	Flexão
	Média	5,90	33,46	2,38	50,71	5,90	2,48	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

O panorama da fissuração das vigas chatas referente ao deslocamento vertical de 6 mm é apresentado na Figura 7. Os três primeiros grupos apresentaram panorama de fissuração similar, enquanto o grupo VC-45 assemelhou-se ao grupo com estribos: fissuras diagonais com maior inclinação e menor comprimento,

denotando-se a capacidade das fibras em costurar as fissuras de cisalhamento.

Figura 7 – Panorama de fissuração das vigas chatas.



Fonte: Elaborado pelos autores.

MODELOS ANALÍTICOS

Na Tabela 4 são indicadas seis distintas formulações analíticas existentes na literatura e voltadas para a estimativa da capacidade resistente ao cisalhamento da seção transversal de vigas de concreto reforçadas com fibras de aço. Os valores de força resistente, obtidos por meio de cada modelo são aqui comparados com aqueles obtidos experimentalmente. Os parâmetros de cada modelo encontram-se descritos como indicado a seguir:

b : vão de cisalhamento da viga [mm];

b : largura da seção transversal da viga [mm];

c : profundidade da zona comprimida [mm];

d : altura útil da seção transversal da viga [mm];

d_f : diâmetro máximo característico do agregado graúdo [mm];

d_f : diâmetro da fibra de aço [mm];

f_c : efeito de arco na viga;

f_c : resistência à compressão do concreto obtida a partir de corpo de prova cilíndrico [N/mm²];

f_{cuf} : resistência à tração do concreto [N/mm²];

f_{cuf} : resistência à compressão do concreto obtida a partir de corpo de prova do tipo cúbico moldado em CRF [N/mm²]. Aqui estimada como: $f_{cuf} = \frac{f_c}{0,8}$

f_{ftu} : resistência ao escoamento das fibras de aço [N/mm²];

f_{ftu} : resistência à tração por compressão diametral do concreto [N/mm²];

f_{ftu} : resistência residual à tração do CRF [N/mm²];

v_b : comprimento da fibra de aço [mm];

v_b : resistência ao arrancamento das fibras ao longo da fissura inclinada [N/mm²];

K : área da seção transversal da armadura longitudinal [mm²];

K : efeito escala;

- f_{R1} : capacidade resistente ao cisalhamento da seção da viga [N];
- ρ : taxa de armadura longitudinal da viga;
- η_f : fator de aderência da fibra de aço à matriz de concreto;
- ψ : efeito escala;
- V_f : fator de armadura;

A maioria dos modelos utilizam a descrição das propriedades das fibras de aço por meio do fator de fibra (F), que leva em conta o teor de fibra em volume (V_f), o fator de forma (l_f/d_f) e as propriedades de aderência da fibra (η_f), dado pela Equação (1).

$$F = \frac{l_f}{d_f} V_f \eta_f \quad (1)$$

O modelo (1) é o que consta no item 7.2.2 da norma brasileira NBR 16935 (2021) e também no item 7.7.3.2.2 do Model Code (2010). Esses itens normativos tratam do dimensionamento de elementos lineares de concreto reforçado com fibras submetido à força cortante, dotados de armadura longitudinal e sem armadura transversal. Essa condição representa o caso das VCs dos grupos VC-25, VC-35 e VC-45.

No modelo (1), a resistência característica à tração direta do concreto reforçado com fibras é calculada pelas Equações (2) e (3), sendo " f_{R1} " o valor último da abertura da fissura, aqui considerado igual a 1,5 mm.

Nas referidas equações, " f_{R1} " e " $CMOD_1$ " são valores característicos das resistências residuais equivalente ao $CMOD_1 = 0,5$ mm e $CMOD_3 = 2,5$ mm, respectivamente. Aqui, o controle do ensaio de caracterização do concreto com fibras não foi realizado usando-se o clip gauge, então, a Equação (4), indicada no item 6.1 da norma NBR 16940 (2021) e também no Model Code (2010), é utilizada para equivalência entre os valores de CMOD (deslocamento da abertura da entrada do entalhe) e de deslocamento vertical (δ).

$$f_{ftu} = f_{fts} - \frac{w_u}{CMOD_3} (f_{fts} - 0,5 f_{R3} + 0,2 f_{R1}) \quad (2)$$

$$f_{fts} = 0,45 f_{R1} \quad (3)$$

$$\delta = 0,85 CMOD + 0,04 \quad (4)$$

Assim, estabelecida a equivalência entre δ_1 e CMOD, foi possível determinar os valores de forças residuais associadas com as deformações equivalentes δ_1 e $f_{R,j}$ e, os valores de resistência residual ($f_{R,j}$) foram calculados pela Equação (5).

$$f_{ftu} \quad (5)$$

O modelo (2) utiliza a estimativa da resistência residual (f_{ftu}) conforme modelo constitutivo proposto por Singh (2017), para efeito de comparação com o modelo (1).

O modelo (3), proposto por Narayanan e Darwish (1987), consiste numa formulação semiempírica

para o cálculo da resistência ao cisalhamento de vigas de concreto armado reforçado com fibras de aço. O modelo (3), segundo Mondo (2011), é ainda consistente quando comparado com equacionamentos mais atuais e baseados na caracterização pós-pico do comportamento do concreto reforçado com fibras.

O modelo (3) considera o efeito de arco por meio do parâmetro " f_{sp} " que é descrito como sendo igual a 1,0 para relação $a/d > 2,8$ como é o caso das vigas aqui estudadas. A capacidade de carga indicada pelo modelo é fortemente dependente da resistência à tração do concreto obtida por meio da compressão diametral (f_{sp}), da taxa de armadura (d/a), da relação d/a e do fator de fibra (F). Aqui, os resultados de f_{sp} foram aqueles obtidos diretamente pelo ensaio de caracterização ao invés daqueles recomendados com base em estimativas a partir da resistência à compressão.

O modelo (4), proposto por Arslan (2014), é baseado na equação de Zsutty (1971), com a adição da determinação da altura da zona comprimida (f_c) proposta por Zararis e Papadakis (2001). O modelo tem forte dependência da resistência à compressão do concreto (f_c), altura de linha neutra, relação a/d , taxa de armadura e fator de fibra (F). Entretanto, esse método para determinar a altura da linha neutra ignora a contribuição das fibras no equilíbrio da seção transversal (LANTSOGHT, 2019).

O modelo (5) é o proposto por Imam et al. (1997) derivado da equação indicada por Bažant e Kim (1984) a partir de conceitos da mecânica da fratura de materiais quase-frágeis com o objetivo de incluir a contribuição das fibras. O modelo considera o efeito de escala das vigas por meio do parâmetro ρ e relaciona a taxa de armadura (ρ) por meio do parâmetro (f_c). A formulação denota também forte dependência da resistência à compressão do concreto (f_c).

O modelo (6) é o proposto por Ismail, Yosri e El-Dakhkhni (2022) a partir de um banco de dados composto por 752 ensaios em vigas e visa prever a capacidade resistente ao cisalhamento de vigas de concreto reforçado com fibras de aço sem estribos. O efeito escala é dado pelo mesmo fator K do modelo (1). A faixa de variação dos parâmetros do banco de dados também é apresentada na Tabela 4. Utilizar valores abaixo ou acima desses limites configura extrapolação do modelo, e deve ser realizado com cautela. Frações volumétricas de fibra de aço menor que 0,20%, por exemplo, podem conduzir a valores de resistência ao cisalhamento muito conservadores.

Tabela 4 – Modelos para estimativa da resistência ao cisalhamento de vigas de CRFA.

Modelo	Referência	Equacionamento	Eq.
1	NBR 16935 (2021) e Model Code (2010)	$V_u = \left\{ 0,18 K \left[100 \rho \left(1 + 7,5 \frac{f_{Ftu}}{f_{ct}} \right) f_c \right]^{1/3} \right\} b d \geq V_{min}$	(6)
		$V_{min} = 0,035 K^{3/2} f_c^{1/2} b d$	(7)
		$K = 1 + \sqrt{\frac{200 \text{ mm}}{d}} \leq 2$	(8)
		$f_{ct} = 0,3 \cdot f_c^{2/3}$	(9)
2	Modelo (1) + Singh (2017)	$f_{Ftu} \leq \begin{cases} 0,3 \eta_f \sqrt{f_c} V_f l_f / d_f \\ 0,87 f_{fy} V_f \end{cases}$	(10)
		$\eta_f = 2,0 \text{ para fibra com gancho nas extremidades}$	(11)
3	Narayanan e Darwish (1987)	$V_u = [e(0,24 f_{sp} + 80 \rho^{d/a}) + v_b] b d$	(12)
		$e = \begin{cases} 1,0 & \text{se } a/d > 2,8 \\ 2,8 d/a & \text{se } a/d \leq 2,8 \end{cases}$	(13)
		$f_{sp} = \frac{f_{cuf}}{20 - \sqrt{F}} + 0,7 + \sqrt{F}$	(14)
		$v_b = 1,70 F$	(15)
		$\eta_f = 0,75 \text{ para fibra com gancho nas extremidades}$	(16)
4	Arslan (2014)	$V_u = \left[\left(0,2(f_c)^{2/3} \frac{c}{d} + \sqrt{\rho(1 + 4F)} f_c \right)^3 \sqrt{\frac{3}{a/d}} \right] b d$	(17)
		$\eta_f = 0,75 \text{ para fibra com gancho nas extremidades}$	(18)
		$\left(\frac{c}{d} \right)^2 + \left(\frac{600\rho}{f_c} \right) \left(\frac{c}{d} \right) - \frac{600\rho}{f_c} = 0$	(19)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Tabela 5, para efeito de comparações, apresenta-se a relação entre a capacidade resistente ao cisalhamento experimental ($V_{u,tesor}$) e a teórica fornecida por cada um dos modelos analíticos ($V_{u,teor}$), bem como o valor médio e o coeficiente de variação referente aos grupos de viga chata VC-25, VC-35, VC-45 e VC-R.

Tabela 5 – Relação entre força resistente experimental e teórica para os modelos.

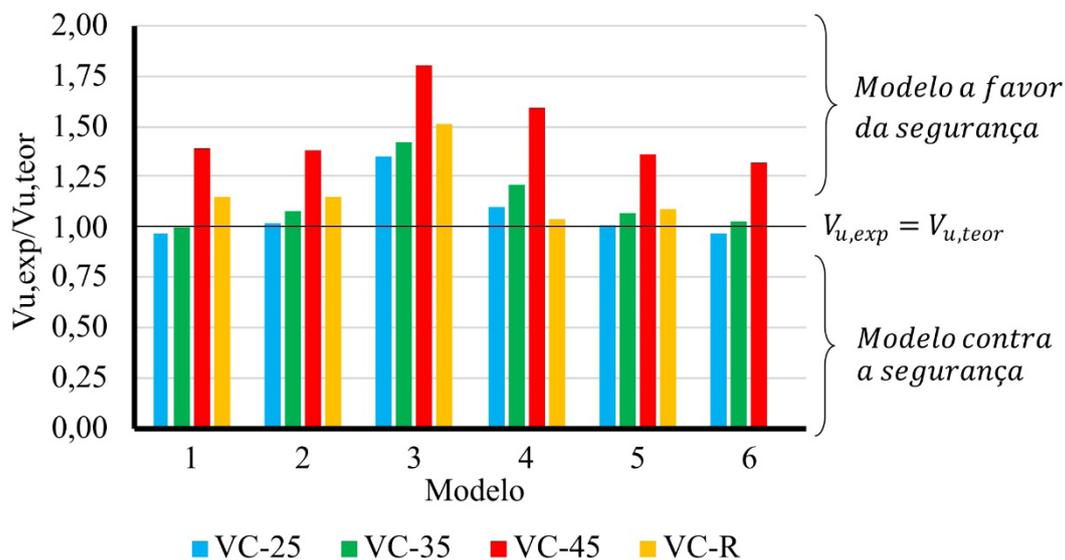
Modelo	$V_{u,exp}/V_{u,teor}$				Média	CV (%)
	VC-25	VC-35	VC-45	VC-R		
1	0,97	1,00	1,39	1,15	1,13	16,84
2	1,02	1,08	1,38	1,15	1,16	13,61
3	1,35	1,42	1,80	1,51	1,52	13,06
4	1,10	1,21	1,59	1,04	1,24	20,01
5	1,01	1,07	1,36	1,09	1,13	13,78
6	0,97	1,03	1,32	-	1,11	17,02

Fonte: Elaborado pelos autores.

O modelo (6), proposto por Ismail, Yosri, e El-Dakhkhni (2022) foi o que forneceu resultados mais próximos aos experimentais, com estes superando em média 11% os valores teóricos. Os modelos (1), (5) e (6) resultaram em boas estimativas a favor da segurança.

Os modelos (1) e (2) forneceram resultados similares, indicando que o modelo constitutivo de Singh (2017) se mostrou satisfatório quanto ao cálculo da resistência residual à tração do concreto reforçado com fibras de aço (f_{Ftu}).

Como é mostrado na Figura 8, os modelos (1), (2), (5) e (6) permitiram obter boa estimativa da capacidade resistente das vigas aqui estudadas e o modelo (3), proposto por Narayanan e Darwish (1987), forneceu os resultados mais conservadores, com os valores experimentais superando em média 52% os valores teóricos.

Figura 8 – Relação entre força resistente experimental e teórica para os modelos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

Na presente pesquisa, foi estudado o comportamento ao cisalhamento na flexão de vigas chatas com altura de 100 mm, largura de 150 mm e consumos de fibras de aço de 0, 25, 35 e 45 kg/m³ e também, com uma quantidade mínima de armadura transversal. Baseado nos resultados experimentais e analíticos obtidos nesta pesquisa, são apresentadas as seguintes conclusões:

- A ruína ao cisalhamento das vigas foi associada com avisos visíveis, fissuras e deformações que não são típicas de vigas clássicas sem estribos;
- As fibras de aço, até mesmo em baixas taxas, no caso 45 kg/m^3 , possibilitaram comportamento estrutural superior ao da viga chata contendo estribos em taxa mínima;
- A quantidade de 45 kg/m^3 mostrou ser suficiente para substituir completamente a quantidade mínima de armadura de cisalhamento na viga chata do estudo;
- As VCs, mesmo sem fibras, exibiram resistência última ao cisalhamento maior que aquela correspondente a primeira fissura de cisalhamento;
- Todas as VCs apresentaram um intervalo de capacidade resistente representado pela relação (força última/força de surgimento da fissura diagonal). Os valores desses intervalos foram maiores nos grupos com fibras, e para o consumo de 45 kg/m^3 , superou inclusive o grupo de viga armada com estribos;
- Entre os modelos analíticos aplicados, os propostos por Ismail, Yosri, e El-Dakhakhni (2022), Model Code (2010) e Imam et al. (1997) foram os que apresentaram resultados mais próximos aos experimentais;
- Todos os modelos apresentaram a mesma tendência de aumento de divergência com o resultado experimental quando se aumenta a quantidade de fibras;
- Os resultados indicados pelo Model Code (2010) evidenciaram que a resistência residual à tração do concreto foi calculada de maneira satisfatória a partir da equivalência entre os valores de CMOD e δ .

REFERÊNCIAS

ACI COMMITTEE 544. **ACI 544.1R-96**: Report on Reinforced Concrete (Reapproved 2009). ACI, 2009.

AL-ZAID, R. A.; EL-SAYED, A. K.; AL-NEGHEIMISH, A. I.; SHURAIM, A. B.; ALHOZAIMY, A. M. Strengthening of structurally damaged wide shallow RC beams using externally bonded CFRP plates. **Latin American Journal of Solids and Structures**, v. 11, n. 6, nov. 2014.

AMIN, A.; GILBERT, R. I. Steel Fiber-Reinforced Concrete Beams—Part II: Strength, Ductility, and Design. **ACI Structural Journal**, v. 116, n. 2, p. 113-123, mar., 2019.

ARSLAN, G. Shear Strength of Steel Fiber Reinforced Concrete (SFRC) Slender Beams. **KSCE Journal of Civil Engineering**, v. 18, n. 2, p. 587-594, mar., 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16889**: Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16935**: Projeto de estruturas de concreto reforçado com fibras - Procedimento. Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.

BAZANT, Z. P.; KIM, J. K. Size Effect in Shear Failure of Longitudinally Reinforced Beams. **ACI Journal**, Proceedings, v. 81, n. 5, p. 456-468, set.-out., 1984.

CASANOVA, P.; ROSSI, P.; SCHALLER, I. Can Steel Fibers Replace Transverse Reinforcements in Rein-

forced Concrete Beams? **ACI Materials Journal**, v. 94, n. 5, p. 341-354, set.-out., 1997.

CHOI, K-K.; PARK, H-G.; WIGHT, J. K. Shear strength of steel fibre-reinforced concrete beams without web reinforcement. **ACI Structural Journal**, v. 104, n. 1, p. 12-21, jan.-fev., 2007.

CONFORTI, A.; CUENCA, E.; MINELLI, F.; PLIZZARI, G. A. Can we mitigate or eliminate size effect in shear by utilizing steel fibers? **Fib Symposium** "Concrete engineering for excellence and efficiency", Prague, Czech Republic., 2011.

CONFORTI, A.; MINELLI, F.; PLIZZARI, G. A. Wide-shallow beams with and without steel fibres: A peculiar behaviour in shear and flexure. **Composites: Part B**, v. 51, p. 282-290, Elsevier, ago., 2013.

CUENCA, E.; SERNA, P. Failure modes and shear design of prestressed hollow core slabs made of fiber-reinforced concrete. **Composites Part B: Engineering**, v. 45, n. 1, p. 952-964, fev., 2013.

DINH, H. H.; PARRA-MONTESINOS, G. J.; WIGHT, J. K. Shear Behavior of Steel Fiber-Reinforced Concrete Beams without Stirrup Reinforcement. **ACI Structural Journal**, v. 107, n. 5, p. 597-606, set.-out., 2010.

IMAM, M.; VANDEWALLE, L.; MORTELMANS, F.; VAN GEMERT, D. Shear domain of fibre reinforced high-strength concrete beams. **Engineering Structures**, v. 19, n. 9, p. 738-747, set., 1997.

ISMAIL, M., K.; YOSRI, A.; EL-DAKHAKHNI, W. A Multi-Gene Genetic Programming Model for Predicting Shear Strength of Steel Fiber Concrete Beams. **ACI Structural Journal**, v. 119, n. 2, mar., 2022.

JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS. **JSCE-SF4**: Method of tests for flexural strength and flexural toughness of steel fiber reinforced concrete. Concrete Library of JSCE. Part III-2 Method of tests for steel fiber reinforced concrete, n. 3, p. 58-61, jun., 1984.

JUÁREZ, C.; VALDEZ, P.; DURÁN, A.; SOBOLEV, K. The diagonal tension behavior of fiber reinforced concrete beams. **Cement and Concrete Composites**, v. 29, n. 5, p. 402-408, mai., 2007.

KHALIL, A. E.; ETMAN, E.; ATTA, A.; BARAGHITH, A.; BEHIRY, R. The Effective Width in Shear Design of Wide-shallow Beams: A Comparative Study. **KSCE Journal of Civil Engineering**, v. 23, p. 1670-1681, fev., 2019.

LANTSOGHT, E. O. L. Database of Shear Experiments on Steel Fiber Reinforced Concrete Beams without Stirrups. **Materials**, v. 12, n. 917, mar., 2019.

MONDO, E. **Shear Capacity of Steel Fibre Reinforced Concrete Beams Without Conventional Shear Reinforcement**. Dissertação (Mestre das ciências). Royal Institute of Technology, Stockholm: MoST, Sweden, 2011.

NARAYANAN, R.; DARWISH, I. Y. S. Use of steel as shear reinforcement. **ACI Structural Journal**, v. 84, n. 3, p. 216-227, mai.-jun., 1987.

SHURAIM, A. B.; AL-NEGHEIMISH, A. I. Design considerations for joist floors with wide-shallow

beams. **ACI Structural Journal**, v. 108, n. 2, p. 188-196, mar.-abr., 2011.

SINGH, H. **Steel Fiber Reinforced Concrete: Behaviour, Modelling and Design**. Editora Springer. Singapore: Springer Nature, 2017.

ZARARIS, P. D.; PAPADAKIS, G. CH. Diagonal shear failure and size effect in RC beams without web reinforcement. **Journal of Structural Engineering**, v. 127, n. 7, jul., 2001.

ZSUTTY, T. Shear Strength Prediction for Separate Categories of Simple Beam Tests. **ACI Journal**, Proceedings, v. 68, n. 2, p.138-143, fev., 1971.

The image features a central blue wireframe sphere composed of numerous small dots connected by thin lines, creating a mesh-like structure. This sphere is set against a background of concentric, semi-transparent blue circles. Scattered throughout the background are various letters and characters in a light blue font, including 'BN', 'F', 'Y', 'S', 'J', 'A', 'R', 'W', 'ADVE', and '0'. The overall aesthetic is clean, modern, and tech-oriented.

Artigos de Divulgação



<http://revistarebram.com/index.php/revistauniara>

GESTÃO DE SUPRIMENTOS NA PANDEMIA DA COVID-19: UMA DISCUSSÃO NO CENÁRIO DA FÁRMACIA HOSPITALAR

Débora Santos Lula Barros*.

*Doutora em Ciências Farmacêuticas pela Universidade de Brasília, Secretaria de Saúde do Distrito Federal - DF.

*Autor para correspondência e-mail: debora.farmacia9@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Assistência Farmacêutica
Serviço de Farmácia Hospitalar
Acesso a Medicamentos Essenciais
e Tecnologias em Saúde
Pandemias
Infecções Por Coronavírus

KEYWORDS

Pharmaceutical Services
Pharmacy Service Hospital
Access to Essential Medicines
and Health Technologies
Pandemics
Coronavirus Infections

RESUMO: Os hospitais são responsáveis pela assistência à saúde dos pacientes com enfermidades agudas e/ou crônicas, que apresentam potencial de instabilização clínica e de complicações da sua condição de saúde. Nesse contexto, esse artigo objetivou realizar um referencial teórico sobre a gestão de suprimentos na farmácia hospitalar e, além de apresentar os aspectos conceituais, foram discutidas recomendações em termos de realização desses serviços no enfrentamento à pandemia vigente. Para tanto, foi realizada uma revisão narrativa que inclui o recrutamento de informações por meio de consultas: em artigos científicos advindos de biblioteca eletrônica, em legislações específicas e em livros especializados da área. Todas etapas da logística de medicamentos, seleção, programação, aquisição, armazenamento e distribuição são fundamentais e precisam ter os seus papéis valorizados e discutidos segundo o contexto atual. O acesso aos medicamentos é condição elementar para o uso racional, assim como para a resolubilidade e a eficiência da assistência hospitalar, requisitando dos administradores deste segmento maiores investimentos sobre os serviços farmacêuticos para o devido enfrentamento à pandemia da *Coronavirus Disease-19* (COVID-19).

SUPPLY MANAGEMENT IN THE COVID-19 PANDEMIC: A DISCUSSION IN THE HOSPITAL PHARMACY SCENARIO

ABSTRACT: Hospitals are responsible for health care for patients with acute and/or chronic illnesses, which have the potential for clinical instability and complications of their health condition. In this context, this article aimed to make a theoretical reference on the management of supplies in the hospital pharmacy and, in addition to presenting the conceptual aspects, recommendations were discussed in terms of carrying out these services in facing the current pandemic. To this end, a narrative review was carried out that included the recruitment of information through consultations: in scientific articles from the electronic library, in specific legislation and in specialized books in the area. All stages of drug logistics, selection, programming, acquisition, storage and distribution are fundamental and need to have their roles valued and rediscussed according to the current context. Access to medicines is an essential condition for rational use, as well as for the resolution and efficiency of hospital care, requiring from the administrators of this segment greater investments on pharmaceutical services to face the Coronavirus Disease pandemic-19 (COVID-19).

Recebido em: 12/09/2021

Aprovação final em: 02/01/2022

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2022.v25i2.1244>

INTRODUÇÃO

Os hospitais são organizações clínicas e sociais (SILVA *et al.*, 2013). Segundo a Política Nacional de Atenção Hospitalar no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), os hospitais são instituições complexas, com densidade tecnológica específica, de caráter multiprofissional e interdisciplinar (BRASIL, 2013).

Os hospitais são responsáveis pelo cuidado em saúde dos usuários com enfermidades agudas e/ou crônicas, que apresentem potencial de instabilização clínica e de complicações de seu estado de saúde (BRASIL, 2013). Nesse sentido, no âmbito das instituições hospitalares, é oferecida assistência à saúde de maneira contínua, em regime de internação, além de outras ações, tais como a promoção da saúde, a prevenção de doenças, o diagnóstico, o tratamento e a reabilitação (SILVA *et al.*, 2011). Ademais, os hospitais também funcionam como centros de formação de recursos humanos e de pesquisas científicas (SILVA *et al.*, 2013).

Neste contexto, dentre os diversos serviços essenciais para o funcionamento efetivo das instituições hospitalares, encontra-se a farmácia hospitalar (BOUÇAS *et al.*, 2018; LIMA; TOLEDO; NAVES, 2018).

Segundo a Portaria nº 4.283, de 30 de dezembro de 2010, a farmácia hospitalar é a unidade clínico-assistencial, técnica e administrativa, onde se processam as atividades relacionadas à assistência farmacêutica (BRASIL, 2010). Via de regra, a farmácia hospitalar deve ser dirigida exclusivamente por farmacêutico (DANTAS, 2011). Além disso, compõe a estrutura organizacional do hospital e, obrigatoriamente, deve estar integrada funcionalmente às demais unidades administrativas e de assistência à saúde ao paciente (BRASIL, 2010; DANTAS, 2011; SFORSIN *et al.*, 2012).

No âmbito da farmácia hospitalar, em articulação com os demais setores do hospital, são prestados diversos tipos de serviços farmacêuticos (LIMA; TOLEDO; NAVES, 2018). Assim, a farmácia hospitalar é responsável pela promoção do acesso e da utilização segura e racional de tecnologias em saúde, podendo estar vinculada à direção clínica e/ou administrativa do hospital (BRASIL, 2010).

As atribuições da farmácia hospitalar são diversas, compreendendo tanto as atividades gerenciais do ciclo da assistência farmacêutica; quanto às atividades clínicas, como a dispensação de medicamentos, o seguimento farmacoterapêutico, a educação em saúde, a orientação farmacêutica, entre outros (BARROS; SILVA; LEITE, 2020; BRASIL, 2010; DANTAS, 2011; LIMA; TOLEDO; NAVES, 2018; PEREIRA, 2016; SOUZA *et al.*, 2020). A farmácia hospitalar ainda desenvolve serviços de farmacotécnica e de preparação de misturas nutricionais, de radiofármacos e de antineoplásicos (BRASIL, 2010). Esse setor também está relacionado com a execução das ações de farmacovigilância, gerenciamento de recursos humanos e financeiros, além das atividades de ensino-pesquisa (BRASIL, 2010; SILVA *et al.*, 2013).

O gerenciamento de suprimentos na farmácia hospitalar corresponde a um conjunto de atividades complexas e interdependentes (LIMA; TOLEDO; NAVES, 2018; SFORSIN *et al.*, 2012). Cada etapa do ciclo logístico deve ser bem realizada para garantir a qualidade dos produtos e o funcionamento da assistência à saúde nas instituições hospitalares, principalmente no cenário atual de pandemia da *Coronavirus Disease – 19* (COVID-19). Nessa perspectiva, esse artigo objetiva apresentar o referencial teórico sobre a gestão de suprimentos na farmácia hospitalar, assim como levantar recomendações para a otimização desses serviços no período de enfrentamento à pandemia vigente.

METODOLOGIA

Esse estudo trata-se de uma revisão narrativa da literatura. Esse tipo de revisão foi adotado para o recrutamento de publicações diversas e apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento ou o ‘estado da arte’ de um determinado assunto, sob ponto de vista conceitual (COSTA *et al.*, 2015). Assim, a discussão apresentada é resultado da combinação de dados de artigos científicos, livros, legislações, entre outras produções, desde que tivessem correlação com o tema em investigação.

Na fase de busca de artigos científicos, foram utilizados os seguintes descritores: “farmácia hospitalar”,

“assistência farmacêutica” and “hospital” na biblioteca eletrônica *Scientific Electronic Library Online* (Scielo). O recrutamento foi processado no *site* citado por uma pesquisadora que, após a incorporação dos descritores, aplicou o filtro em busca de publicações dos últimos 10 anos. Na sequência, foram lidos os títulos e os resumos, cuja análise foi orientada pelo recrutamento de publicações escritas em inglês, espanhol ou português, e que apresentassem informações relacionadas ao objetivo do estudo. Foram excluídos os artigos que tratavam dos serviços farmacêuticos clínicos. A busca das publicações foi desenvolvida na primeira semana de março de 2021.

Ademais, também foram consultadas literaturas consagradas que tratam do tema, como livros de referência, documentos e legislações específicas da área que estivessem disponíveis na *web*. Para o recrutamento dessas produções não foi aplicado o critério do “tempo de publicação”, já que correspondem a literatura clássica sobre a temática em investigação.

Além da construção do referencial teórico, para subsidiar a discussão das recomendações em prol da otimização dos serviços farmacêuticos gerenciais em tempos de pandemia da COVID-19, foram consultados os documentos emitidos pelo Conselho Federal de Farmácia (CFF) e pela Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar (SBRAFH) nos seus respectivos sítios eletrônicos.

As categorias de discussão apresentadas a seguir constituem a divisão tradicional dos serviços farmacêuticos gerenciais, isto é, a classificação em seleção, programação, aquisição, armazenamento e distribuição (BARROS; SILVA; LEITE, 2020; LIMA; TOLEDO; NAVES, 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

SELEÇÃO

A seleção de medicamentos é considerada o eixo do ciclo logístico da assistência farmacêutica hospitalar (KARNIKOWSKI *et al.*, 2017). Assim, as atividades subsequentes são desenvolvidas com base no elenco de tecnologias sem saúde selecionadas (MAGARINOS-TORRES *et al.*, 2011; SANTANA *et al.*, 2014).

Dentro do vasto arsenal de medicamentos disponíveis no mercado farmacêutico, a seleção corresponde um conjunto de atividades cuja finalidade é levantar uma relação de tecnologias em saúde que são necessárias para o desenvolvimento pleno da assistência à saúde da unidade hospitalar (MAGARINOS-TORRES *et al.*, 2011; PEREIRA, 2016). Dessa forma, é essencial identificar quais opções farão parte do estoque hospitalar, cuja avaliação deve ser orientada segundo os critérios de efetividade, segurança, qualidade, comodidade posológica e custo (LIMA; TOLEDO; NAVES, 2018; PEREIRA, 2016). Ademais, a literatura aponta como possíveis critérios para a seleção de medicamentos: evitar a associação fixas de fármacos, exceto quando evidências científicas justificarem o uso; indicação para mais de uma enfermidade; maior estabilidade e facilidade de armazenagem; e priorizar formas farmacêuticas que possibilitam a realização do fracionamento (MARIN *et al.*, 2003; SANTANA *et al.*, 2014; SBRAFH, 2020).

Para a realização efetiva da padronização/seleção é essencial planejar e avaliar continuamente, racionalizando a quantidade e a diversidade de itens dentro da assistência hospitalar, além de ofertar as novidades que estiverem disponíveis no mercado farmacêutico e que preencham adequadamente os critérios de seleção (BITTENCOURT *et al.*, 2017; SANTANA *et al.*, 2014).

Além do mais, a seleção auxilia as ações de farmacovigilância, visto que, com um número mais restrito de medicamentos, é possível aumentar a experiência e o nível de conhecimento dos profissionais de saúde em relação a esses produtos, facilitando a identificação e o monitoramento de eventos adversos (MARIN *et al.*, 2003; ESHER; COUTINHO, 2017). Para o momento atual, onde estão sendo reposicionadas tecnologias em saúde para o cuidado dos pacientes hospitalizados com COVID-19, a intensificação das ações de farmacovigilância é essencial (FERREIRA; ANDRICOPULO, 2020; MELO *et al.*, 2021; SANTOS-PINTO; MIRANDA; OSÓRIO-DE-CASTRO, 2021).

A seleção de tecnologias em saúde em um hospital inclui uma série de processos, que devem ser desen-

volvidos de forma dinâmica, contínua, multidisciplinar e participativa (SFORSIN *et al.*, 2012; KARNIKOWSKI *et al.*, 2017). Nessa esteira, para operacionalizar a seleção do elenco de tecnologias em saúde, faz-se necessária a instalação de uma Comissão de Farmácia e Terapêutica (CFT) (CAVALLINI; BISSON, 2010). Essa comissão trata-se de uma equipe composta por médicos, enfermeiros, farmacêuticos, odontólogos, administradores, entre outros profissionais de saúde (MAGARINOS-TORRES *et al.*, 2014).

Além de contribuir na seleção de tecnologias em saúde do hospital, a CFT deve articular diversos esforços para promover a adesão à relação de medicamentos padronizados no hospital e, para isso, é muito importante a realização de treinamentos, a produção de boletins informativos e a divulgação periódicas das atualizações sofridas sobre a relação de itens padronizados, incluindo as informações de exclusão, inclusão, substituição, entre outras ações (KARNIKOWSKI *et al.*, 2017; MAGARINOS-TORRES *et al.*, 2014). Ademais, deve-se produzir um regimento que estabeleça normas e atribuições referentes à CFT (CAVALLINI; BISSON, 2010). Não obstante, para a definição do elenco de antimicrobianos e germicidas, devem ser articuladas ações entre a CFT e a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) (DANTAS, 2011). Logo, durante a pandemia da COVID-19, é crucial que a gestão dos hospitais fortaleça e qualifique a atuação de ambas comissões. Os profissionais da CFT e da CCIH exercem papel de liderança ímpar para os demais prestadores de serviços, propondo fluxos assistenciais e condutas clínicas que sejam consonantes com as melhores evidências científicas disponíveis no momento (BARROS *et al.*, 2020).

Não obstante, a CFT também coopera com a produção e a atualização dos protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas no ambiente hospitalar, assim como a produção de formulários terapêuticos que apresentem a monografia dos fármacos, apresentando dados atualizados de acordo com as evidências científicas (MAGARINOS-TORRES *et al.*, 2011). Esses documentos são fundamentais na racionalização das condutas terapêuticas, norteados a seleção segura de tecnologias em saúde que serão empregadas no cuidado em saúde dos pacientes (KARNIKOWSKI *et al.*, 2017). Dessa maneira, é indiscutível o importante papel que a CFT desempenha atualmente ao contribuir com a construção de protocolos de atendimentos aos pacientes com COVID-19 que estão hospitalizados (SBRAFH, 2020). Ademais, considerando o volume de produções científicas que precisam ser cuidadosamente analisadas antes de serem incorporadas na prática assistencial, especialistas devem ser convocados a participarem e contribuir com as atividades dessa comissão, pois somente o trabalho interdisciplinar-colaborativo poderá traduzir o conhecimento científico em melhor opção de cuidado (GRISOTTI, 2020).

Para a definição das tecnologias em saúde selecionadas, é necessário estabelecer a especificação técnica de cada item (GERLACK *et al.*, 2017). Para determinar com exatidão o elenco de tecnologias em saúde do hospital, deve-se fazer uma descrição objetiva com as seguintes informações: dosagem, forma farmacêutica, apresentação, volume e/ou peso e nomenclatura do fármaco segundo a Denominação Comum Brasileira (DCB), entre outras informações (ARAÚJO *et al.*, 2010; GERLACK *et al.*, 2017).

A Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) é a lista de medicamentos selecionados e padronizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (BERMUDEZ *et al.*, 2018; FIGUEIREDO; SCHRAMM; PEPE, 2014; PEREIRA, 2016). Ademais, em nível estadual, estão disponíveis a Relação Estadual de Medicamentos Estaduais (RESME) (BERMUDEZ *et al.*, 2018). Já no âmbito municipal, a lista chama-se Relação Municipal de Medicamentos Essenciais (REMUME) (BERMUDEZ *et al.*, 2018; MAGARINOS-TORRES *et al.*, 2014). Ambas relações, tratam-se, portanto, de instrumentos norteadores que orientam a padronização de tecnologias em saúde nos diferentes níveis de atenção à saúde (BERMUDEZ *et al.*, 2018). Dessa maneira, a CFT de um determinado hospital deve consultar estas listas para inspirar a construção da sua relação de tecnologias em saúde que serão padronizadas/selecionadas, respeitando, obviamente, outras variáveis, como perfil de serviços ofertados e infraestrutura da instituição, demanda epidemiológica local, histórico de consumo de medicamentos e de outros produtos farmacêuticos para os serviços que já estão em funcionamento, perfil do mercado farmacêutico da região, entre outras variáveis (PEREIRA, 2016).

A prescrição de medicamentos não padronizados pode ocorrer em virtude: do atendimento de pacientes com doenças raras, da ausência de resposta terapêutica e/ou intolerância aos efeitos adversos em relação ao uso dos medicamentos padronizados e do tratamento de pacientes ambulatoriais cuja substituição da prescrição de fármaco não padronizado não é recomendável (ARAÚJO; UCHÔA, 2011). Dessa maneira, para atender situações complexas como a atual pandemia da COVID-19, a CFT deve normatizar as condições de prescrição de medicamentos não padronizados na instituição hospitalar, avaliando as solicitações de medicamentos não padronizados, de modo que haja controle e racionalidade desses casos (SBRAFH, 2020).

No que tange ainda a seleção de medicamentos hospitalares durante a pandemia da COVID-19, deve-se articular debates da CFT com as equipes assistenciais em prol do estabelecimento de planos de contingência, fortalecendo os mecanismos de gestão de suprimentos de tecnologias em saúde consideradas prioritárias para o funcionamento assistencial nesse período, além de estimar produtos substitutos como alternativas caso haja interrupção do fornecimento de algum produto no mercado farmacêutico (SBRAFH, 2020).

PROGRAMAÇÃO

A programação envolve a definição das quantidades dos medicamentos e produtos para saúde a serem adquiridos, considerando os estoques, os recursos físicos, materiais, humanos e financeiros, além dos prazos disponíveis (LIMA; TOLEDO; NAVES, 2018).

Para o desenvolvimento eficiente da programação no âmbito hospitalar, devem ser estabelecidos: normas, procedimentos e métodos de trabalho, atribuições e responsabilidades dos atores envolvidos, prazos, sistemas informatizados e instrumentos apropriados, modalidades de compras adotadas, capacidade dos fornecedores e área destinada ao armazenamento de tecnologias em saúde na instituição (PEREIRA, 2016). Além do mais, é necessário conhecer os processos administrativos adotados no hospital para definir a periodicidade da programação (LIMA; TOLEDO; NAVES, 2018).

Para cumprir o seu objetivo, a programação realizada pela farmácia hospitalar deve compreender a quantificação dos medicamentos a serem adquiridos e elencar as necessidades, priorizando-as e compatibilizando-as com os recursos disponíveis, e ainda cuidar para evitar a descontinuidade no abastecimento (CAVALLINI; BISSON, 2010). Na pandemia vigente deve ser observado o aumento do consumo de medicamentos e de outros recursos terapêuticos voltados ao tratamento dos pacientes, impactando diretamente na atividade de programação (SBRAFH, 2020). Assim, deve-se mobilizar esforços para priorizar o abastecimento de insumos vinculados à prevenção e ao controle da doença, como álcool em gel, equipamentos de proteção individual (EPIs), produtos empregados para a limpeza e desinfecção de ambientes, entre outros (CFF, 2020).

A quantidade necessária a ser adquirida é obtida por diversos métodos de programação (BITTEN-COURT *et al.*, 2017). Orienta-se que a equipe farmacêutica voltada a essa atividade aplique diversos métodos para o atendimento das demandas hospitalares (SFORSIN *et al.*, 2012). Dessa maneira, para o cumprimento efetivo da programação, devem ser estimados: os dados do perfil epidemiológico onde o hospital está situado, as características de serviços prestados por aquela unidade, os dados de consumo histórico das tecnologias em saúde na instituição, as demandas de acesso atendidas e não atendidas, a quantidade de produtos em estoque, entre outras informações (PEREIRA, 2016; RODRIGUES; AQUINO; MEDINA, 2018).

Conhecer as condições de saúde, identificar o perfil de morbimortalidade da população assistida a partir das informações epidemiológicas são elementos imprescindíveis para estabelecer as prioridades da programação (PEREIRA, 2016). Ademais, esse método é útil para estimativas em situações emergenciais, conforme cenário encontrado atualmente em decorrência da COVID-19. Desse modo, devem ser

consultadas as estatísticas oficiais, além de criar mecanismos de acompanhamento epidemiológico pelo hospital com base no levantamento dos próprios atendimentos (PEREIRA, 2016; SBRAFH, 2020).

O quadro de mais de um ano de permanência da COVID-19 na realidade dos hospitais também permite que a análise do consumo histórico seja uma ferramenta adotada na programação. Além disso, a comunicação colaborativa entre hospitais de uma região de saúde, situação encontrada no método de consumo ajustado, permite o compartilhamento de dados de consumo, o que pode auxiliar na estimativa quantitativa das tecnologias em saúde necessárias à assistência hospitalar (MARIN *et al.*, 2003; RODRIGUES; AQUINO; MEDINA, 2018).

A curva ABC também é usada na programação de medicamentos e de outros produtos hospitalares. Este procedimento permite que as tecnologias sejam divididas em três classes, considerando as variações de consumo e os valores unitários (CAVALLINI; BISSON, 2010). A classe A abriga o grupo de pequeno número de medicamentos, cerca de 20% dos itens, mas de produtos cujo valor aquisitivo é alto, ou seja, que representa cerca de 80% do valor total do estoque. Por sua vez, os medicamentos de classe B representam um grupo de itens em quantidades e valores intermediários entre as classes A e C, correspondendo, aproximadamente, a 15% do total de itens em estoque e 15% dos recursos financeiros. Ao final, a classe C agrupa cerca de 70% dos itens, cuja importância financeira é pequena, representando cerca de 20% do valor do estoque. Obviamente que o gerenciamento de estoques entre esses itens é diferente. Naturalmente os critérios de gerenciamento aplicados para os itens A devem contemplar: redução dos prazos de abastecimento, estoques mínimos e estabelecimento de protocolos de utilização. Enquanto os itens alocados na classe C pode-se trabalhar com maiores prazos de abastecimentos e aumento dos estoques de reserva (SFORSIN *et al.*, 2012).

A média aritmética móvel é um dos métodos mais utilizados para a previsão de estoques no meio hospitalar. Este método permite orientar a previsão de consumo para o próximo período, cujo cálculo é orientado pela média aritmética dos valores de consumo dividido pelo número de meses. A escolha do número de meses é arbitrária. Contudo, quanto maior for o “número de meses”, menor serão as respostas às variações de consumo e vice-versa (GOMES; REIS, 2006). Considerando a dinâmica de transmissão da doença e as repercussões de difícil previsão precipitadas pela COVID-19, recomenda-se trabalhar com um número menor de mês para estimativa desse cálculo.

O ponto de ressurgimento é um parâmetro importante, pois é um nível de estoque que ao ser atingido sinaliza o momento de se fazer uma nova compra, evitando posterior ruptura do estoque (SFORSIN *et al.*, 2012). O lote de ressurgimento, por sua vez, é a quantidade de itens a ser adquirida para que o estoque atinja seu valor máximo (GOMES; REIS, 2006). O estoque de segurança é a quantidade de cada item que deve ser mantida como reserva para garantir a continuidade do atendimento em caso de intercorrência, como, por exemplo, elevação brusca do consumo, atraso no suprimento pelos fornecedores, entre outros (SFORSIN *et al.*, 2012). Dessa maneira, essa variável deverá ser revista para as tecnologias em saúde consideradas estratégicas para assistência hospitalar do paciente com COVID-19, evitando o desabastecimento e, garantido assim, uma gestão de estoques eficiente no cenário contemporâneo.

O estoque máximo é a maior quantidade do item que se pretende manter em estoque. É determinado em função da política financeira da instituição, da frequência de compras, da disponibilidade de local adequado para armazenamento ou de acordo com entregas programadas junto ao fornecedor (GOMES; REIS, 2006). No contexto vigente, pode ocorrer desabastecimento em decorrência de vários fatores e algumas instituições hospitalares podem optar em aumentar o estoque máximo de alguns itens que estão sendo amplamente utilizados no cuidado em saúde dos pacientes com COVID-19 (SBRAFH, 2020).

Por fim, a gestão de estoques na pandemia corrente da COVID-19 desafia os farmacêuticos da logística a estabelecerem um fluxo de abastecimento que possibilite o atendimento oportuno, assegurando a não ocorrência de faltas, excedentes e perdas por erros de projeção de demandas (PEREIRA, 2016). Dessa

maneira, fortalecer as atividades de planejamento e de avaliação de todos processos compreendidos na programação é pedra angular na gestão do abastecimento pela farmácia hospitalar.

AQUISIÇÃO

A aquisição na farmácia hospitalar compreende o processo de compra propriamente dito de tecnologias em saúde (LIMA; TOLEDO; NAVES, 2018). Para tanto, não basta apenas comprar qualquer produto, mas conduzir o processo de modo que sejam adquiridos os medicamentos e materiais médico-hospitalares de acordo com os requisitos de qualidade, de modo que a entrega ocorra no tempo correto, com os melhores preços e condições de pagamento (LIMA; TOLEDO; NAVES, 2018; PEREIRA, 2016; SOUZA *et al.*, 2020).

Para conduzir eficientemente a aquisição de medicamentos, é indispensável a realização adequada das atividades que a precedem (PEREIRA, 2016). Além disso, são indispensáveis: a avaliação, a seleção e a qualificação de fornecedores; o acesso a sistemas de informação; a negociação das melhores condições de compra; o gerenciamento e o monitoramento eficiente dos processos de aquisição; os recursos humanos em quantidade satisfatória, que apresentem conhecimentos técnicos, administrativos, legais, econômicos e políticos e; por fim, a compatibilização entre o orçamento previsto e o recurso financeiro disponível (SFORSIN *et al.*, 2012; SOUZA *et al.*, 2020).

Uma boa estratégia de aquisição é a compra de um volume maior de produtos. Ainda que não haja local apropriado para estocagem de todos os itens, podem ser negociadas as entregas parceladas. Ao comprar um volume maior de tecnologias em saúde, a administração desperta maior interesse dos fornecedores, o que proporciona um maior número de proponentes e, com isso, ampliação da concorrência entre as empresas, ocasionando na maioria das vezes redução dos preços contratados (MARIN *et al.*, 2003; SOUZA *et al.*, 2020).

Além de selecionar os itens que precisam passar por ressuprimento, o processo de aquisição pode englobar a compra de produtos que ainda não são utilizados pelo hospital, como a inclusão de itens que foram recém-selecionados em função dos elevados níveis de efetividade, de segurança, de qualidade e que sejam importantes para assistência à saúde dos pacientes assistidos pela instituição (SFORSIN *et al.*, 2012). Essa é uma realidade que pode ocorrer no enfrentamento à pandemia, já que várias pesquisas científicas estão sendo realizadas para o desenvolvimento de medicamentos que sejam úteis no tratamento da COVID-19 (FERREIRA; ANDRICOPULO, 2020).

Em hospitais públicos brasileiros, a aquisição de materiais é regulamentada pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, que institui normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências (MARIN *et al.*, 2003; BRASIL, 1993). Ademais, *a posteriori*, no Brasil, outra Lei foi proposta para regulamentar o processo de aquisição. Trata-se da Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, que institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, a modalidade de licitação denominada pregão para aquisição de bens e serviços comuns (BRASIL, 2002).

A licitação corresponde a um conjunto de procedimentos administrativos mediante a qual a administração pública seleciona a proposta mais vantajosa, proporcionando oportunidade iguais aos que pretendem contratar com o poder público (BRASIL, 1993). São princípios regentes da licitação: cumprimento das prescrições legais que regem os seus atos e suas fases, também conhecido como procedimento formal; publicidade de seus atos; igualdade entre os licitantes; sigilo na apresentação das propostas; vinculação ao edital; julgamento objetivo e adjudicação compulsória ao vencedor (GOMES; REIS, 2006).

O edital é o instrumento oficial que estabelece todas as condições para a realização da licitação (SOUZA *et al.*, 2020). No edital devem estar descritas as especificações técnicas dos produtos, de modo que sejam adquiridos medicamentos e outras tecnologias em saúde de qualidade (GOMES; REIS, 2006).

A habilitação é a fase da licitação em que se verifica se o licitante atende a todas as condições exigidas para, mais tarde, poder assinar e executar o contrato (MARIN *et al.*, 2003). Segundo a Lei no 8.666/1993,

“para a habilitação nas licitações exigir-se-á dos proponentes, exclusivamente, documentação relativa a: I – habilitação jurídica; II – habilitação técnica; III – qualificação econômica; e IV – regularidade fiscal” (BRASIL, 1993).

Na sequência, encontra-se o processo administrativo conhecido como “julgamento das propostas”. Esse corresponde a uma série de fases ou atos que deflagram a assinatura de um contrato. Os critérios de julgamento estão definidos na legislação, onde é estabelecido que para medicamentos a licitação deve ser da categoria de “menor preço” (BRASIL, 1993). Ainda na fase de julgamento, a análise das propostas e a emissão de pareceres técnicos constituem ações fundamentais (MARIN *et al.*, 2003). Nessa etapa será necessário confrontar as especificações técnicas das tecnologias em saúde ofertadas pelos fornecedores com aquelas que foram exigidas em edital (BRASIL, 1993).

A seguir, a adjudicação é o ato pelo qual se atribui ao vencedor do certame o objeto da licitação para a subsequente efetivação do contrato administrativo (MARIN *et al.*, 2003). Isto é, somente ao vencedor do processo licitatório fica reservado o direito de fornecimento dos produtos farmacêuticos enquanto a licitação tiver validade (GOMES; REIS, 2006).

A homologação é o ato de controle pelo qual a autoridade competente confirma a classificação das propostas e a adjudicação do objeto da licitação ao proponente vencedor (MARIN *et al.*, 2003).

Segundo as Leis nº 8.666/1993 e nº 10.520/2002, considerando a categoria medicamento, são modalidades de licitação: a concorrência, a tomada de preços, o convite e o pregão (BRASIL, 1993; BRASIL, 2020).

A concorrência é a modalidade de licitação adotada para grandes valores, ou seja, para compras acima de R\$ 650.000,00, em que admite a participação de quaisquer interessados, desde que na fase inicial de habilitação, comprovem possuir os requisitos mínimos exigidos em edital (BRASIL, 1993).

Já a modalidade de licitação do tipo tomada de preços envolve valores financeiros em níveis intermediários, entre R\$ 80.000,00 e R\$ 650.000,00 (BRASIL, 1993). Os interessados devem atender aos requisitos de cadastramento até o terceiro dia anterior à data final para o recebimento das propostas (GOMES; REIS, 2006). Assim, a característica fundamental da tomada de preços é a dispensa da ‘qualificação’ prévia, pois é exigido apenas o cadastramento dos proponentes (MARIN *et al.*, 2003).

A modalidade de licitação convite, por sua vez, é destinada para licitação de pequeno vulto, aquelas que compreendam valores de até R\$ 80.000,00 (BRASIL, 1993). A participação será de pelo menos três interessados que foram escolhidos e convidados pela unidade administrativa (MARIN *et al.*, 2003). Outros interessados também podem manifestar interesse em até 24 horas da apresentação das propostas (BRASIL, 1993).

O pregão eletrônico é a modalidade caracterizada pela utilização de recursos de tecnologia de informação nos procedimentos licitatórios, sendo que a disputa dos interessados ocorre por meio de lances realizados em uma sala virtual com sistema da autoridade pública (BRASIL, 2002; FREITAS; MALDONADO, 2013; REIS; CABRAL, 2018). Destacam-se entre as vantagens proporcionadas por esta modalidade: a maior celeridade dos procedimentos, em função da redução dos prazos e das exigências documentais; a ampliação do número de interessados, já que empresas de diversas localidades podem participar, e a maior transparência e publicidade dos atos administrativos, pois qualquer cidadão pode acompanhar em tempo real, pela *internet*, os trâmites processuais (ALMEIDA; SANO, 2018; FREITAS; MALDONADO, 2013).

Além da maior competitividade e agilidade nas contratações públicas por meio do pregão eletrônico, vale destacar a permissão da utilização da *internet* para o sistema de registro de preços (SRP) (ALMEIDA; SANO, 2018; FREITAS; MALDONADO, 2013; REIS; CABRAL, 2018). Esse sistema tem como característica a não obrigatoriedade de efetivar a aquisição de produtos da melhor proposta apresentada na licitação (MARIN *et al.*, 2003). No SRP, por sua vez, a licitação tem como finalidade selecionar o fornecedor que apresenta a proposta com menor preço, mas esse levantamento serve para eventuais contratações futuras

(REIS; CABRAL, 2018). Assim, após realização da licitação, preços e condições de aquisição ficam gravados na ata de registro de preços, por um período de até 12 meses, cabendo ao gestor público recorrer a essa ata quando julgar necessário (REIS; CABRAL, 2018).

Segundo Marin *et al.* (2003), o uso do SRP é recomendável para: quando houver necessidade de contratações frequentes; quando for mais conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas; quando for conveniente a aquisição de bens para atendimento a mais de um órgão, entidade ou a programas de governo; e quando não for possível definir previamente o quantitativo a ser demandado pela administração.

Ainda nesse sentido, além dos processos de compras ocorrerem por meio de licitação, existem a dispensa de licitação e a inexigibilidade de licitação (BRASIL, 1993). A inexigibilidade de licitação ocorre para os casos de aquisição de tecnologias em saúde onde somente um fabricante apresenta exclusividade de produção, vedada a preferência de marca (MARIN *et al.*, 2003).

Existem várias situações para a dispensa de licitação segundo a Lei nº 8.666/1993. Serão citadas neste texto aquelas que se apresentam como comuns para a aquisição de medicamentos (MARIN *et al.*, 2003). A compra direta é empregada para a aquisição cujos valores representam até 10% da modalidade convite (BRASIL, 1993; MARIN *et al.*, 2003). Porém, para que esse processo ocorra, são necessários pelo menos três orçamentos com fornecedores distintos (BRASIL, 1993). Também entra no conceito de dispensa de licitação a aquisição de medicamentos produzidos por órgão ou entidade pública, como a compra de tecnologias em saúde fabricadas por laboratórios farmacêuticos oficiais, por exemplo (GOMES; REIS, 2006; MARIN *et al.*, 2003). Por fim, ocorre dispensa de processo licitatório contextos de emergência ou calamidade pública, caracterizada pela necessidade de abastecimento imediato para o atendimento de circunstâncias cuja omissão pode ocasionar prejuízos na saúde coletiva (BRASIL, 1993; MARIN *et al.*, 2003).

Para a aquisição de medicamentos nos hospitais privados, deve ocorrer a pesquisa de preços, a seleção de fornecedores que apresentem qualificação exigida pela instituição, a adoção de normas que garantam a competitividade entre os fornecedores e a transparência no processo (SFORSIN *et al.*, 2012). Recomenda-se fazer no mínimo três cotações com diferentes fornecedores (CAVALLINI; BISSON, 2010). Também é indispensável ter conhecimento do preço justo, estimulando a competição entre os fornecedores, além de oferecer mais segurança e informações aos compradores (SFORSIN *et al.*, 2012). Serão adquiridas as tecnologias em saúde do fornecedor que oferecer melhor proposta após julgamento objetivo (GOMES; REIS, 2006). Ademais, assim como ocorre nas aquisições realizadas pelos hospitais públicos, deve haver planejamento, registro, monitoramento e avaliação dos processos, garantindo a economicidade e qualidade dos produtos comprados (CAVALLINI; BISSON, 2010).

A dispensa de licitação para aquisição de bens, serviços e insumos de saúde destinados ao enfrentamento da COVID-19, nos termos do artigo 4º da Lei Federal nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, permite a redução do tempo de renovação dos estoques de tecnologias em saúde nos hospitais públicos (BRASIL, 2020; CFF, 2020).

Antes de prover é necessário prever todos os fatores que possam implicar em uma falha de planejamento e comprometer a credibilidade dos serviços, ainda mais em um cenário cuja complexidade instalada é maior do que as situações que os farmacêuticos estão habituados (PEREIRA, 2016). Dessa forma, considerando a atipicidade do momento contemporâneo, devem ser realizados estudos que investiguem as possíveis falhas no processo de compras de medicamentos considerando o contexto presente (CFF, 2020; SBRAFH, 2020).

ARMAZENAMENTO

O armazenamento visa assegurar a qualidade técnica dos produtos em estoque (LIMA; TOLEDO; NAVES, 2018). Dessa maneira, compreende todas atividades desenvolvidas com a finalidade de assegurar as

condições apropriadas de conservação de tecnologias em saúde, assim como o gerenciamento adequado de resíduos em saúde na farmácia hospitalar (CAVALLINI; BISSON, 2010).

A estocagem de tecnologias em saúde na farmácia hospitalar é a guarda organizada e em condições que permitam sua rápida localização, a preservação da estabilidade e qualidade técnica dos diversos produtos, protegendo-os contra os riscos de alterações físico-químicas e microbiológicas (GOMES; REIS, 2006).

A central de abastecimento farmacêutico (CAF) é a área destinada à guarda de medicamentos e de produtos para saúde, onde são realizadas atividades de recepção, estocagem e distribuição. A área mínima para a CAF deve ser estimada segundo o perfil assistencial do hospital, a frequência de distribuição e as características dos produtos que estão em estoque, a política de gestão de materiais, entre outros documentos normativos que orientam como fazer o dimensionamento físico (CAVALLINI; BISSON, 2010; PINTO, 2016).

A atividade de recebimento das tecnologias em saúde compreende a conferência dos produtos comprados com as notas fiscais. Além de observar a quantidade e se todos os itens do pedido estão sendo entregues, é fundamental averiguar se no transporte foram asseguradas as condições técnicas de conservação e se as embalagens dos produtos se mantêm íntegras. Portanto, o recebimento deve seguir a orientação do manual da farmácia hospitalar para a sua execução adequada (MARIN *et al.*, 2003; PINTO, 2016).

Após a conferência dos produtos recebidos, devem ser realizados os lançamentos de entrada nos sistemas, seja informatizado ou manual. Obviamente que o ideal é a utilização de sistemas informatizados e dispositivos tecnológicos que assegurem a agilidade e a segurança não somente nesta, mas em todas atividades logísticas (GOMES; REIS, 2006).

A posteriori, deve ocorrer a guarda de produtos em locais apropriados, seguindo as normas técnicas de endereçamento da farmácia hospitalar. Deve-se priorizar a disposição física de produtos segundo o sistema “primeiro a entrar, primeiro a sair” (PEPS) (GOMES; REIS, 2006). Entretanto, remessas recentes de medicamentos podem apresentar produtos com prazo de validade menor. Logo, devem ser criados mecanismos para a distribuição imediata desses produtos, de modo que se diminuam perdas referentes aos prazos de validade expirados.

Além do mais, deve-se ter cuidado maior ao manusear produtos classificados como frágeis, como os medicamentos dispostos em embalagens de vidro, por exemplo. Esses produtos estão mais sujeitos a acidentes quando são manuseados nas etapas de conferência, transporte e distribuição (CAVALLINI; BISSON, 2010).

Nas áreas destinadas ao armazenamento de produtos na farmácia hospitalar deve-se adotar um sistema de endereçamento de tecnologias em saúde, permitindo a identificação e a localização imediata dos materiais estocados (MARIN *et al.*, 2003). Os sistemas de codificação podem ser divididos em alfabético, alfanumérico e numérico. De acordo com a necessidade do hospital, pode ser dividido em subgrupos e subclasses. Atualmente a codificação tem sido feita por sistemas informatizados que apontam esses dados automaticamente e, normalmente, é adotada para a farmácia hospitalar a codificação alfanumérica (SFORSIN *et al.*, 2012).

No sistema de estocagem fixo são determinadas áreas específicas para armazenagem segundo o tipo de material. Usualmente essa sistematização é adotada na estocagem de medicamentos sólidos de uso oral, líquidos e semissólidos. Já no sistema de estocagem livre não existem locais fixos de armazenagem. Os materiais ocupam no momento da entrega os espaços vazios disponíveis dentro da área de armazenagem. Em farmácias hospitalares geralmente esse sistema é utilizado principalmente para medicamentos parenterais de grande volume, e alguns parenterais de pequeno volume que apresentam alto consumo. Além do mais, os produtos de maior rotatividade que entram em grandes volumes e com peso elevado devem ficar próximos da área de expedição para facilitar a distribuição (CAVALLINI; BISSON, 2010; GOMES; REIS, 2006).

Na área destinada ao armazenamento são empregados prateleiras, pallets, porta-pallets, refrigeradores, entre outros recursos materiais, que devem estar dispostos de modo que sejam garantidas as condições adequadas de armazenamentos de produtos na farmácia hospitalar (CAVALLINI; BISSON, 2010).

O empilhamento de caixas consiste em um arranjo que permite o aproveitamento máximo do espaço vertical, mas requer respeito às orientações dos fabricantes sobre o número máximo de camadas (CAVALLINI; BISSON, 2010).

Os medicamentos estocados que são fotossensíveis devem ser alocados em áreas que não permitam o contato direto com a luz. Para a estocagem dos produtos termolábeis, por sua vez, além do emprego de refrigeradores, deverão ser adotadas caixas térmicas e dispositivos que ofereçam o controle e o registro das temperaturas (CAVALLINI; BISSON, 2010).

As condições normais de armazenamento das tecnologias em saúde correspondem a locais secos e bem ventilados, com temperatura em média de 20°C (CAVALLINI; BISSON, 2010). Não obstante, existem ainda os itens que precisam ser estocados em congelador, cuja temperatura fica entre 0°C e -20°C (GOMES; REIS, 2006). Há também os produtos que requerem o armazenamento em refrigerador, onde as temperaturas devem se manter entre 2°C e 8°C (GOMES; REIS, 2006). Para assegurar essas condições, é recomendável a instalação de ar-condicionado, a manutenção periódica dos equipamentos, além de aparelhos que registram as variações de temperatura e umidade. Por fim, devem ser realizados os registros e o monitoramento das condições ambientais (CAVALLINI; BISSON, 2010).

Os estoques devem ser inspecionados visualmente com frequência para verificar se houve alteração ou degradação. Os produtos rejeitados pela inspeção, suspeitos e/ou passíveis de análise devem ser armazenados na área de quarentena. Essa área é destinada para os medicamentos que foram retidos em função de proibição de uso (GOMES; REIS, 2006).

As áreas de armazenamento devem ser livres de pó, lixo, roedores, insetos e animais. Logo, se existir janelas, estas devem possuir telas de proteção. As paredes e teto devem apresentar superfícies lisas, sem rachaduras e sem desprendimento de pó. De modo geral, o local destinado ao armazenamento deve passar por manutenção, limpeza e desinfecção periódicas, principalmente no momento presente para diminuir a chance de contaminação pela COVID-19 (CAVALLINI; BISSON, 2010; CFF, 2020; PINTO, 2016).

Para o recebimento de produtos, deve-se aplicar as medidas de distanciamento preconizadas, limitando o acesso de profissionais somente ao essencial. Ademais, deve-se promover a higienização das mãos, dos carros e dos recipientes de transporte, dos equipamentos, das superfícies e dos ambientes (CFF, 2020; SBRAFH, 2020).

Outra estratégia a ser considerada é o mapeamento e a destinação de locais alternativos de armazenamento de produtos durante a pandemia, em caso de aumento de estoques para evitar a ruptura do fornecimento de itens (SBRAFH, 2020).

A tendência de acumulação de estoques em áreas inapropriadas pode prejudicar o respeito à distância mínima necessária à limpeza e à circulação de ar. Dessa maneira, o acúmulo de medicamentos pode ser prejudicial se não for devidamente dimensionada a área de estocagem. O contato com parede e teto pode favorecer a maior exposição ao calor e à umidade, aumentando a chance de contaminação microbiana (CAVALLINI; BISSON, 2010; PINTO, 2016). Ademais, o espaço pouco arejado na área de armazenamento amplia os riscos dos colaboradores em termos de transmissão da COVID-19 (SBRAFH, 2020). Assim, a gestão da farmácia hospitalar deve, por meio do planejamento e da avaliação situacional, estimar estratégias e definir prioridades, compatibilizando a ampliação dos estoques com a preservação adequada das condições de conservação.

DISTRIBUIÇÃO

No processo de disponibilização de medicamentos para as unidades assistenciais dentro de um hos-

pital é indispensável adotar um sistema de distribuição eficiente (PINTO, 2016). Quando os sistemas de distribuição não estão ajustados, ocorre a criação de estoques periféricos em setores distintos da farmácia, prejudicando o controle, além de aumentar as chances de perdas e extravios (CAVALLINI; BISSON, 2010; PINTO, 2016).

Assim, é importante conhecer os tipos de sistemas de distribuição, para adotar o que melhor se enquadra em determinado hospital segundo a sua singularidade. A maioria dElaborado pelos autores classifica os sistemas de distribuição em coletivo, individualizado e por dose unitária. Quando há combinação de mais de um tipo, o sistema de distribuição é conhecido como misto (SILVA *et al.*, 2013; PINTO, 2016).

O sistema coletivo se caracteriza, principalmente, pelo fato de os medicamentos serem distribuídos por unidade de internação, acarretando a formação de vários estoques nessas unidades (GOMES; REIS, 2006). Neste sistema, os produtos são liberados sem que o serviço de farmácia tenha as informações para avaliar a prescrição dos pacientes que utilizaram os medicamentos (CAVALLINI; BISSON, 2010). Assim, não há vantagens para a qualidade assistencial e pode ocorrer falta de controle, desvios, má conservação, erros de administração, diluição das responsabilidades do farmacêutico sobre o processo medicamentoso dos pacientes hospitalizados (PINTO, 2016).

No sistema de distribuição individualizado os medicamentos são distribuídos na farmácia hospitalar por paciente, geralmente por um período de 24 horas (GOMES; REIS, 2006). Atualmente já se fala em distribuição por turnos, por meio da cópia da prescrição médica (no sistema classificado como direto) ou por meio da transcrição da prescrição (neste caso categorizado em indireto) (PINTO, 2016). O mais recomendado e seguro é o método direto (CAVALLINI; BISSON, 2010). Esse sistema permite a redução dos estoques periféricos, a análise da prescrição dos pacientes pelos farmacêuticos, a maior devolução do que não foi utilizado para a farmácia e a redução do tempo da enfermagem na separação dos itens (GOMES; REIS, 2006). Mas ainda ocorrem perdas, potencial alto de erros de medicação e gasto de tempo da equipe de enfermagem na separação das doses para administração dos medicamentos (CAVALLINI; BISSON, 2010).

O sistema de distribuição por dose unitária ocorre quando os medicamentos são distribuídos por paciente para administração pela farmácia, por um determinado período de tempo, geralmente para 24 horas (CAVALLINI; BISSON, 2010). Contudo, a distribuição também pode ser feita por turno (PINTO, 2016). Na farmácia hospitalar os medicamentos são separados por horários de administração e são ofertados prontos para administração, conforme a prescrição médica. Este é o sistema mais seguro, já que as desvantagens citadas nos outros tipos de sistemas de distribuição são mitigadas. Mas, ao mesmo tempo, também é o sistema que necessita maior investimento em termos de implementação (PINTO, 2016). Contudo, a maior complexidade de implantação não configura uma desvantagem, mas sim uma condição necessária para racionalizar a qualidade e a segurança na oferta de medicamentos aos pacientes hospitalizados (LOPES *et al.*, 2012; PINTO, 2016).

Para garantir maior segurança, racionalidade da farmacoterapia e diminuir os estoques nas unidades assistenciais no período da pandemia da COVID-19, deve-se utilizar preferencialmente o sistema de distribuição por dose unitária para os pacientes internados. Contudo, deve-se escolher o sistema de distribuição que ofereça maior segurança e que esteja compatível com os recursos disponíveis na unidade hospitalar (LOPES *et al.*, 2012; SBRAFH, 2020). Ademais, deve-se utilizar indicadores de avaliação na etapa da distribuição, de modo que novos planejamentos sejam propostos em prol do maior controle na gestão de suprimentos pela farmácia hospitalar, alinhando esses pressupostos com a promoção do uso racional e seguro da terapia medicamentosa aos pacientes hospitalizados com COVID-19 (CFE, 2020; SBRAFH, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a sobrecarga das atividades de execução dos serviços gerenciais tende a estrangular a agenda dos farmacêuticos da logística, ações de planejamento e de avaliação não podem ficar subjugadas, sob pena de prejudicar ainda mais a assistência hospitalar no cenário complexo instaurado pela pandemia da COVID-19.

Dessa maneira, uma alternativa é a adoção de tecnologias de informação e comunicação para garantir a continuidade dos trabalhos das comissões hospitalares, a realização de treinamentos com os indivíduos que atuam na farmácia hospitalar, o levantamento de opiniões advindas dos colaboradores para a proposição de estratégias de enfrentamento que possibilitem uma gestão de suprimentos eficiente, entre outras ações. Esses mecanismos constituem alternativas para a continuidade dos trabalhos inerentes à gestão eficiente da farmácia hospitalar em tempos de distanciamento social.

Ademais, as discussões multiprofissionais também são necessárias para a reestruturação de fluxos e de processos de trabalho em prol da manutenção e da qualificação dos serviços de farmácia hospitalar. A lógica é fortalecer todos os serviços supracitados, já que o acesso aos medicamentos com melhores perfis de efetividade, segurança e qualidade constituem estratégias essenciais e com alta prioridade no enfrentamento à pandemia da COVID-19. Logo, é fundamental que a farmácia hospitalar seja considerada setor elementar para o alcance desse objetivo, demonstrando à administração hospitalar a importância de investimentos em recursos humanos, materiais e financeiros.

Ademais, para o aperfeiçoamento contínuo de todas as etapas discutidas acima, além de adotar os indicadores de avaliação tradicionalmente empregados, podem ser propostos nas reuniões o emprego de novos indicadores de avaliação, de modo que estes estejam compatíveis com as necessidades assistenciais durante o curso da pandemia da COVID-19.

Momentos de crise são complexos, mas ao mesmo tempo são oportunos para a proposição de inovações nos processos de trabalho da assistência farmacêutica hospitalar. Dessa maneira, mais do que nunca, os farmacêuticos atuantes nos serviços logísticos devem se apoiar na pesquisa e no desenvolvimento científico para o atendimento das demandas resultantes da pandemia, deixando um legado importante para a evolução da qualidade administrativa, gerencial e assistencial no segmento hospitalar.

Por fim, é fundamental a realização de estudos que avaliem as repercussões da pandemia da COVID-19 sobre a operacionalização dos serviços gerenciais da farmácia hospitalar, levantando os problemas e as estratégias de solução que foram implantadas, colaborando com a produção do conhecimento na área e a qualificação da assistência farmacêutica nesse cenário.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. A. M.; SANO, H. Função compras no setor público: desafios para o alcance da celeridade dos pregões eletrônicos. **Revista de Administração Pública**, v. 52, n. 1, p. 89-106, 2018.

ARAÚJO, P. T. B.; UCHÔA, S. A. C. Avaliação da qualidade da prescrição de medicamentos de um hospital de ensino. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, supl. 1, p. 1107-1114, 2011.

ARAÚJO, L. U.; ALBUQUERQUE, K. T. D.; KATO, K. C.; SILVEIRA, G. S.; MACIEL, N. R.; SPÓSITO, P. Á.; STORPIRTIS, S. Medicamentos genéricos no Brasil: panorama histórico e legislação. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 28, p. 480-492, 2010.

BARROS, G. R. M. D. R.; MELO, C. E. D. S. E.; OLIVEIRA, M. I. S. D.; GERMINIO, J. E. S.; SANTOS, R. J. D.; OLIVEIRA, S. R. D. Impacto financiero de la terapia con antibióticos en la resistencia a múltiples fármacos bacterianos en un hospital de emergencia en Pernambuco, Brasil. **Ars Pharmaceutica**, v. 61, n.

2, p. 121-126, 2020.

BARROS, D. S. L.; SILVA, D. L. M.; LEITE, S. N. Serviços farmacêuticos clínicos na atenção primária à saúde do Brasil. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 18, n. 1, 2020.

BERMUDEZ, J. A. Z.; ESHER, A.; OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S., VASCONCELOS, D. M. M. D.; CHAVES, G. C.; OLIVEIRA, M. A., & LUIZA, V. L. (2018). Assistência Farmacêutica nos 30 anos do SUS na perspectiva da integralidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 1937-1949, 2018.

BITTENCOURT, R. A.; SILVEIRA, M. P. T.; GUTTIER, M. C.; MIRANDA, F. F.; BERTOLDI, A. D. Avaliação da Assistência Farmacêutica em um município no Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 2, p. 310-323, 2017.

BOUÇAS, E.; MARTINS, T. R.; FUTURO, D. O.; CASTILHO, S. R. D. Acreditação no âmbito da assistência farmacêutica hospitalar: uma abordagem qualitativa de seus impactos. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 28, n. 3, e280317, 2018.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm. Acesso em: 11 mar. 2021.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10520.htm. Acesso em: 12 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 4.283, de 30 de dezembro de 2010**. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt4283_30_12_2010.html. Acesso em: 14 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 3.390, de 30 de dezembro de 2013**. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt3390_30_12_2013.html. Acesso em: 15 mar. 2021.

BRASIL. Presidência da República. **Lei Federal nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm. Acesso em: 19 mar. 2021.

CAVALLINI, E.M.; BISSON, M.P. **Farmácia Hospitalar: um enfoque em sistemas de saúde**. 2.ed. São Paulo: Manole, 2010.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA (CFF). **Coronavírus**. Atuação do farmacêutico frente à pandemia da doença causada pelo coronavírus. 2020. Disponível em: [https://www.cff.org.br/userfiles/Coronavirus%20orienta%C3%A7%C3%B5es%20a%20Farm%C3%A1cias%20da%20APS%20no%20SUS%20\(1\).pdf](https://www.cff.org.br/userfiles/Coronavirus%20orienta%C3%A7%C3%B5es%20a%20Farm%C3%A1cias%20da%20APS%20no%20SUS%20(1).pdf). Acesso em: 09 mar. 2021.

COSTA, P. H. A. D., MOTA, D. C. B., PAIVA, F. S. D., RONZANI, T. M. (2015). Desatando a trama das redes assistenciais sobre drogas: uma revisão narrativa da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, p. 395-406, 2015.

DANTAS, S. C. C. **Farmácia Hospitalar: Farmácia e controle das infecções hospitalares**. 2011. Disponível em: https://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/130/encarte_farmacia_hospitalar.pdf. Acesso em: 11 mar. 2021.

- ESHER, A.; COUTINHO, T. Uso racional de medicamentos, pharmaceuticalização e usos do metilfenidato. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 8, p. 2571-2580, 2017.
- FFERREIRA, L., BARBOSA, J. S. D. A., ESPOSTI, C. D. D., & CRUZ, M. M. D. (2019). Educação permanente em saúde na atenção primária: uma revisão integrativa da literatura. **Saúde em Debate**, v. 43, n. 120, p. 223-239, 2019.
- FERREIRA, L. L. G.; ANDRICOPULO, A. D. Medicamentos e tratamentos para a Covid-19. **Estudos Avançados**, v. 34, n. 100, p. 7-27, 2020.
- FIGUEIREDO, T. A.; SCHRAMM, J. M. A.; PEPE, V. L. E. Seleção de medicamentos essenciais e a carga de doença no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, p. 2344-2356, 2014.
- FREITAS, M.; MALDONADO, J. M. S. V. O pregão eletrônico e as contratações de serviços contínuos. **Revista de Administração Pública**, v. 47, n. 5, p. 1265-1281, 2013.
- GERLACK, L. F.; KARNIKOWSKI, M. G. D. O.; AREDA, C. A.; GALATO, D.; OLIVEIRA, A. G. D., ÁLVARES, J.; ACURCIO, F. D. A. Gestão da assistência farmacêutica na atenção primária no Brasil. **Revista de Saúde Pública da USP**, v. 51, supl. 2, 15s, 2017.
- GOMES, M.J.V.M.; REIS, A.M.M. **Ciências farmacêuticas: uma abordagem em farmácia hospitalar**. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2006.
- GRISOTTI, M. Pandemia de Covid-19: agenda de pesquisas em contextos de incertezas e contribuições das ciências sociais. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 30, n. 2, e300202, 2020.
- KARNIKOWSKI, M. G. D. O.; GALATO, D.; MEINERS, M. M. M. D. A.; SILVA, E. V. D.; GERLACK, L. F.; BÓS, Â. J. G.; ACURCIO, F. D. A. Caracterização da seleção de medicamentos para a atenção primária no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p. 9s, 2017.
- LIMA, R. F.; TOLEDO, M. I.; NAVES, J. O. S. Avaliação de serviços farmacêuticos hospitalares: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, v. 9, n. 2, p. 1-8, 2018.
- LOPES, D. M. D. A., NÉRI, E. D. R., MADEIRA, L. D. S., SOUZA NETO, P. J. D., LÉLIS, A. R. A., SOUZA, T. R. D.; FONTELES, M. M. D. F. Análise da rotulagem de medicamentos semelhantes: potenciais erros de medicação. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 58, n. 1, p. 95-103, 2012.
- MAGARINOS-TORRES, R., PAGNONCELLI, D., CRUZ FILHO, A. D. D., & OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S. Vivenciando a seleção de medicamentos em hospital de ensino. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 35, n. 1, p. 77-85, 2011.
- MAGARINOS-TORRES, R.; PEPE, V. L. E.; OLIVEIRA, M. A.; OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S. Medicamentos essenciais e processo de seleção em práticas de gestão da Assistência Farmacêutica em estados e municípios brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 3859-3868, 2014.

MARIN, N., LUIZA, V. L., OSORIO-DE-CASTRO, C. G., & MACHADO-DOS-SANTOS, S. (2003). Assistência farmacêutica para gerentes municipais. *In: Assistência farmacêutica para gerentes municipais*, p. 1-334, 2003.

MELO, J. R. R.; DUARTE, E. C.; MORAES, M. V. D.; FLECK, K., SILVA, A. S. D. N. E.; ARRAIS, P. S. D. Reações adversas a medicamentos em pacientes com COVID-19 no Brasil: análise das notificações espontâneas do sistema de farmacovigilância brasileiro. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 37, n. 1, e00245820, 2021.

PEREIRA, R. M. **Uso racional de medicamentos: fundamentação em condutas terapêuticas e nos macroprocessos da assistência farmacêutica – Planejamento, programação e aquisição: prever para prover.** 2016. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1538-planejamento-programacao-e-aquisicao-prever-para-prover-8&category_slug=serie-uso-racional-medicamentos-284&Itemid=965. Acesso em: 15 mar. 2021.

PINTO, V. B. **Uso racional de medicamentos: fundamentação em condutas terapêuticas e nos macroprocessos da assistência farmacêutica - Armazenamento e distribuição: o medicamento também merece cuidados.** 2016. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=serie-uso-racional-medicamentos-284&alias=1540-armazenamento-e-distribui-cao-o-medicamento-tambem-merece-cuidados-0&Itemid=965. Acesso em: 16 mar. 2021.

REIS, P. R. C.; CABRAL, S. Más allá de los precios contratados: factores determinantes para la rapidez en las entregas de compras públicas electrónicas. *Revista de Administración Pública*, v. 52, n. 1, p. 107-125, 2018.

RODRIGUES, F. F.; AQUINO, R.; MEDINA, M. G. Avaliação dos serviços farmacêuticos na Atenção Primária à Saúde no cuidado ao paciente com tuberculose. *Saúde em Debate*, v. 42, n. spe2, p. 173-187, 2018.

SANTANA, R. S., JESUS, E. M. S. D., SANTOS, D. G. D., LYRA JÚNIOR, D. P. D., LEITE, S. N., & SILVA, W. B. D. (2014). Indicadores da seleção de medicamentos em sistemas de saúde: uma revisão integrativa. *Revista Panamericana de Salud Publica*, v. 35, p. 228-234, 2014.

SANTOS-PINTO, C. D. B.; MIRANDA, E. S.; OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S. O “kit-covid” e o Programa Farmácia Popular do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 37, n. 2, e00348020, 2021.

SBRAFH. SOCIEDADE BRASILEIRA DE FARMÁCIA HOSPITALAR. **Plano de contingência em diversos cenários farmacêuticos no âmbito da pandemia por COVID-19.** 2020. Disponível em: <http://www.sbrafh.org.br/inicial/wp-content/uploads/2020/05/CT-Covid-19-1-1.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2021.

SFORSIN, A. C. P. *et al.* **Gestão de compras em farmácia hospitalar.** 2012. Disponível em: https://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/137/encarte_farmAcia_hospitalar_85.pdf. Acesso em: 9 mar. 2021.

SILVA, M. J. S. D.; MAGARINOS-TORRES, R.; OLIVEIRA, M. A.; OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S. Avaliação dos serviços de farmácia dos hospitais estaduais do Rio de Janeiro, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, n. 12, p. 3605-3620, 2013.

SILVA, M. A. M. D.; PINHEIRO, A. K. B.; SOUZA, Â. M. A.; MOREIRA, A. C. A. Promoção da saúde em ambientes hospitalares. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 64, n. 3, p. 596-599, 2011.



<http://revistarebram.com/index.php/revistauniara>

AÇÕES DA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA QUE INTERFEREM NA MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DO IDOSO E NA SUA INCLUSÃO

Sônia Sueli Souza do Espírito Santo*; Sônia Mara Conceição**; Cláudia Oliveira Conceição***.

* *Doutora em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.*

** *Enfermeira, Clínica da Família Estácio de Sá.*

*** *Enfermeira pela Universidade Central del Paraguai.*

**Autor para correspondência e-mail: sucessonia@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Ações
Atenção Primária
Qualidade De Vida
Idoso
Inclusão Social

KEYWORDS

Actions
Primary Care
Quality of Life
Elderly
Social Inclusion

RESUMO: A melhoria da qualidade de vida e a inclusão social da população idosa apresenta lacunas a serem investigadas pela equipe da Estratégia Saúde da Família, em particular, pelo Enfermeiro. Neste estudo objetivou-se conhecer e identificar a existência de ações da atenção primária, que interferem na melhoria da qualidade de vida e inclusão social do idoso, bem como, verificar os limites e possibilidades da implementação dessas ações. Para o presente estudo realizou-se uma pesquisa bibliográfica, a partir de publicações científicas indexadas na base de dados BVS e PubMed. Seguindo os critérios de inclusão totalizaram-se 8 estudos selecionados para a análise, dos quais 87,5% (7 artigos) foram publicados em periódicos nacionais e 12,5% (1 artigo) foi publicado em periódico estrangeiro. Observou-se, portanto, prevalência da existência de preconceitos e resistências no contexto social em relação ao idoso, desconhecimento de familiares quanto a importância da inclusão social de idosos e a melhoria da qualidade de vida, inexistência de instituições assistenciais voltadas para melhoria da qualidade de vida e inclusão social desse segmento da sociedade. Sendo que a atuação do Enfermeiro e equipe da atenção básica apresentam fundamental relevância, nas ações da Clínica da Família, que interferem na melhoria da qualidade de vida do idoso e na sua inclusão social.

PRIMARY CARE ACTIONS THAT INTERFERE WITH THE IMPROVEMENT OF THE ELDERLY'S QUALITY OF LIFE AND THEIR SOCIAL INCLUSION

ABSTRACT: Improving the quality of life and social inclusion of the elderly population has gaps to be investigated by the Family Health Strategy team, in particular, by the Nurse. This study aimed to know and identify the existence of primary care actions that interfere in improving the quality of life and social inclusion of the elderly, as well as verifying the limits and possibilities of implementing these actions. For the present study, a bibliographic research was carried out, based on scientific publications indexed in the VHL and PubMed databases. Following the inclusion criteria, a total of 8 studies were selected for analysis, of which 87.5% (7 articles) were published in national journals and 12.5% (1 article) was published in a foreign journal. It was observed, therefore, the prevalence of the existence of prejudices and resistance in the social context in relation to the elderly, lack of knowledge of family members regarding the importance of social inclusion of the elderly and the improvement of the quality of life, lack of assistance institutions aimed at improving the quality of life. life and social inclusion of this segment of society. Considering that the performance of the Nurse and the primary care team has fundamental relevance in the actions of the Family Clinic, which interfere in the improvement of the quality of life of the elderly and in their social inclusion.

Recebido em: 08/01/2022

Aprovação final em: 20/03/2022

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2022.v25i2.1518>

INTRODUÇÃO

A canção “sei lá: a vida tem sempre razão” de autoria dos cantores Antonio Carlos Jobim, Chico Buarque e da cantora Miucha, apresenta o seguinte verso: “A gente mal nasce começa a morrer” (JOBIM; MIUCHA, 2021). Tal verso expressa de forma explícita, objetiva e clara a realidade de todos os povos, independentemente da etnia, credo, condição social ou financeira. Ou seja, se o indivíduo não morrer jovem, deverá passar pelo processo de envelhecimento, que de certa forma, exige mudança de hábitos, estilo de vida e comportamentos dos indivíduos senis.

Portanto, o aumento de indivíduos idosos é uma realidade em diversos países, sobretudo nos mais desenvolvidos, onde a qualidade de vida e as tecnologias cooperam para o crescimento da expectativa de vida (OLIVEIRA, 2013).

Dessa forma, a longevidade é uma veracidade, tornando-se mister a implementação ou implantação de ações efetivas, baseadas em evidências, a fim de se controlar doenças crônicas não-transmissíveis e seus fatores de risco, e ações que objetivem a melhoria da qualidade de vida e inclusão social de idosos (SOUSA; SILVA; ANDRADE 2014)

Em primeira monta, cabe enfatizar que a população idosa, com o envelhecimento, tende a apresentar significativas perdas de procedência social e biológica, tornando-se indefesa, carecendo de atenção e cuidados específicos da parte dos que a assistem. Assim, neste estudo, é imprescindível enfatizar as ações e os cuidados dispensados aos idosos que são assistidos pelas clínicas da família de suas áreas adstritas, para a melhoria da qualidade de vida e inclusão social.

Dessa maneira, com a melhoria da qualidade de vida, aumento do poder aquisitivo, maior acesso aos serviços de saúde e o aumento da expectativa de vida, a população de indivíduos idosos aumentará de tal maneira, que o Brasil será o 6º do mundo, com cerca de 15 milhões de indivíduos com 60 anos ou mais, em 2025. Ademais, esta parcela de cidadãos poderá chegar próxima de 15% do contingente populacional em 2027, ultrapassando, o número de adolescentes com 14 anos ou menos e de crianças, sendo que os prognósticos para indivíduos idosos descortinam que estes terão baixo grau instrucional, habitarão em áreas urbanas e com baixa rendimento familiar. Além desse panorama social e econômico, torna-se corriqueiro o surgimento de enfermidades crônicas degenerativas, como a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e diabetes mellitus (DM) que, juntas estabelecem os primordiais, fatores de risco populacional para as enfermidades cardiovasculares. Assim, as enfermidades crônicas, geralmente estão associadas a múltiplas causas, são tipificadas por início lento e gradual. Necessitam de intervenções com o uso de tecnologias leves, leve-duras e duras, relacionadas à modificação de estilo de vida (BRASIL, 2006b).

Por conseguinte, o envelhecimento da população, as ações e cuidados para a melhoria da qualidade de vida dos idosos, a legislação relacionada a esta faixa etária, enfim, todas as táticas voltadas à esta clientela, apesar de ter obtido destaque junto à mídia e entre pesquisadores de diversas áreas do conhecimento humano e de ter sido enfatizado na literatura científica, ainda apresenta lacunas a serem investigadas por profissionais da saúde, ou seja, enfermeiros e em específico pelas áreas da geriatria e da gerontologia, assim como pela fisioterapia, ortopedia, odontologia, psicologia, pedagogia, medicina, nutrição, fonoaudiologia, terapia ocupacional e até mesmo pela área jurídica em decorrência de casos de violência doméstica. Tais profissionais que recebem, assistem e tratam a população idosa para a melhoria da qualidade de vida desse segmento da população, contribuem para a promoção da inclusão social desta população, que embora respaldada pelo Estatuto do Idoso, ainda se mantém à margem da sociedade, sendo tratada com indiferença, permanecendo como seres invisíveis à luz de nossa sociedade.

Deste modo, a motivação para elaboração deste trabalho partiu da inquietação das autoras embasadas em questões que norteiam este estudo. O primeiro questionamento a respeito da não inclusão social do idoso gerou a primeira questão norteadora da pesquisa: “A não melhoria da qualidade de vida e a não inclusão social do idoso ocorre em decorrência da existência ou não de ações da Atenção Primária? Sim? Não? E

principalmente, por quê”? A segunda pergunta norteadora deste foi: “A não melhoria da qualidade de vida e a não inclusão social do idoso provém da fragilidade de sua saúde, devido ao desconhecimento das ações da atenção primária”? Anos ininterruptos de trabalho na área da saúde e justificativas não convincentes de familiares e demais profissionais de saúde, que não enfatizam a importância dos cuidados relacionados à saúde da população da terceira idade, devido à resistência e teimosia do idoso em não querer buscar tratamento e em não possuírem profissionais capacitados para receberem, assistirem e tratarem esta demanda da população, geraram esta questão. E a última questão norteadora deste estudo foi: “A não melhoria da qualidade de vida e a não inclusão social do idoso, pode ou não ser revertida pelas ações da atenção primária”? Optou-se por levantar as ações das Clínicas da família voltadas à esta demanda, a fim de verificar se a melhoria ou não da qualidade de vida e a inclusão ou não desta população na sociedade, se dá devido a existência ou não das ações das Clínicas da Família voltadas à esta população do estudo.

Tendo em vista o problema da não melhoria da qualidade de vida e a não inclusão social do idoso serem ou não em decorrência das ações das Clínicas da família voltadas à esta clientela e visando responder às questões norteadoras deste estudo as autoras elaboraram os seguintes objetivos: Geral - Conhecer a existência de ações da atenção primária, que interferem na melhoria da qualidade de vida do idoso e na sua inclusão social. Específicos - Identificar as ações da atenção primária, que interferem na melhoria da qualidade de vida do idoso e na sua inclusão social. Verificar limites e possibilidades de melhoria da qualidade de vida do idoso e de sua inclusão social, através da implementação das ações da atenção primária.

Neste jaez, a temática deste estudo se justifica pela necessidade de se dar visibilidade à melhoria da qualidade de vida e oportunidades de inclusão social dos idosos na família, no trabalho e na sociedade. A inclusão favorece mudanças de valores e comportamentos, além da existência de legislação específica, tal qual o estatuto do idoso, que assegura os direitos das pessoas idosas. Conseqüentemente há o aumento do compromisso de profissionais da Estratégia Saúde da Família, tais quais, médicos, enfermeiros, odontólogos e toda gama de profissionais do NASF – Núcleo de Assistência à Saúde da Família, envolvidos com a terceira idade, para continuar militando politicamente em defesa do bem-estar do idoso. Portanto, este é o caminho para a promoção da inclusão social do idoso e conseqüentemente a melhoria da qualidade de vida desses seres humanos. A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 230. dita que:

A família, a sociedade e o Estado têm o dever de amparar as pessoas idosas, assegurando sua participação na comunidade, defendendo sua dignidade e bem-estar e garantindo-lhes o direito à vida. § 1º Os programas de amparo aos **idosos** serão executados preferencialmente em seus lares (BRASIL, 1988).

Desta forma, se faz mister exigir, à luz da legislação, que a família, a sociedade e o Estado busquem a inclusão da pessoa idosa no contexto social bem como a melhoria de sua qualidade de vida, através do completo bem-estar físico, mental e social, ou seja, sua saúde. Pois em conformidade com os ditames Constitucionais, a Constituição Federal de 1988 reconhece a saúde como direito fundamental, a seguir: “Saúde é direito de todos e dever do Estado” (BRASIL, 1988). Corrobora a lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003, que dispõe sobre o Estatuto do Idoso, no Título II, Capítulo IV, reforça o direito à Saúde da pessoa com mais de 60 anos, da seguinte forma: “Todos os adultos mais velhos têm o direito de ter acesso a um programa de Atenção Global à Saúde. O SUS – Sistema Único de Saúde é o órgão que deve cumprir este direito” (BRASIL, 2003). Portanto, o Estatuto da Pessoa Idosa é um importante instrumento de proteção e inclusão das pessoas na terceira idade.

Assim, a inclusão é um importante fator para o relacionamento social e manutenção das habilidades e competências dos idosos, pois estes são considerados muitas vezes incapazes por seus familiares e pela sociedade, tendo o direito legal de usufruir de todos os benefícios que a inclusão oferece no meio em que vivem.

Através deste estudo, docentes e discentes da enfermagem e de outras áreas da saúde poderão desenvolver trabalhos científicos, artigos, palestras, conferências sobre o tema. Este estudo tem relevância para a área da educação, pois só através da educação poderemos transformar as pessoas e as pessoas, empoderadas do conhecimento, poderão transformar o mundo, derrubando preconceitos, acabando com a exclusão social, a discriminação do idoso e promovendo, mantendo e restabelecendo a qualidade de vida do idoso. Tem relevância para a saúde, pois através da melhoria da qualidade de vida do idoso, responsáveis ou familiares, profissionais de saúde das Clínicas da família e demais profissionais do NASF poderão intervir em prol e em benefício do idoso. É relevante para a sociedade, pois através da inclusão social do idoso, ele poderá produzir retorno benéfico à sociedade, através das **artes**: teatro, dança, pintura; da **ciência**: ao provar que as habilidades e competências do idoso demonstram eficiência, apesar de sua perda de eficiência ao longo dos anos; na queda do preconceito social: demonstrando serem os idosos capazes de desenvolver atividades nunca dantes a eles designadas. Enfim, a assistência aos idosos, visando a inclusão e melhor qualidade de vida, os tornarão seres mais independentes, autônomos, voltados para seu bem-estar físico e mental. Assim, eximindo-os do estigma de serem indivíduos geradores de uma carga social, que causa impacto econômico e psicológico na vida familiar e na sociedade onde habitam. Desta forma, a saúde física e mental do indivíduo idoso será beneficiada melhorando com isso sua qualidade de vida.

Hipotisa-se que o idoso que frequenta com assiduidade a Clínica da Família de sua área adscrita, tem sua qualidade de vida melhorada e sua inclusão social promovida, através das ações da Estratégia Saúde da Família.

O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE – SUS, A POLÍTICA NACIONAL DE ATENÇÃO BÁSICA – PNAB, O PROGRAMA DE AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE- PACS

O SUS foi criado em 1988 e, nos anos subsequentes, regulamentado pelas Leis Orgânicas (BRASIL, 1990a; BRASIL, 1990b). Sendo que a Lei nº 8.080/90 estabelece que a gestão, as ações e os serviços do SUS acatem princípios estruturantes, e estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Constituição de 1988. Sendo que a lei 8142/90 estipula os conselhos e conferências de saúde como instâncias para a participação social, em níveis nacional, estadual e municipal (MOREIRA; SCOREL, 2009). Baseado nessas leis que regem o SUS, o Ministério da Saúde desenvolve políticas, programas e estratégias de atenção à saúde, de modo a atender os cidadãos em suas variadas necessidades, e em níveis de complexidade diversas, prezando, assim, pela universalidade do acesso, a equidade e a integralidade da assistência. Para esse fim, os serviços de saúde estão estruturados em atenção primária com as tecnologias de baixa densidade e baixo custo, a secundária com serviços ambulatoriais e diagnósticos e profissionais especializados, e a terciária, que envolve procedimentos de alta tecnologia e alto custo, como os de diálise e os oncológicos (BRASIL, 2007).

Portanto, a portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017 aprova a Política Nacional de Atenção Básica - PNAB, com vistas à revisão da regulamentação de implantação e operacionalização vigentes, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS, estabelecendo-se as diretrizes para a organização do componente Atenção Básica, na Rede de Atenção à Saúde – RAS (BRASIL, 2017).

Sendo assim, a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), no decorrer dos últimos quase vinte anos, vem se caracterizando no sentido de por em prática os princípios da Atenção Primária à Saúde, reestruturando o modelo assistencial tradicional, focalizado em práticas individualistas e curativas, baseado na abordagem familiar. Esse processo iniciou-se oficialmente com a implantação em 1991 do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e, em 1994, do Programa de Saúde da Família (PSF) (GENIOLE et al., 2010).

Desta forma vale ressaltar que a Política Nacional de Atenção Básica considera os termos Atenção Básica - AB e Atenção Primária à Saúde - APS, nas atuais concepções, como termos equivalentes, de forma

a associar a ambas os princípios e as diretrizes definidas neste documento (BRASIL, 2017).

Assim, O PACS, ou seja, o Programa de Agentes Comunitários de Saúde, surgiu no início dos anos 90, porém só em 1997 foi efetivamente regulamentado e instituído, à época do início do processo de consolidação da descentralização de recursos no âmbito do SUS – Sistema Único de Saúde. Desta forma, o programa é uma importante estratégia no aprimoramento e na consolidação do SUS, a partir da reorientação da assistência domiciliar e ambulatorial. Sendo compreendido como estratégia provisória para o Programa Saúde da Família. Assim, o PACS foi motivado em experiências de prevenção de doenças por meio de informações e orientações sobre cuidados de saúde. Este programa tem por meta contribuir para a reorganização dos serviços municipais de saúde e na integração das ações entre os diversos profissionais, visando à ligação efetiva entre as unidades de saúde e a comunidade. Portanto, as principais ações desenvolvidas neste programa ocorrem por meio dos ACS, ou seja, Agentes Comunitários de Saúde, que são moradores das comunidades, indicados para atuarem junto à população (BRASIL, 2001).

Desta forma, a valorização da família, assim como o respeito à comunidade em que se insere, além de estimular a sua participação na promoção da saúde e na prevenção das doenças são linhas-eixo da filosofia do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (LEVY; MATOS; TOMITA, 2004).

O PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA- PSF E A ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA

Adentro como uma estratégia inovadora, o Programa Saúde da Família - PSF reestruturou a atenção primária no SUS, as prioridades das ações em saúde, e acarretou modificações nos demais níveis da atenção, instalando equipes multiprofissionais mais próximas da comunidade e da população. Assim, em 2006, o Programa é reconhecido com Estratégia por meio da Portaria 648. A ação da Estratégia Saúde da Família - ESF se dá através de atividades próximo a uma população adscrita, com uma equipe profissional responsável, por no máximo 4.000 habitantes. A média aconselhada é de 3.000 habitantes (BRASIL, 2006a). Os dados dos atendimentos e visitas são gravados na base de dados do Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) / Datasus.

Na Estratégia Saúde da Família, as ações a serem implementadas, bem como os serviços, são executados e efetuados desde o princípio pelo diagnóstico de saúde da comunidade, e o mecanismo de trabalho está concernente com a interação entre a Equipe de Saúde da Família e a população adscrita, segundo (CAPISTRANO FILHO, 1999 *apud* COSTA, 2006). Assim, o autor supracitado salienta que a proposta da Estratégia Saúde da Família é a promoção da assistência humanizada, com destaque no vínculo de compromisso e co-responsabilidade. É valioso que os integrantes conheçam a história da comunidade, suas formas de convivência e organização, a hierarquia de seus problemas determinada pelos que sofrem, suas aspirações e frustrações; ou seja, faz-se imprescindível produzir o diagnóstico de saúde da comunidade para conhecer quais as ações prioritárias a serem realizadas. A Estratégia Saúde da Família tem por objetivo a organização e a integração de seus serviços em território delimitado, com o propósito de resolver e enfrentar os problemas detectados, objetivando mudanças radicais no sistema, de modo articulado e constante. O diagnóstico da comunidade direcionará para quais seriam as ações prioritárias a serem trabalhadas primeiro. O grande distintivo é que essa Estratégia não segue o parecer corriqueiro dos programas tradicionais do Ministério da Saúde, por não abordar intervenção pontual no tempo e no espaço, e sequer de forma vertical ou paralela às atividades de costume do serviço de saúde (MAIA; DANTAS; ROCHA, 2003 *apud* SILVA; SILVA; LONSING, 2003). Assim, observa-se que a Estratégia Saúde da Família é um novo modelo de assistência à saúde, objetivando a saúde da família em sua totalidade. Neste novo modelo de assistência à saúde, delimita-se um território e a população a ser assistida na área adscrita. A partir do começo do levantamento das necessidades, ou seja, o diagnóstico da comunidade, é que a ESF realiza suas ações. Todavia, é valioso memorar que existem os Programas de Saúde, mais notadamente o Programa de Assistência Integral à Saúde do idoso (BRASIL, 2009) que prevê que profis-

sionais de saúde, inclusive a Enfermeira, em seu dia-a-dia, poderá realizar a identificação de idosos que apresentam qualidade de vida debilitada e não inclusão social.

O NÚCLEO DE ATENÇÃO À SAÚDE DA FAMÍLIA- NASF, A AUTONOMIA DOS IDOSOS E A POLÍTICA NACIONAL DE SAÚDE DA PESSOA IDOSA

Desta forma, em 2008, com a Portaria nº 154, foram implantados os NASFs – Núcleos de Apoio à Saúde da Família, que têm como responsabilidade central empreender e fortalecer diretrizes na atenção à saúde: a interdisciplinaridade, a intersetorialidade, a educação popular, o território, a integralidade, o controle social, a educação permanente em saúde, a promoção da saúde e a humanização (BRASIL, 2008). A equipe do NASF, opera em parceria, como apoio as equipes de Saúde da Família. Hodiernamente a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), incluindo os NASF é gerenciada pela portaria nº 2.488 de 21 de novembro de 2011 (BRASIL, 2011).

Portanto, elevar a autoconfiança, a capacidade, a autonomia de usuários e grupos sociais, seja nas relações institucionais, seja nas interpessoais, carece ser objetivo primordial das boas práticas de reabilitação. Tal prática tem sido denominada também de empoderamento. Seu significado é imprescindível, retratando aumento de informação, ampliação de potencialidades, da participação real e simbólica e da percepção dos pacientes, que assim passam a ser sujeitos, e não apenas objetos das ações.

Assim, promover espaços de troca entre os profissionais, profissionais e usuários, estabelecer fóruns de diálogo e debate, construir redes colaborativas na construção da saúde e no compromisso com a inclusão social contribuirá também para tal “empoderamento” não só dos pacientes, mas também dos profissionais, favorecendo o reconhecimento das suas potencialidades e facilitando o enfrentamento dos desafios inerentes à sua atuação, para que algumas recomendações possam ser formulada (BRASIL, 2009).

Neste diapasão, a Portaria nº 2528 de 19 de outubro de 2006, aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa.

Assim, de acordo com o artigo 1º do Estatuto do Idoso do Brasil, são consideradas pessoas idosas aquelas que têm idade igual ou superior a 60 anos (BRASIL, 2003). Quanto a isso, Papalia, Olds e Feldman (2013), esclarecem que “Especialistas no estudo do envelhecimento algumas vezes se referem às pessoas da faixa entre 65 e 74 anos como idoso jovem, aos de 75 ou mais como idoso idoso, e aos acima de 85 anos como idoso mais velho”. Já Bee (1997) relata que “Os que têm mais de 65 anos podem ser divididos, para facilitar, entre os idosos mais jovens (65-75) e os idosos mais velhos (75+)” (GONÇALVES, 2016).

Desta forma, a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa dita que a Estratégia de Saúde da Família (ESF) tem relevância fundamental no enfrentamento das necessidades de saúde dos idosos e de seus familiares, por meio do cuidado domiciliar. A finalidade primordial da Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa é recuperar, manter e promover a autonomia e a independência dos indivíduos idosos, direcionando medidas coletivas e individuais de saúde para esse fim, em consonância com os princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde. Dessa forma, o profissional enfermeiro da ESF deve fazer uso da visita domiciliar como um dos meios possíveis para a abordagem ao idoso em seu contexto familiar e comunitário, considerando as especificidades do mecanismo de envelhecimento e objetivando o cuidado integral (OLIVEIRA, 2013).

No tocante a população idosa, são identificados dois marcos legais: a Constituição de 1988, que estabelece, nos artigos 229 e 230, a obrigação de incluir nas políticas as necessidades e direitos desta população; e o Estatuto do Idoso, que garante os direitos e o estabelecimento das redes de proteção e o atendimento direcionados aos idosos (TORRES; SANTOS SÁ, 2008; MARTINS, 2001).

O CICLO VITAL E O IDOSO, AÇÕES DA CLÍNICA DA FAMÍLIA VOLTADAS PARA O IDOSO

De acordo com o artigo 1º do Estatuto do Idoso do Brasil, são consideradas pessoas idosas aquelas

que têm idade igual ou superior a 60 anos (BRASIL, 2003). Conforme, Papalia, Olds e Feldman (2013) “A proporção de pessoas idosas entre as populações em todo o mundo é maior do que antes e espera-se que continue a crescer. Pessoas acima dos oitenta são o grupo de idade que cresce mais rápido”. Elaborado pelos autores salientam que “A expectativa de vida aumentou sensivelmente e quanto mais as pessoas vivem, mais querem viver”.

A longevidade é uma ação irreversível e inevitável, e de extrema relevância para a humanidade. O quantitativo de indivíduos idosos acima de 80 anos ou mais tem aumentado, requerendo atenção e responsabilidade da parte dos profissionais de saúde. Conhecer o processo de envelhecimento requer o estudo de vários fatores, tal qual: o estilo de vida. Assim, este fator pode estar relacionado a maior longevidade desses idosos muito velhos (LIMA, 2014).

Assim, outrElaborado pelos autores ressaltam que o envelhecimento é uma fase singular da existência, apontada por alterações morfológicas, psicológicas, bioquímicas e fisiológicas distintas e fortemente relacionadas à ocorrência do tempo, trata-se de um ciclo ao ser humano inerente, que necessita de atenção tão intensamente da família, de tal maneira autoridades políticas competentes no curso de conduzir políticas públicas à figura idosa, especialmente nas áreas do direito, saúde, assistência e previdência (ROSA, 2012; BARROSO *et al.*, 2015).

Enfim, não se pode deixar de lembrar de autores que citam as melhores evidências disponíveis, relacionadas às mulheres, que vivenciam a menopausa, na senilidade, em todo o mundo (HOGA *et al.*, 2015).

Dessa maneira, as Nações Unidas citam que as ações de saúde baseadas na promoção e prevenção e a melhoria das condições de vida do idoso estão condicionadas pelas políticas públicas em Saúde (VERDIAL, 2015).

Assim, o cuidado da pessoa idosa tem início com a corresponsabilidade entre profissionais da atenção básica e dos profissionais que lidam nos demais pontos de atenção dos diversos componentes, proporcionando as articulações essenciais para potencializar as ações desenvolvidas pela Rede de Atenção à Saúde. No elenco de ofertas, acentua-se a importância de serviços e ações de promoção, prevenção, proteção, diagnóstico e reabilitação da saúde, através do aumento da cobertura vacinal, instruções sobre nutrição e alimentação, práticas de atividades físicas, instrução relacionada à prevenção e acompanhamento de vítimas de violência, prevenção de quedas, autocuidado, higiene e saúde bucal, prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, instrução e acompanhamento das doenças crônicas, do sofrimento mental, acarretados ou não pelo uso de substâncias psicoativas, direcionadas não só à pessoa idosa, como também aos seus familiares e cuidadores, e especialmente na assistência às condições clínicas mais frequentemente que adoecem o idoso. O MS-Ministério da Saúde tem algumas estratégias, voltadas aos profissionais de saúde e em especial aos da atenção básica, assim como a implantação da caderneta de saúde da pessoa idosa, a vasta divulgação e distribuição do Caderno de Atenção Básica a respeito do envelhecimento e saúde da pessoa idosa e o investimento em diversos tipos de capacitação que objetivam instrumentalizar as equipes para aumentar e qualificar o acesso da pessoa idosa na atenção básica. Ademais, uma função fundamental nessa ampliação e qualificação do acesso é a identificação das pessoas idosas no território, mapeando os idosos mais vulneráveis, de modo a suprir suas exigências de saúde, além de acompanhar a desenvolvimento das situações de saúde com realce na funcionalidade e monitorar o prosseguimento na rede (HOFFMANN; LOBO, 2014).

Destarte, cabe ressaltar que as ações da Clínica da Família permitem ampliar a cobertura do Programa de Saúde do Idoso, melhorar a qualidade da atenção ao idoso na Unidade de Saúde, melhorar a adesão dos idosos ao Programa de Saúde do Idoso, assim como e também mapear os idosos de risco da área de abrangência (CARVALHO, 2016).

Desta forma, a partir da identificação de dificuldades nas ações oriundas da Clínica da Família, do Programa de Saúde do Idoso, pode-se ampliar a cobertura do Programa e melhorar a adesão dos idosos

a este Programa. Assim como melhorar a qualidade da atenção à Saúde do idoso, na Unidade de Saúde, garantir o atendimento dirigido intensamente na preservação de sua funcionalidade e autonomia, na inclusão social, em cuidados e tratamentos que visam melhorar a qualidade de vida dos senescentes, promover a saúde desta população e mapear os idosos de risco da área de abrangência, a fim de melhorar os registros das informações (ESTRADA, 2016; PAN, 2016; RODRÍGUEZ, 2015).

Desta maneira, as ações programáticas destinadas ao grupo de idosos, de acompanhamento clínico e de promoção à saúde, traz grande impacto no controle das doenças e para a saúde dos idosos (HECHAVARRIA, 2015).

Assim, sempre que o cuidar do idoso apresenta qualidade, o impacto é positivo. Portanto é imprescindível conhecer os idosos do território, para o fortalecimento do trabalho da equipe de saúde, para o aumento do vínculo com a comunidade e para a melhoria das ações realizadas de forma sistematizada, que demonstram ser possível contribuir para o processo de melhoria da qualidade de vida desta população, da sua inclusão na rotina de trabalho da unidade de saúde, com enfoque principal na prevenção de doenças, controle de agravos, e fortalecimento da mudança de comportamento da população idosa (PINTO, 2015).

Portanto, a Unidade Básica de Saúde contribui para as condições de vida da população idosa, realizando Intervenções, com objetivo de melhorar a qualidade de vida desta população alvo. Desta forma, no decorrer da intervenção são constituídas técnicas de desempenho junto a Equipe de Saúde da Família, humanizando o atendimento, melhorando assim a atenção básica à comunidade de idosos. Assim é necessário avaliar e acompanhar a problemática condicionada a esta faixa etária, ampliando a cobertura; atualizando os registros de informações; mapeando os riscos de morbidade; incluindo ações de saúde bucal; entre outras práticas de promoção a saúde (VERDIAL, 2015).

FATORES QUE INTERFEREM NA MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DO IDOSO, IMPORTÂNCIA DA INCLUSÃO SOCIAL DO IDOSO

Alguns Fatores interferem positivamente na melhoria da qualidade de vida do idoso, tal qual a atividade física. Assim é notório que o exercício físico, se praticado frequentemente e acertadamente, posterga as perdas funcionais, propiciando ao idoso melhor qualidade de vida e autonomia. Destarte, os programas de exercícios físicos para o idoso devem ser voltados para a sua desenvoltura, aprimoramentos físico e funcional, além de ensiná-lo a respeito do seu próprio corpo, suas aptidões e limitações.

Destarte, exercitar-se regularmente é essencial em todas as fases do ciclo vital. A World Health Organization (2015) embora recomende que essa prática seja iniciada na infância e juventude, o início em idades mais avançadas é relevante. Com o crescimento da população idosa e a busca por envelhecer com qualidade, o exercício físico ganha destaque na Terceira Idade e torna-se fator essencial para a prevenção das doenças e agravos comuns nesta fase da vida, os quais levam à dependência funcional, perda da independência e da autonomia, e também para a organização de programas e Políticas Públicas, cujo objetivo seja a promoção da saúde e benefícios biológicos e psicossociais para os idosos. Assim como e também outros fatores interferem negativamente, na qualidade de vida dos idosos. São eles: diabetes mellitus, doenças osteomusculares, hipertensão arterial e depressão (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015; MIRANDA; SOARES; SILVA, 2016; ROCHA, 2019).

Portanto, envelhecer na contemporaneidade, época em que a expectativa de vida é em torno de 70 a 80 anos, nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, exige debate político e implementação de ações essenciais para propiciar um envelhecimento saudável (RODRIGUES, 2019).

Desta forma, no ano de 2014, alguns autores citaram que em 2025, os idosos no Brasil atingirão uma população de 30 milhões de pessoas, sendo quase 15% equivalente, assim o envelhecimento da população é irreversível (SILVA; YAZBEK, 2014).

Portanto, a inclusão social está profundamente associada à questão da proteção e do emprego social

pelo povo, em nosso país. Coabitamos em uma sociedade, onde os direitos são reconhecidos enquanto favor, tutela, um benefício e não privilégio próprio para o estabelecimento de uma vida socialmente digna e de qualidade (RODRIGUES; NERI, 2012).

Dessa forma, no que se refere ao Estatuto do Idoso e em conformidade com Torres e Santos Sá (2008), os direitos por ele conjecturados que focam no incremento da inclusão social do idoso são: direito à vida (viver com merecida dignidade, com fácil aproximação aos bens/serviços socialmente produzidos); direito à informação (obter informação, permutar ideias, debater, interrogar, compreender) com fácil aproximação à informática, tecnologia, as notícias, senha bancária, aos eletroeletrônicos, entre outros, assim como para tomar conhecimento de como laboram os serviços prestados por intermédio, da política social, como labora a rede de atendimento social, a gestão pública, os conselhos, como o poder público investe o capital no setor do envelhecimento; direito à vida familiar, à convivência social/comunitária (receber apoio e apoiar a família, preservar laços e laços familiares, trocar experiência; obter suporte emocional, social e psicológico); direito ao respeito (às limitações, às diversidades, a forma de compreender o mundo); direito à preservação da autonomia (ter preservada a habilidade de realizar trabalhos sozinho ou com auxílio, ter preservada a privacidade e a habilidade de realizar as atividades diárias); direito do acesso aos serviços que asseguram as condições de vida (ter acesso à educação, aos serviços de saúde, moradia, lazer, entre outros); direito de participar, opinar e resolver sobre sua própria vida (conhecer e participar dos conselhos, de atividades recreativas e de convivência) (MARTINS, 2011; SILVA; YAZBEK, 2014; LEITE *et al.*, 2021).

METODOLOGIA

Para o presente artigo realizou-se uma pesquisa bibliográfica. A pesquisa bibliográfica busca relações entre conceitos, características e ideias, muitas vezes unindo dois ou mais temas (ALMEIDA, 2011).

Esse tipo de pesquisa caracteriza-se a partir do registro disponível, que provém de pesquisas já realizadas em teses, artigos, livros, documentos impressos. Dessa forma, textos tornam-se fontes dos temas que serão trabalhados e pesquisados (SEVERINO, 2007). Essa pesquisa busca conhecer e analisar contribuições científicas a respeito sobre determinado assunto (MARTINS; LINTZ, 2000). Alves (2007) menciona que:

Pesquisa bibliográfica é aquela desenvolvida exclusivamente a partir de fontes já elaboradas – livros, artigos científicos, publicações periódicas, as chamadas fontes de “papel”. Tem como vantagem cobrir uma ampla gama e fenômeno que o pesquisador não poderia contemplar diretamente.

Para a busca de trabalhos como fontes de pesquisa, foram empregadas as palavras-chave: Ações, Atenção Primária, Qualidade de vida, Idoso, Inclusão Social, Saúde da Família; na base de dados Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), no período de junho a setembro de 2021. A questão que orientou a busca pelos artigos nessa revisão foi: “A não melhoria da qualidade de vida e a inclusão social do idoso, decorre das ações da Clínica da Família e pode ser revertida”?

Na divisão da Ciência da Saúde da BVS encontraram-se 7 artigos, sem intervalo de ano de publicação em português. Dentre esse montante, todos continham textos completos liberados para consulta e em português. Dessa forma, após um estudo dos artigos, foram selecionados 7 que enfatizaram a qualidade de vida e inclusão social do idoso. A análise das informações foi realizada por meio de leitura exploratória do material encontrado, em uma abordagem qualitativa.

Porém na Base de dados do PubMed encontraram-se 2 artigos, sem intervalo de ano de publicação em inglês. Dessa forma, após um estudo dos 2 artigos, foi selecionado 1 que enfatizou a qualidade de vida do idoso e sua inclusão social.

Portanto, dos 9 artigos encontrados, apenas 1 não atendeu ao critério de inclusão: qualidade de vida e inclusão social do idoso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados a respeito das ações da estratégia saúde da família que interferem na melhoria da qualidade de vida do idoso e na sua inclusão social, foram importantes e significativos. Observou-se, a prevalência da existência de preconceitos e resistências no contexto social em relação ao idoso, desconhecimento de familiares quanto a importância da inclusão social de idosos e a melhoria da qualidade de vida, inexistência de instituições assistenciais voltadas para melhoria da qualidade de vida e inclusão social desse segmento da sociedade.

Dos estudos encontrados relacionados às palavras-chave pesquisadas nas bases de dados, 8 (88,8%) corresponderam aos critérios de inclusão propostos. Destes, 03 (37,5 %) foram publicados no ano de 2016 e 05 (62,5%) foram publicados no ano de 2015. Dentre os 8 estudos selecionados para a análise, dos quais 87,5% (7 artigos) foram publicados em periódicos nacionais e 12,5% (1 artigo) foi publicado em periódico estrangeiro.

Quanto ao local de realização dos estudos, o Brasil se destacou com o número integral de estudos realizados em seu território, com 8 (100 %). Os dados são descritos na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1- Artigos que compuseram a amostra da Revisão Bibliográfica de acordo com o título, ano, periódico e país. Rio de Janeiro – RJ.

Nº	Título	Ano	BASE	PAÍS
1	Qualificação da Atenção à Saúde do Idoso na UBS Conquista II, em Rio Branco/AC. Rodriguez	2015	BVS	Brasil
2	Melhoria na Atenção a Saúde das pessoas com 60 anos ou mais, na USF Recanto dos Buritis II. Rio Branco/AC. Pinto	2015	BVS	Brasil
3	Women's experience of menopause: a systematic review of qualitative evidence.	2015	PubMed	Brasil
4	Melhoria da Atenção à Saúde dos Idosos na UBS Antônio Santana Neto, Areia Branca-RN	2015	BVS	Brasil
5	Melhoria da Saúde dos Idosos da área de abrangência da UBS Maria de Fatima Ferreira de Paula, Plácido de Castro/Acre).	2015	BVS	Brasil
6	Melhoria da Atenção à Saúde dos Idosos na UBS Francisca Barbosa Guerra, Rio Branco/AC	2016	BVS	Brasil
7	Qualificação da Atenção do Programa de Saúde da Pessoa Idosa na USF Gentil Perdomo no Município de Rio Branco Acre	2016	BVS	Brasil
8	Melhoria da Atenção à Saúde da Pessoa Idosa na UBS/USF Dr. Albino Couto, São Gabriel da Cachoeira, AM	2016	BVS	Brasil

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Nesse sentido, a longevidade é uma ação inevitável, de extrema relevância para a humanidade. Conhecer o processo de envelhecimento requer o estudo de vários fatores, dentre eles: o estilo de vida (LIMA, 2014).

Desta forma, outros autores relatam estudos que vão ao encontro a dados anteriormente mencionados e citam que o envelhecimento é uma fase singular da existência, apontada por alterações morfológicas, psicológicas, bioquímicas e fisiológicas distintas e fortemente associadas à ocorrência do tempo. Portanto, trata-se de um ciclo inerente ao ser humano, que necessita de atenção de todos, especialmente das áreas do direito, saúde, assistência e previdência (ROSA, 2012; BARROSO *et al.*, 2015).

Desta forma, o cuidado da pessoa idosa tem início com a corresponsabilidade entre profissionais da atenção básica e dos profissionais que atuam nos diversos setores de atenção dos vários componentes, proporcionando as articulações essenciais para potencializar as ações desenvolvidas pela Rede de Atenção à Saúde (HOFFMANN; LOBO, 2014). Corroboram alguns autores ao mencionarem que a melhor qualidade da atenção à Saúde do idoso, na Unidade de Saúde, é garantida pelo atendimento dirigido intencionalmente na preservação de sua funcionalidade e autonomia, na sua inclusão social, em cuidados e tratamentos que tem por propósito melhorar a qualidade de vida dos idosos, promovendo a saúde desta população e mapeando esta população de risco da área de abrangência, com o intuito de melhorar os registros das informações (ESTRADA, 2016; PAN, 2016; RODRÍGUEZ, 2015).

Portanto, as ações programáticas destinadas à população de idosos, voltadas ao acompanhamento clínico e de promoção à saúde, traz grande impacto no controle das doenças e para a saúde dos idosos (HECHAVARRIA, 2015). Desta forma é necessário avaliar e acompanhar a questão condicionada a esta faixa etária, estendendo a cobertura, renovando os registros de informações, mapeando os riscos de morbidade, acrescentando ações de saúde bucal, entre outras ações de promoção a saúde (VERDIAL, 2015).

CONCLUSÃO

O estilo de vida do idoso está diretamente relacionado ao processo de envelhecimento.

Sendo uma fase única da existência. Portanto um ciclo único, que carece da atenção de todos, com corresponsabilidades diversas de profissionais da atenção básica. A prática de atitudes e comportamentos saudáveis devem ser postos em debate, nos programas governamentais. Atividades complementares ao tratamento médico devem existir com a finalidade de obtenção da qualidade de vida e saúde, bem como a inclusão social do idoso.

Portanto, envelhecer na atualidade, ocasião em que a expectativa de vida é em torno de 70 a 80 anos, nos países desenvolvidos e em desenvolvimento requer debate político e, implementação de ações essenciais para proporcionar um envelhecimento saudável. Verificou-se que o estudo apresentou limitações. A grande maioria dos estudos selecionados tiveram como cenário o território brasileiro. Finalmente, vale ressaltar que a hipótese desse estudo teve sua comprovação. Estudos mencionaram a melhoria da qualidade de vida e inclusão do idoso ocorrer através da presença assídua, destes, nas Clínicas da Família. Sendo que a atuação do Enfermeiro e equipe da atenção básica apresentam fundamental relevância, nas ações da Clínica da Família, que interferem na melhoria da qualidade de vida do idoso na sua inclusão social.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. S. **Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva.** São Paulo: Atlas. 2011. Disponível em: <<https://xdocs.com.br/doc/elaboracao-de-projeto-tcc-dissertacao-e-tese-2-ed-2014-3nrexlkw28j>>. Acesso em: 23 ago. 2021.

ALVES, M. **Como escrever teses e monografia: um roteiro passo a passo.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
BARROSO, N. P.; BATISTA, K. G. S.; DIAS, S. A.; COSTA, M. L. políticas públicas e a defesa dos direitos da pessoa idosa. **Anais CIEH**, v. 2, n. 1, 2015. Disponível em: <<http://editorarealize.com.br/editora/anais/>

cieh/2015/TRABALHO_EV040_MD2_SA10_ID1720_21082015170041.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2021.

BEE, H. **O ciclo vital**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Brasília, DF: Senado Federal; 1988. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 30 jun. 2021.

BRASIL. **Estatuto do Idoso - Lei nº 10.741**, de 1º de outubro de 2003. Disponível em: <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/lei-no-10-741-de-01-de-outubro-de-2003>. Acesso em: 24 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Assistência de média e alta complexidade no SUS**. Brasília: CONASS, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Lei 8080 de 19 de setembro de 1990**. Brasília, DF: MS, 1990a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: 22 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Lei 8142 de 28 de dezembro de 1990**. Brasília, DF: MS, 1990b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8142.htm. Acesso em: 20 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de hipertensão arterial e diabetes mellitus**. Brasília. 2006b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 648/ GM de 28 de março de 2006**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica. 2006a. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/prtGM648_20060328.pdf. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 154, de 15 de maio de 2008**. Disciplina procedimentos sobre a emissão de certidão de tempo de contribuição pelos regimes próprios de previdência social. Disponível em: <http://sa.previdencia.gov.br/site/2018/09/PORTARIA-MPS-no-154-de-15mai2008-atualizada-ate-04set2018.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html. Acesso em: 18 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.488, de 21 de outubro de 2011. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica, para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Brasília, 2011. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2488_21_10_2011.html. Acesso em: 17 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa agentes comunitários de saúde (PACS)**. Secretaria Executiva. Brasília, 2001. 40 p. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pacs01.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde na escola. Série B. Textos Básicos de Saúde. **Cadernos de Atenção Básica**, n. 27. Brasília, 2009. 160 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_atencao_basica_diretrizes_nasf.pdf. Acesso em: 17 ago. 2021.

CAPISTRANO FILHO, D. O. O Programa de Saúde da Família em São Paulo. **Estudos Avançados: dossiê Saúde Pública**, v. 13, n. 35, p. 89-100, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40141999000100008>. Acesso em: 20 ago. 2021.

CARVALHO, T. N. **Qualificação da atenção do programa de saúde da pessoa idosa na USF Gentil Perdomo no Município de Rio Branco - Acre**. 2016. 81f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Saúde da Família) - Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/una-6963>. Acesso em: 20 ago. 2021.

COSTA, P. G. **Oficina de linguagem na Saúde Coletiva: uma experiência de atenção fonoaudiológica**. 2006. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) - Faculdade de Fonoaudiologia, Pontifícia Universidade Católica São Paulo, 2006. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/12038>. Acesso em: 20 ago. 2021.

ESTRADA, L. C. **Melhoria da atenção à saúde da pessoa idosa na UBS/USF Dr. Albino Couto, São Gabriel da Cachoeira - AM**. 2016. 88f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Saúde da Família) - Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/una-6632>. Acesso em: 20 ago. 2021.

GENIOLE, L. Aparecida Ishiyama; KODJAOGLANIAN, Vera Lúcia; VIEIRA, Cristiano Costa Argemon; MOYSÉS, Samuel Jorge. **A estratégia saúde da família: histórico da estratégia de saúde da família**. Campo Grande, MS: FIOCRUZ, 2010. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/15668>. Acesso em: 03 set. 2021

GONÇALVES, J. P. Ciclo Vital. Início, desenvolvimento e fim da vida humana: possíveis contribuições para educadores. **Contexto & Educação**, Unijuí, v. 98, p.79-110, 2016. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/about/submissions#authorGuidelines>. Acesso em: 20 ago. 2021.

HECHAVARRIA, F. M. **Melhoria da Atenção à Saúde dos Idosos na UBS Antônio Santana Neto, Areia Branca-RN**. 2015. 90 f. Trabalho de Conclusão de (Curso de Especialização em Saúde da Família) - Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/una-6760>. Acesso em: 22 ago. 2021.

HOFFMANN, M. C. C. L.; LOBO, M. C. A. (Orgs). Diretrizes para o cuidado das pessoas idosas no SUS: proposta de modelo de atenção integral. In: CONGRESSO NACIONAL DE SECRETARIAS MUNICIPAIS DE SAÚDE, 30., 2014, Brasília, DF. **Anais [...]**. Brasília, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_cuidado_pessoa_idosa_sus.pdf Acesso em: 20 ago. 2021.

HOGA, L.; RODOLPHO, J.; GONÇALVES, B.; QUIRINO, B. Women's experience of menopause: a

systematic review of qualitative evidence. **JBIC Database of Systematic Review Implementation Report**, v. 13, n. 8, p. 250-337, sep. 2015. DOI: 10.11124/jbis_rir-2015-1948.

JOBIM, T.; MIUCHA; BUARQUE, Chico. **A vida tem sempre razão**. 1971. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KtL08d4xfaQ>. Acesso em: 15 ago. 2021.

LEITE, M. D. S.; MOURA, W. A.; FRANÇA, L. F. M.; LAVOR, L. H.; CAVALCANTE, M. L.; SARMENTO, T. A. B.; SILVA, A. M. A proteção social ao idoso e o trabalho de inclusão: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 6, ed. 1, n. 4, p. 92-112, 2021. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/ciencias-sociais/trabalho-de-inclusao>. Acesso em: 20 ago. 2021.

LEVY, F. M.; MATOS, P. E. S; TOMITA, N. E. Programa de agentes comunitários de saúde: a percepção de usuários e trabalhadores da saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 197-203, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/brwPfqgg4pXST8tyFYyH9Ts/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18 ago. 2021.

LIMA, W. R. **Estilo de vida e sua associação com a longevidade de idosos muito velhos de Aracaju, SE**. 2014. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1224655>. Acesso em: 18 ago. 2021.

MAIA D.; DANTAS, M. R.; ROCHA, R. **Saúde na escola e qualidade de vida: os programas Saúde da Família e Agentes Comunitários de Saúde e sua Interface com a Escola**. Brasília (DF): Departamento de Atenção Básica, Secretaria de Políticas de Saúde, Ministério da Saúde, 2003.

MARTINS, G. A.; LINTZ, A. C. **Guia para elaboração de monografias e trabalho de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, L. O. A contribuição do trabalho do assistente social em centro de convivência para idosos: limites e possibilidades. **Revista UNIABEU Belford Roxo**, v. 4, n. 8, 2011. Disponível em: <https://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RU/article/view/214>. Acesso em: 18 ago. 2021.

MIRANDA, L. C. V.; SOARES, S. M.; SILVA, P. A. B. Qualidade de vida e fatores associados em idosos de um centro de referência à pessoa idosa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 11, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320152111.21352015>. Acesso em: 18 ago. 2021.

MOREIRA, M. R.; ESCOREL, S. Conselhos Municipais de Saúde do Brasil: um debate sobre a democratização da política de saúde nos vinte anos do SUS. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/pgVkJGZVkhNkVssbbRtZbwVC/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 ago. 2021.

OLIVEIRA, A. M. S. **A enfermeira no cuidado domiciliar a idosos: desvelando os sentidos do vivido**. 2013. 109f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/9580/1/Disserta%c3%a7% c3%a3o%20Final.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2021.

PAN, C. **Melhoria da atenção à saúde dos idosos na UBS Francisca Barbosa Guerra, Rio Branco/AC.** 2016. 86f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Saúde da Família) - Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/una-6934>. Acesso em: 20 ago. 2021.

PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento humano.** 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. Disponível em: https://www.academia.edu/25557735/Diane_E_Papalia_Desenvolvimento_Humano_PD. Acesso em: 16 ago. 2021.

PINTO, R. M. **Melhoria na atenção a saúde das pessoas com 60 anos ou mais, na USF Recanto dos Buritis II, Rio Branco/AC.** 2015. 94 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Saúde da Família) - Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/una-6790>. Acesso em: 10 ago. 2021.

ROCHA, S. M. C. (Org.). **Políticas de envelhecimento populacional 5.** Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. v. 5 Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2019/11/e-book-politicas-de-envelhecimento-populacional-5.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2021.

RODRIGUES, N. O.; NERI, A. L. Vulnerabilidade social, individual e programática em idosos da comunidade: dados do estudo FIBRA, Campinas, SP, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 8, p. 2129-2139, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/hXdPHHxLVdyNz3SGqZrJxNC/?lang=pt>. Acesso em: 15 ago. 2021.

RODRIGUES, R. A. P. Envelhecimento saudável e o exercício de direitos humanos. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 27, n. 2, p. 30-43, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/t5JXJxf7PLkVyRWtmV3HgDh/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 15 ago. 2021.

RODRÍGUEZ, M. S. **Qualificação da atenção à saúde do idoso na UBS Conquista II, em Rio Branco/AC.** 2015. 84f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Saúde da Família) - Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/una-6463>. Acesso em: 20 ago. 2021.

ROSA, A. L. C. S. **O envelhecimento na pós-modernidade.** In: LEMOS, M. T. T. B.; ZABAGLIA, R. A. **A arte de envelhecer: saúde, trabalho, afetividade e estatuto do idoso.** São Paulo: Idéias & Letras, 2012.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, C. C.; SILVA, A. T. M. C.; LONSING, A. A integração e a articulação entre as ações de saúde e de educação no Programa de Saúde da Família – PSF. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 8, n. 1, p. 1-9, 2006.

SILVA, M. R. F.; YAZBEK, M. C. Proteção social aos idosos: concepções, diretrizes e reconhecimento de direitos na América Latina e no Brasil. **Revista Katálysis, Florianópolis**, v. 17, n. 1, p. 102-110, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/yGpCjdCY8gjG3ZZ5dPpZbTL/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 15 ago. 2021.

SOUSA; F. J. D.; SILVA, M. P. S. D. C.; ANDRADE, F. S. S. D. Atividade física em idosos no contexto amazônico. **Revista Cuidarte**, v. 5, n. 2, p. 792-798, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/cuid/v5n2/v5n2a11.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2021.

TORRES, M. M.; SANTOS SÁ, M. A. A. Inclusão social de idosos: um longo caminho a percorrer. **Revista Ciências Humanas, Taubaté**, v. 1, n. 2, 2008. Disponível em: <https://www.rchunitau.com.br/index.php/rch/article/view/203>. Acesso em: 18 ago. 2021.

VERDIAL, V. L. **Melhoria da Saúde dos Idosos da área de abrangência da UBS Maria de Fatima Ferreira de Paula, Plácido de Castro/Acre**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Saúde da Família) - Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/una-6884>. Acesso em: 20 ago. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World report on ageing and health**. Geneva. 2015. Disponível em: https://reliefweb.int/report/world/world-report-ageing-and-health?gclid=Cj0KCQjwzqSWBh-DPARIsAK38LY_aFGo2MXp4hxB3eH_TJgnrLOGuZs4i84DvNesapbKJxilx6g1UsaAsJSEALw_wcB. Acesso em: 15 ago. 2021.



<http://revistarebram.com/index.php/revistauniara>

ZOONOSES: AS DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ANIMAIS

Luís Gustavo de Oliveira Gomes*; Gabriel Oliveira Gomes*; Jéssica Drielle Fodra**; Antônio Carlos Massabni**; Maurício Cavicchioli***.

**Medicina Veterinária, Universidade de Araraquara-UNIARA.*

***Pós-Graduação em Biotecnologia em Medicina Regenerativa e Química Medicinal, Universidade de Araraquara -UNIARA.*

****Docente do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia em Medicina Regenerativa e Química Medicinal, Universidade de Araraquara -UNIARA..*

*Autor para correspondência e-mail: oliveira.gomesluis22@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Saúde Pública
Prevenção
Agentes Etiológicos
Hospedeiros
Zoonoses

KEYWORDS

Public Health
Prevention
Etiological Agents
Host
Zoonotic

RESUMO: As zoonoses são doenças ou infecções que são transmitidas de animais para seres humanos ou vice-versa, por meio de diferentes agentes etiológicos. Com a globalização e a evolução da humanidade o ser humano passou a ter mais contato com animais na alimentação, na domesticação, no trabalho e no transporte, proporcionando o surgimento de inúmeras doenças que podem ser prejudiciais para a saúde pública. A população humana convive tanto com animais domésticos quanto silvestres e, por isso, alguns desses animais ocupam os centros urbanos e alojam-se próximos a ambientes habitados por seres humanos, trazendo assim, agentes etiológicos diferentes, responsáveis por transmitir doenças consideradas de alto risco como raiva, leptospirose, criptococose, toxoplasmose, ancilostomíase, febre amarela ou ainda o novo coronavírus SARS-CoV-2, causador da atual pandemia que preocupa a população mundial. O presente trabalho tem por objetivo avaliar e ampliar os conhecimentos sobre as zoonoses, discutindo-se a importância para a saúde pública, destacando-se melhor os aspectos de prevenção das zoonoses no mundo. Trata-se de uma revisão de literatura não sistemática do tipo narrativa, de caráter qualitativo e como meio de ferramenta de pesquisa. Para a redação do artigo foram consultados artigos científicos das bases de dados virtuais Google Acadêmico, Science Direct e SciELO. Novos tipos de zoonoses podem ocorrer no futuro e os seres humanos deverão tomar cuidado com a proximidade dos animais, principalmente domésticos, para que as zoonoses não se propaguem e causem problemas para a saúde das pessoas no mundo todo.

ZOONOSES: DISEASES THAT ARE TRANSMITTED BY ANIMALS

ABSTRACT: Zoonoses are diseases or infections that are transmitted from animals to humans or vice versa, through different etiological agents. With globalization and the evolution of humanity, the human being has more contact with animals in food, domestication, work and transport, providing the emergence of numerous diseases that can be harmful to public health. The human population lives with both domestic and wild animals and, therefore, some of these animals occupy urban centers and live close to environments inhabited by human beings, thus bringing different etiological agents responsible for transmitting diseases considered to be of high risk such as rabies, leptospirosis, cryptococcosis, toxoplasmosis, hookworm, yellow fever or the new coronavirus SARS-CoV-2, which causes the current pandemic that worries the world population. The present work aims to evaluate and expand knowledge about zoonoses, discussing the importance for public health, highlighting better aspects of prevention of zoonoses in the world. This is a non-systematic literature review of the narrative type, with a qualitative character and as a means of research tool. For the writing of the article, scientific articles from the Google Scholar, Science Direct and SciELO virtual databases were consulted. New types of zoonoses may occur in the future and humans should be careful with the proximity of animals, especially domestic ones, so that zoonoses do not spread and cause health problems for people around the world.

Recebido em: 12/01/2022

Aprovação final em: 05/04/2022

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2022.v25i2.1261>

INTRODUÇÃO

O termo zoonose (do grego *zoon*: animais, e *noso*”: doenças) vem sendo utilizado desde o século XIX e possui diversos significados. Inicialmente foi utilizado para indicar doenças em animais e posteriormente para indicar doenças transmitidas entre o ser humano e os animais (ÁVILA-PIRES, 1989). Atualmente, define-se zoonoses como doenças que são transmitidas de animais para seres humanos, ou destes para os animais (HUBÁLEK, 2003; MESSENGER *et al.*, 2014).

Os seres humanos sempre tiveram uma relação de dependência com os animais, tanto para alimentação quanto para transporte, trabalho e companhia. Todavia, esses animais podem ser fontes de doenças infecciosas para a população humana (SEIMENIS, 2008).

Os animais silvestres e domésticos podem ser considerados reservatórios, isto é, um hospedeiro vertebrado no qual o agente etiológico se instala, multiplica-se e é eliminado para o ambiente, ou podem ser portadores, que mantêm o agente etiológico dentro de si, sem apresentar sintomas de zoonoses de potencial importância para a saúde pública ou para a conservação da vida silvestre (OPAS, 2010). De acordo com o sentido da transmissão, as zoonoses podem ser classificadas em: antropozoonose, zooantropozoonose e anfixenose; ou ainda, de acordo com o ciclo de manutenção do agente etiológico são classificadas em: zoonose direta, ciclozoonose, metazoonoses e saprozoonose (SILVA *et al.*, 2009).

Considerando as referências selecionadas, existe uma variedade de doenças transmitidas por animais para seres humanos ou, de forma mais rara de seres humanos para animais, sendo conhecidas como zoonoses reversas.

Assim sendo, o objetivo do presente trabalho foi avaliar, através de uma pesquisa não sistemática na literatura, a importância das zoonoses, as principais enfermidades, bem como o histórico e os animais envolvidos.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado a partir de uma pesquisa não sistemática da literatura, no período de 2000 a 2020. Para isso, foram utilizados artigos científicos publicados em revistas, jornais e livros. A pesquisa foi realizada nos idiomas inglês e português em bases de dados, como Google Acadêmico e SciELO, dissertações, teses, sites especializados e livros, sendo utilizados os termos de busca: “doenças zoonóticas”, “*zoonotic diseases*”, “reservatórios”, “*reservoirs*”, “vetores”, “*vectors*”, “transmissão” e “*transmission*”. Os artigos referentes ao estudo em questão, com conceitos, tipos e explicações, foram documentos selecionados e sua leitura realizada para que fosse possível compor este estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ZOONOSES: DA HISTÓRIA À PREVENÇÃO

PRINCIPAIS AGENTES ETIOLÓGICOS

Existem inúmeras zoonoses envolvendo diferentes agentes etiológicos. Exemplos de zoonoses causadas por bactérias: gastroenterite (*Yersinia* spp.), febre por mordedura de rato (*Streptobacillus moniliformis*), brucelose (*Brucella* spp.), salmonelose e febre tifoide (*Salmonella* spp.), psitacose (*Chlamydophila psittaci*, *Spirillum minus*), febre por arranhadura de gato (*Bartonella henselae*) e entre as rickettsias, um gênero de bactérias, existe a febre maculosa (*Rickettsia rickettsii*), tifo endêmico e epidêmico (*Rickettsia* spp.) e tifo Q (*Coxiella burnetii*). Entre as zoonoses causadas por fungos têm-se a esporotricose (*Sporothrix* spp.) e a histoplasmose (*Histoplasma capsulatum*). As zoonoses virais são: a hantavirose (gênero *Hantavirus*), o ebola (gênero *Ebolavirus*), a herpes dos macacos (gênero *Herpesvirus*), a raiva (gênero *Lyssavirus*), o coronavírus (α -, β -, γ -, δ -CoV) dentre outras. As zoonoses causadas por helmintos são a difilobotriose (*Diphyllobothrium latum*), a triquinelose (*Trichinella spiralis*), a teníase (*Taenia* spp.), a dipidiose (*Dipylidium caninum*), a equinococose (*Echinococcus granulosus*), a ancilostomíase (*Ancylostoma caninum*), a

toxocaríase (*Toxocara canis*) e a angiostrongilíase (*Angiostrongylus* spp.). Zoonoses causadas por protozoários: a leishmaniose (*Leishmania* spp.), a criptosporidiose (*Cryptosporidium parvum*) e a doença de Chagas (*Trypanosoma cruzii*). E por fim, a única zoonose transmitida por ácaros é a escabiose, ou sarna sarcóptica (*Sarcoptes scabiei*) (SILVA, 2017).

HISTÓRICO

Desde a Idade Antiga o homem começou a relatar o surgimento de doenças devido à presença ou influência dos animais. A peste negra, causada pela bactéria *Yersinia pestis* (um cocobacilo gram-negativo), é transmitida pela picada da pulga infectada, encontrada principalmente em roedores (BRASIL, 2008, 2009, 2010; NASCIMENTO *et al.*, 2013; VELLOSO, 2008; ÁVILA-PIRES, 1989). A primeira epidemia que se tem registro ocorreu no Egito entre 54 e 202 a. C., com alta letalidade. Uma segunda epidemia da peste negra ocorreu no início do século XIV e persistiu até o século XVI, na Ásia, Europa e norte da África e uma terceira epidemia ocorreu em 1984 na China e espalhou-se para outros continentes por transporte marítimo. A doença é infecciosa e se manifesta sob três principais formas clínicas: bubônica, septicêmica e pneumônica.

A raiva é uma zoonose que existe há mais de quatro mil anos, sendo considerada a primeira doença que poderia ter sido transmitida pelo cão aos seres humanos. (BABONI *et al.*, 2011).

A leishmaniose é uma enfermidade que acomete o ser humano desde o século I d.C., e foi até representada em cerâmicas pré-colombianas no continente americano, de índios peruanos, datadas de 400 a 900 anos d.C. (BASANO, 2004).

O ebola, uma doença grave e letal para a maioria dos pacientes, ocorreu na República Democrática do Congo e no Sudão, simultaneamente, há mais de 30 anos (GROSETH *et al.*, 2007).

A gripe suína, como é conhecida popularmente, é uma doença respiratória causada pelo vírus Influenza A que foi identificado primeiramente em porcos. No entanto, foi caracterizada como uma combinação de genes dos vírus da gripe suína, aviária e humana e logo se espalhou rapidamente pelo mundo causando cerca de 12.800 óbitos em 2009, seu primeiro ano de circulação (BELLEI; MELCHIOR, 2011; MANUAL MSD, 2020; FIOCRUZ, 2021).

Outras zoonoses de importante potencial zoonótico foram a criptococose, conhecida desde 1905, quando foi reconhecida como uma doença do sistema nervoso (REIS-FILHO, 1985); a febre amarela que foi trazida ao Brasil no século XIX por meio de navios de Nova Orleans que atracaram na capital do Império Brasileiro (FIOCRUZ, 2018). A febre maculosa surgiu nos EUA no século XIX, no estado de Idaho, na região das montanhas e o agente causador da doença foi descoberto por Howard Taylor Ricketts (FIOL, 2010).

VETORES E RESERVATÓRIOS

O aumento do comércio de animais silvestres tais como peixes, furões, alguns roedores, tartarugas, cobras, lagartos, pássaros e, também, de animais domésticos como cães e gatos, coelhos, hamsters, porquinhos-da-Índia, entre outros, provocou o surgimento de novas zoonoses, pois esses animais podem hospedar agentes etiológicos nunca antes identificados em uma área geográfica (ESTEVAM; JOB, 2016).

Os vetores são os responsáveis por transmitir o agente etiológico de diversas zoonoses dos animais para os seres humanos. Pertencem ao filo Artropoda e são representados pelos mosquitos, piolhos, pulgas, carrapatos e barbeiros. Alguns fatores como a condição climática, umidade e calor, associados à destruição dos habitats naturais dos vetores, são responsáveis pela proliferação desses animais em ambientes antrópicos e conseqüentemente, o aparecimento de várias zoonoses (Figura 1) (ÁVILA-PIRES, 1989).

saprozoonoses, em que o agente precisa sofrer transformações, que ocorrem no ambiente externo, sem que ocorra parasitismo, como a toxoplasmose (BRASIL, 2016).

TRANSMISSÃO

As doenças zoonóticas podem ser transmitidas de duas formas: direta e indireta (Figura 2).

A forma direta ocorre através do contato direto com secreções (urina, fezes, sangue, ou outros fluidos corporais), ou ocorre por meio da mordedura ou arranhadura de animais contaminados com o agente etiológico, bem como entre seres humanos contaminados, por meio de contato com secreções. A forma direta, por exemplo, ocorre na equinococose, através da ingestão de ovos do parasita presentes nas fezes de animais, podendo ser transmitidos pela água ou por alimentos (SOARES, 2004; TAYLOR, 2007), bem como no ebola, por meio do contato direto com sangue, órgãos, secreções ou outros fluidos corporais de pessoas infectadas (FIOCRUZ, 2014), ou ainda por meio do contato com morcegos frugívoros infectados, os quais acredita-se serem os hospedeiros naturais do vírus (EMANUEL *et al.*, 2018; MALVY *et al.*, 2019).

Outro exemplo de transmissão direta é da hantavirose, transmitida por roedores silvestres da família *Muridae*, através de saliva, urina e fezes, ou por meio da inalação de aerossóis advindos das secreções e excreções dos roedores, bem como pela ingestão de alimento e água contaminados, via percutânea, por meio de escoriações na pele e mordeduras de roedor (SCHMIDT, 2005). O novo coronavírus é transmitido entre indivíduos por meio de pequenas gotículas que podem contaminar superfícies, objetos e posteriormente, infectar pessoas que tocam nesses locais e coloquem as mãos aos olhos, nariz e boca ou outras áreas mucosas (ROTHAN, 2020).

A forma indireta ocorre por meio da exposição à vetores representados por animais do filo Arthropoda, como as pulgas, ácaros, carrapatos ou outros animais que carregam o agente (LANGONI, 2004). Como exemplos da transmissão indireta, a febre maculosa ocorre por meio da picada do carrapato que carrega uma riquetsia adquirida nos reservatórios animais e que ao parasitar o ser humano, faz com que o agente penetre no indivíduo, por meio das glândulas salivares do vetor (NUNES, 2018). A sarna sarcóptica é outra importante zoonose, transmitida por um ácaro, sendo que a transmissão aos seres humanos ocorre por meio do contato direto com os animais hospedeiros infectados com o artrópode (ANDRADE *et al.*, 2017).

Figura 2- Principais formas de transmissão das zoonoses.



Fonte: Elaborado pelos autores.

PREVENÇÃO

A prevenção das zoonoses é caracterizada dentro de um contexto epidemiológico por atividades estratégicas que envolvem ações temporárias ou permanentes, como a vacinação de animais. (BRASIL, 2016). Uma das medidas mais importantes é a vacinação, uma vez que elas protegem toda a população, já que quanto maior o número de pessoas ou animais vacinados, menor a transmissão de alguma doença e menor a contaminação por ela. No Brasil, o Ministério da Saúde oferece gratuitamente um grande número de vacinas contra diversas doenças como a hepatite B, pentavalente (difteria, tétano e pertussis [DTP] + Hib [contra a bactéria *Haemophilus influenzae* do serotipo B] + hepatite B), DTP, vacina inativada/oral contra poliomielite (VIP/VOP), pneumocócica 10-valente (VPC10), meningocócica C, meningocócica ACWY, hepatite A, tríplice viral, tetra viral, varicela, influenza e raiva, sendo que as duas últimas são zoonoses (TOSCANO; KOSIM, 2003). Algumas vacinas para animais podem representar uma forma de prevenção contra algumas zoonoses, como é o caso da vacina antirrábica, aplicada em cães e gatos e nos herbívoros do meio rural, a vacina da leishmaniose também aplicada em cães, e contra a brucelose bovina, aplicada nas fêmeas de 3 a 8 meses. A vacina V8 para cães protege contra a coronavirose, parvovirose, cinomose, hepatite infecciosa canina, parainfluenza, leptospirose (*Sorovares Canicola* e *Icterohaemorrhagiae*) e a V10 protege contra todas as mencionadas mais as cepas de leptospirose (*Grippytyphosa* e *Pomona*). Em gatos, a Q4 protege contra a panleucopenia, rinotraqueite, calicivirose e clamidiose. Já a Q5 protege contra panleucopenia, rinotraqueite, calicivirose e clamidiose, além da leucemia felina (Felv). A coronavirose em cães e gatos tem sinais diferentes da doença causadora da pandemia, provocando gastroenterite em cães e a peritonite infecciosa felina em gatos e outras doenças de animais domésticos. Essas vacinas não devem ser administrada essas vacinas em seres humanos (FERNANDES *et al.*, 2013).

Com a pandemia do novo coronavírus, empresas farmacêuticas que trabalhavam com o uso de RNA mensageiro (RNAm) em pesquisas para criação de vacinas, voltaram suas pesquisas para a criação de um imunizante eficaz contra o novo vírus. Desenvolvida pela Universidade de Oxford com colaboração das empresas AstraZeneca e a Fundação Oswaldo Cruz, a vacina utilizou um adenovírus recombinante de chimpanzé expressa na proteína *spike* do SARS-CoV-2 (FOLEGATTI *et al.*, 2020; FONTANELLA *et al.*, 2021).

A vacina desenvolvida pela Sinovac Biotech em parceria com o Instituto Butantan, utiliza o antígeno inativado do vírus SARS-CoV2, no qual o vírus é replicado em células e inativado quimicamente (FONTANELLA *et al.*, 2021; ZHANG *et al.*, 2020). Já as vacinas desenvolvidas pela Pfizer com parceria com a BioNTech utilizam o RNA viral modificado em nanopartículas lipídicas, sendo que a vacina BNT162b1 codifica o antígeno RBD (*receptor-binding domain*) que é otimizado pelo SARS-CoV-2; já a BNT162b2 é otimizada de SARS-CoV-2, codifica a proteína *spike* (FONTANELLA *et al.*, 2021). O Instituto de Pesquisa Gamaleya produziu a vacina inicialmente denominada Gam-Covid-Vac e rebatizada posteriormente para Sputnik V, anunciando que sua vacina possui uma taxa de 91,6% de eficácia Ela seria uma combinação de dois adenovírus denominados Ad5 e Ad26 (ZIMMER *et al.*, 2021).

Além da vacinação, outras medidas são tomadas para a prevenção das zoonoses e da Covid-19, sendo essencial a higienização das mãos com água e sabão, ou com o álcool etílico (LEEFLANG *et al.*, 2008), além do uso de máscaras, juntamente com o distanciamento social que pode ajudar a prevenir a propagação do vírus para outras pessoas (OPAS, 2020).

PRINCIPAIS ZOOSE

RAIVA

A raiva é uma das principais zoonoses conhecidas, causada por um agente etiológico viral da família *Rhabdoviridae*, gênero *Lyssavirus* e que apresenta RNA envelopado. Entre os animais selvagens considerados reservatórios de raiva, os mais importantes são os pertencentes às ordens Quiroptera e Carnivora

(FORNAZARI; LANGONI, 2014). Os animais considerados hospedeiros do vírus são cães e gatos domésticos, morcegos (principalmente da espécie *Desmodus rotundus*) e herbívoros do meio rural, como equinos e ruminantes (BATISTA *et al.*, 2007).

A raiva está presente em quase todos os continentes, à exceção do *continente antártico e países como a Austrália, Japão e Nova Zelândia*. O animal infectado transmite a raiva por meio de sua saliva, havendo a penetração do vírus presente, ou secundariamente por meio da mordedura e a forma mais rara, pela arranhadura e lambedura por meio de mucosas ou feridas abertas (BABBONI, 2011). O ciclo da raiva pode ocorrer de formas interligadas, denominadas ciclo urbano, que envolve o cão e o gato doméstico, o ciclo rural que envolve os herbívoros do meio rural, o ciclo aéreo que está relacionado com os morcegos, e o ciclo silvestre, que está relacionada à raiva em animais silvestres (BATISTA, *et al.*, 2007).

O tratamento preventivo da raiva consiste na vacinação canina e humana, bem como de herbívoros do meio rural, com o intuito de diminuir a transmissão da doença. Há uma dificuldade de erradicação dessa doença no Brasil devido à intensa circulação do vírus da raiva no ciclo silvestre e, por isso, é importante que a transmissão aos seres humanos bem como aos animais domésticos seja interrompida (SCHNEIDER *et al.*, 1996).

LEPTOSPIROSE

A leptospirose é uma doença infecciosa aguda grave, causada pela bactéria *Leptospira interrogans*, de formato helicoidal em espiroqueta, gram-negativa, aeróbica. Os animais hospedeiros envolvidos na leptospirose são os roedores, animais silvestres e animais domésticos, como bovinos, equinos e suínos (MARTINS; CASTIÑEIRAS, 2016).

Os roedores como o *Rattus norvegicus* (ratazana ou rato de esgoto), *Rattus rattus* (rato de telhado ou preto) e *Mus musculus* (camundongos) estão entre os principais transmissores e albergam a bactéria em seus rins e são responsáveis por transmitir a doença (POLACHINI, 2015) por meio da exposição direta ou indireta da urina desses animais aos seres humanos ou a outros animais, de modo que o agente invade feridas na pele, ou mucosas que entram em contato com água contaminada por um longo período. Outra forma de contaminação ocorre através dos cães, que são considerados os principais reservatórios da leptospirose no ambiente urbano (MEGID, 2016).

O tratamento dessa doença se dá por meio de antibióticos, como penicilina, doxiciclina e tetraciclina. Essa doença ocorre com mais frequência em locais com baixo saneamento básico e infraestrutura, ou em grandes cidades, sujeitas a enchentes. Ela resulta da *exposição* direta ou indireta de humanos à urina de animais infectados (PEREIRA, 2014).

CRÍPTOCOCOSE

A criptococose é uma doença infecciosa fúngica fatal de ampla distribuição geográfica que acomete animais e seres humanos. Conhecida também como torulose, blastomicose europeia ou doença de Busse-Buschke, a criptococose apresenta natureza sistêmica de via inalatória, causada pelo fungo *Cryptococcus neoformans*, uma levedura encapsulada e considerada uma das micoses oportunistas que mais acomete pacientes imunodeprimidos, de modo especial os portadores da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS). A doença tem distribuição cosmopolita, ou seja, encontrada praticamente em qualquer local urbano do mundo e está relacionada com solos contaminados naturalmente com fezes de aves, principalmente de pombos (FRANZOT *et al.*, 1999; MOREIRA *et al.*, 2006; MORETTI *et al.*, 2008; QUEIROZ *et al.*, 2008).

A transmissão da criptococose ocorre geralmente pela inalação dos esporos dos fungos *C. neoformans* que estão presentes no solo contaminado, infectando primeiramente a cavidade nasal (QUEIROZ *et al.*, 2008). Os animais envolvidos na transmissão da levedura são aves, gatos, cães e pombos, que atuam como reservatórios (LACAZ *et al.*, 2002). Para o tratamento são utilizados medicamentos antifúngicos,

como a anfotericina B, e antimicóticos, como o fluconazol para um tratamento alternativo de infecções cutâneas (BIVANCO *et al.*, 2006).

FEBRE AMARELA

A febre amarela é uma doença infecciosa, não contagiosa, causada por um vírus da família *Flaviviridae*, do gênero *Flavivirus*. É considerada endêmica nas regiões tropicais das Américas e da África, porém ocorreram surtos em outras regiões do planeta, como na América do Norte, Caribe e Europa (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

Essa doença de caráter febril aguda é transmitida de duas formas: a urbana e a silvestre. A primeira tem como vetor principal o mosquito do gênero *Aedes aegypti* e ocorre por meio da transmissão entre o ser humano e o mosquito. Já a forma silvestre envolve principalmente macacos do gênero *Alouatta* (guariba ou bugio), gênero *Sapajus* (macaco-prego) e mosquitos dos gêneros *Haemogogus* e *Sabethes*, havendo a transmissão do vírus tanto para o macaco quanto para o homem a partir do mosquito. (RIBEIRO *et al.*, 2009; SANTOS *et al.*, 2019). Alguns outros gêneros de macacos podem estar envolvidos no processo de amplificação do vírus como *Atelles* e *Callithrix*, bem como alguns marsupiais e roedores (SILVA *et al.*, 2018; SANTOS *et al.*, 2019).

Não há um tratamento específico para essa enfermidade, porém, o tratamento suporte é realizado em caso de suspeita clínica, internando-se o paciente em casos mais graves. O uso de fármacos está relacionado à cura dos sinais clínicos, com o uso de analgésicos e antitérmicos. Caso haja insuficiência renal por oligúria, é necessário prescrever diurético (VASCONCELOS, 2003).

TOXOPLASMOSE

A toxoplasmose é uma doença zoonótica, de ampla distribuição mundial, causada por um protozoário conhecido como *Toxoplasma gondii* que pertence ao reino Protista, e filo Apicomplexa, sendo um parasito coccídeo intracelular obrigatório e que afeta naturalmente o ser humano. Os principais animais responsáveis por transmitir a toxoplasmose são os felídeos, nos quais ocorre o ciclo sexuado do parasita, havendo a eliminação de oocistos que irão esporular no ambiente e se tornarem infectantes. Porém outros animais estão envolvidos no ciclo do agente, como alguns mamíferos domésticos como os suínos, roedores, aves e, também, cães, que possuem uma carne considerada comestível para alguns países asiáticos como a China, Vietnã; e outros países como o Canadá, Hawái e Suíça (FIALHO *et al.*, 2009).

A transmissão ocorre quando os felídeos ingerem tecidos de presas (roedores e aves) ou carnes cruas contendo a forma infectante do protozoário. Já a transmissão para os seres humanos ocorre através da ingestão de alimentos e de água contaminados, bem como por contato direto com o solo ou outros animais contaminados (cães e suínos) (BREGANÓ *et al.*, 2010).

O tratamento mais utilizado para a toxoplasmose é a associação de sulfadiazina com a pirimetamina, já que este é um medicamento usado no combate de infecções por protozoários. Também são utilizadas a clindamicina, a dapsona e a atovaquona (NEVES 2003; FIALHO *et al.*, 2009).

FEBRE MACULOSA

A febre maculosa, também denominada de febre maculosa das montanhas rochosas, tifo do carrapato ou ainda febre manchada (MEGID, 2016), é uma doença de potencial zoonótico, causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii*, um parasita intracelular obrigatório, que possui predileção por células endoteliais que se alojam em artrópodes dos gêneros *Amblyomma*, *Dermacentor* e *Rhipicephalus* (MORAES-FILHO *et al.*, 2017). É uma doença típica das Américas, ocorrendo com mais frequência nos EUA e no Brasil (FIOL, 2010). Os animais hospedeiros envolvidos nessa zoonose são cães, capivaras, antas, equinos, gambás, alguns roedores e outros animais silvestres como canídeos, coelhos, preás e cutias (FORTES, 2011).

A transmissão se dá pela picada do carrapato em qualquer uma de suas fases de vida, podendo ser larval, ninfa ou adulta, sendo que o vetor artrópode permanece aderido ao hospedeiro por um período de 4 a 6 horas. O artrópode ingurgitado carrega o agente patógeno adquirido nos reservatórios dos animais e, ao parasitar o ser humano, faz com que o microrganismo penetre no indivíduo, por meio de suas glândulas salivares. Por fim, o carrapato ao ser esmagado após ser retirado, libera seu conteúdo gástrico, sendo considerada uma forma de transmissão (NUNES, 2018).

O tratamento da febre maculosa consiste em antibioticoterapia com base em tetraciclinas (doxiciclina) e cloranfenicol. O uso parenteral do cloranfenicol é indicado para pacientes com vômitos, instabilidade clínica ou sintomas neurológicos. Existem outros fármacos como as sulfas que são contraindicadas, pois agem como substrato e fator de nutrição para o microrganismo (COSTA *et al.*, 2016).

ANCILOSTOMÍASE

A ancilostomíase em humanos é uma dermatite provocada pela migração da larva migrans cutânea, larvas de ancilostomídeos de caninos e felinos selvagens, tais como o *Ancylostoma braziliense*, *A. caninum* e *A. tubaeforme* (ARAÚJO, *et al.*, 2000). Conhecida também por dermatite serpiginosa, dermatite pruriginosa ou doença do “bicho geográfico”, essa doença apresenta uma ampla distribuição geográfica, mas está mais disseminada em regiões tropicais e subtropicais (BONATTO, 2013).

A transmissão dessa doença ocorre por meio da presença de cães e gatos que defecam em áreas públicas. O ser humano contamina-se ao ingerir os ovos dos *nematoides*, cujas larvas eclodem no intestino, migrando para órgãos como fígado, pulmões e olhos. Devido ao crescimento das populações canina e felina que frequentam o mesmo ambiente dos seres humanos, o contato da população humana com esses parasitas conseqüentemente cresce, o que predispõe a disseminação da ancilostomíase (ROCHA, *et al.*, 2019).

Há uma variedade de medicamentos eficientes na terapêutica da ancilostomíase que geralmente são responsáveis por uma taxa de cura acima de 85%. Alguns possuem maior especificidade, enquanto outros apresentam largo espectro de ação, sendo recomendáveis em infestações maiores pelos parasitas. São recomendados os antiparasitários mebendazol, albendazol e pirantel) Em casos de anemia, recomenda-se a ingestão de ferro e alimentação rica em proteínas e vitaminas (REY, 2001).

SARNA SARCÓPTICA

A escabiose, também conhecida como sarna sarcóptica, é uma dermatopatia de origem parasitária, causada pelo ácaro *Sarcoptes scabiei* var. *hominis*, pertencente ao filo Arthropoda, classe Arachnida, ordem Acari e família Sarcoptidae, representado pelos ácaros escavadores (TAYLOR, *et al.*, 2007).

É uma doença altamente contagiosa que acomete alguns animais domésticos como caninos, felinos, equinos, ovinos, caprinos, bovinos, coelhos e roedores. A principal forma de transmissão aos seres humanos ocorre através do contato direto com os animais hospedeiros infectados com o ácaro. Também pode ser transmitida por meio de materiais, fômites (objetos inanimados que podem carrear doenças infecciosas) ou por meio da pele infestada de animais através do contato com materiais de higienização ou em canis (ANDRADE *et al.*, 2017).

A terapêutica para a sarna sarcóptica é realizada através de fármacos com ação antiparasitária, como ivermectina por via oral, ou através de cremes ou loções pelo corpo inteiro com efeitos escabicidas, como a permetrina 5% (MEDINA, 2002).

INFLUENZAS (GRIPE AVIÁRIA E GRIPE SUÍNA)

O vírus da gripe aviária pertence à família *Orthomyxoviridae*, e gênero *influenza* tipo A, apresentando partículas envelopadas de RNA de fita simples segmentada (FORLEO-NETO *et al.*, 2003). Os tipos conhecidos como B e C acometem unicamente seres humanos, enquanto o tipo A, acomete seres humanos,

porcos, cavalos, mamíferos marinhos e aves (OLIVEIRA; IGUTI, 2010).

O vírus da gripe suína, também conhecido como H1N1, causa uma infecção respiratória. O vírus é uma cepa do vírus *Influenza* do tipo A, que envolve animais como os suínos, que possuem receptores para as cepas do vírus da gripe dos seres humanos e das aves; sendo considerados importantes na recombinação viral, resultando em novos vírus aos quais os humanos não possuam imunidade (OLIVEIRA; IGUTI, 2010). O vírus influenza é altamente contagioso e tanto a gripe aviária quanto a gripe suína apresentam transmissão semelhante, podendo ocorrer de forma direta ou indireta. A multiplicação do vírus no epitélio nasal e/ou da faringe, bem como pelas membranas mucosas do sistema respiratório representam a patogenia dessas enfermidades (BIAPINA *et al.*, 2005).

O tratamento da gripe suína consiste no uso do medicamento antiviral oseltamivir, usado na sua prevenção e tratamento por Influenza tipos A e B. Já o tratamento para a gripe aviária é através de analgésicos e antitérmicos (OLIVEIRA; IGUTI, 2010).

CONCLUSÃO

O presente estudo apontou que zoonoses são doenças transmitidas de animais para seres humanos, ou de humanos para os animais, sendo essa última de forma mais rara. As medidas de prevenção são realizadas pelo serviço de vigilância sanitária através de campanhas como o programa de imunização e o cuidado com o manejo de animais domésticos ou silvestres.

Com a conscientização dos riscos diretos e indiretos da transmissão das zoonoses, sejam elas prevalentes ou incidentes, aliado à priorização dos cuidados com os animais domésticos e sinantrópicos, que podem transmitir zoonoses, bem como as práticas que evitam a proliferação de vetores, haverá menos incidências dessas doenças transmissíveis aos seres humanos e, desta forma, os animais não serão mais vistos como “vilões” da transmissão das doenças.

REFERÊNCIAS

A VEZ das Vacinas Gênicas. **Revista Pesquisa FAPESP**. Janeiro de 2021. Ano 22, N. 299. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2021/01/Pesquisa_299-1.pdf. Acesso em: 3 abr. 2021.

ANDRADE, G. M.; MARCHIORI FILHO, M.; BRUNINI, M.; LEONELO NETO, A. RÉ, R. A.; MATOS, A. T. S.; SILVA, C. R.; CARVALHO, F. S. R. Eficácia da ivermectina comprimido no tratamento da sarna sarcóptica em cães naturalmente infestados. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 4, p. 385-388, 2017. <http://doi.org/10.1590/S0100-736X2017000400013>

ARAÚJO, F. R.; ARAÚJO, C. P.; WERNECK, M. R.; GÓRSKI, A. Larva migrans cutânea em crianças de uma escola em área do Centro-Oeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, 34 (1): 84-85, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/rsp/2000.v34n1/84-85/pt/>. Acesso em: 22 mar. de 2021.

ÁVILA-PIRES, F. D. Zoonoses: Hospedeiros e Reservatórios. **Caderno de Saúde Pública**, v. 5 n. 1, p. 82-97, 1989. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csp/v5n1/07.pdf>. Acesso em: 24 de mar de 2021.

BABBONI, S. D.; MODOLO, J. R. Raiva: Origem, Importância e Aspectos Históricos. UNOPAR, **Científica. Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 13, n. Esp, p. 349-356, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/140925/ISSN1517-2570-2011-13-349-356.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 mar. 2021.

BARBOSA, A. D.; MARTINS, N. R. DA S.; MAGALHÃES, D. F DE M. Zoonoses e saúde pública: riscos da proximidade humana com a fauna silvestre. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v.14, n.1/2/3, p.1-9, 2011. Disponível em: http://rcvt.org.br/volume14/Volume%2014_%202011%20de%201%20a%209_ZOONOSES.pdf. Acesso em: 29 mar. 2021.

BASANO, S. DE A.; CAMARGO, L. M. A. Leishmaniose tegumentar americana: histórico, epidemiologia e perspectivas de controle. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, n. 3, pág. 328-337, 2004. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2004000300010>

BATISTA, H. B. C. R.; FRANCO, A. C.; ROEHE, P. M. Raiva: uma breve revisão. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, n. 2, p. 125-144, 2007. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/15959/9503>. Acesso em: 22 mar. 2021.

BELLEI, N; MELCHIOR, T. B. H1N1: pandemia e perspectiva atual. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 47, n. 6, p. 611-617, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1676-24442011000600007>

BIVANCO F. C., MACHADO C. D. S.; MARTINS E. L. 2006. Criptococose cutânea. **Arquivos Médicos do ABC**, v. 31, n. 2, p. 102-109, 2006. Disponível em: <https://portalnepas.org.br/amabc/article/view/261>. Acesso em: 18 mar. 2021.

BONATTO, M. **Ocorrência de larva migrans cutânea (LCM) e ovos de ancilostomídeos na areia de praias artificiais de Boa Vista da Aparecida, Paraná**. Monografia (Curso de Farmácia) Faculdade Assis Gurgacz, 2013. Disponível em: <https://www.fag.edu.br/upload/graduacao/tcc/53024cd2ad58c.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Brasília. **Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais**. Ministério da Saúde, 2016. 121 p. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_prevencao_controle_zoonoses.pdf. Acesso em: 25 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Febre amarela**. Guia para profissionais de saúde. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – 1. ed., atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 67 p. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/janeiro/18/Guia-febre-amarela-2018.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias**. Guia de bolso. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 8. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 444 p. (Série B. Textos Básicos de Saúde). Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_gui_bolso.pdf. Acesso em: 22 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da peste**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 92 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_peste.pdf. Acesso em: 22 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de vigilância epidemiológica**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 7. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 816 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidemiologica_7ed.pdf. Acesso em: 22 mar. 2021.

BREGANÓ, R. M.; MORI, F. M. R. L.; NAVARRO, I. T. Toxoplasmose adquirida na gestação e congênita: Vigilância em Saúde, Diagnóstico, Tratamento e Condutas. **EDUEL**, Londrina: Eduel, 2010. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/cdtqr/pdf/mitsuka-9788572166768.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

COSTA, G. A.; CARVALHO, A. L., TEIXEIRA, D. C. Febre maculosa: atualização. **Revista de Medicina de Minas Gerais**, v. 26, Supl 6, p. S61-S64, 2016. <https://doi.org/10.5935/2238-3182.20160059>

CUTLER, S. J.; FOOKS, A. R.; VAN DER POEL, W. H. Public health threat of new, reemerging, and neglected zoonoses in the industrialized world. **Emerging Infectious Diseases**, v. 16, n. 1, p. 1-7, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.3201%2F1601.081467>

DEL FIOLE, F. S.; JUNQUEIRA, F. M.; ROCHA, M. C. P.; TOLEDO, M. I.; BARBERATO FILHO, S. A febre maculosa no Brasil. Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 27, n. 6, p. 461-466, 2010. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2010.v27n6/461-466/pt>. Acesso em: 19 mar. 2021.

EMANUEL, J.; MARZI, A.; FELDMANN, H. Filovírus: ecologia, biologia molecular e evolução. **Advances in Virus Research**, v. 100, p. 189-221, 2018. <https://doi.org/10.1016/bs.aivir.2017.12.002>

ESTEVAM, G.; JOB, J. R. P. P. Animais exóticos domesticados com potencial zoonótico - Revisão da literatura. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 14, n. 2, p. 114-120, 2016. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/08/1259/142114.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2021.

FERNANDES, A. P.; ANDRADE, H. M.; MELO, M. N.; COELHO, E. A. F.; AVELAR, D.; GAZZINELLI, R. T. Leishmaniose visceral canina: Novos antígenos para diagnóstico e vacinas. **Revista de Saúde Pública do SUS/MG**, v. 1, n. 1. 2013. Disponível em: <http://revistageraissaude.mg.gov.br/index.php/gerais41/article/view/284/135>. Acesso em: 3 abr. 2021.

FIALHO, C. G.; TEIXEIRA, M. C.; ARAUJO, F. A. P. Toxoplasmose animal no Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 37, n. 1, p. 1-23, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/actavet/37-1/art805.pdf>. Acesso em: 23 de mar de 2021.

FOLEGATTI, P. M.; EWER, K. J.; ALEY, P. K.; ANGUS, B.; BECKER, S.; BELIJ-RAMMERSTORFER, S.; HAMLIN, J. Safety and immunogenicity of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine against SARS-CoV-2: a preliminary report of a phase 1/2, single-blind, randomised controlled trial. **The Lancet**, v. 396, n. 10.249, p. 467-478, 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31604-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31604-4)

FONTANELLA, J., C.; FREITAS, A., P., C. Cenários Pós-Pandemia para a Malha de P&D e para a Produção de Vacinas no Brasil. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 1, p. 5-22, 2021. Disponível em: <https://cienciasmedicasbiologicas.ufba.br/index.php/nit/article/view/38916/23540>. Acesso em: 06 abr. 2021.

FORLEO-NETO, E. HALKER, E.; SANTOS, V., J.; PAIVA, T., M.; TONIOLO-NETO, J. Influenza. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 2, p. 267-274, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v36n2/a11v36n2.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2021.

FORNAZARI, F. LANGONI, H. Principais zoonoses em mamíferos selvagens. **Veterinária e Zootecnia**, v. 21, n. 1, p. 10-24, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/140902/ISSN0102-5716-2014-21-01-10-24.pdf?sequence=1&isAllowed=y> >. Acesso em: 22 mar. 2021.

FORTES, F. S.; BIONDO, A.W.; MOLENTO, M. B. Febre maculosa brasileira em cães. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, n. 1, 2011, pp. 339-354. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744100037.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

FRANZOT, S. P.; SALKIN, I. F.; CASADEVALL, A. *Cryptococcus neoformans* var. *grubii*: Status Varietal Separado para Isolados de Sorotipo A de *Cryptococcus neoformans*. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 37, n. 3, p. 838-840, 1999. <https://doi.org/10.1128/JCM.37.3.838-840.1999>

FIOCRUZ. FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Combate à epidemia de H1N1: um histórico de sucesso. Centro de Estudos Estratégicos da FIOCRUZ. Ministério da Saúde, Brasil. 2021. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=node/1314>. Acesso em: 3 abr. 2021.

GROSETH, A.; FELDMANN, H.; STRONG, J. E. The ecology of Ebola vírus. **TRENDS in Microbiology**, v. 15, n. 9, p. 408-416, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2007.08.001>

HUBÁLEK, Z. Emerging human infectious diseases: anthroponoses, zoonoses, and sapronoses. **Emerging Infectious Diseases**, v. 9, n. 3, p. 403-404, 2003. 10.3201/eid0903.020208

IBIAPINA, C. C.; COSTA, G. A.; FARIA, A. C. Influenza A aviária (H5N1): a gripe do frango. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 31, n. 5, p. 436-444, 2005. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132005000500012>

JIN, Y., YANG H., JI, W., WU, W., CHEN, S., ZHANG, W., DUAN, G. Virology, Epidemiology, Pathogenesis, and Control of COVID-19. **Viruses**, v. 12, n. 372, 2020. <https://doi.org/10.3390/v12040372>

LACAZ, C. S.; HEINS-VACCARI, E. M.; HERNÁNDEZ-ARRIAGADA, G. L.; MARTINS, E. L.; PREARO, C. A. L.; CORIM, S. M.; MARTINS, M A. Primary cutaneous cryptococcosis due to *Cryptococcus neoformans* var. *gattii* serotype B, in an immunocompetent patient. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 44, n. 4, p. 225-228, 2002. <https://doi.org/10.1590/S0036-46652002000400008>

LEEFLANG, M.; WANYAMA, J.; PAGANI, P.; VAN 'T HOOFT, K. VAN'T.; BALOGH, K. Zoonoses. Doenças transmitidas pelos animais aos seres humanos. **Série Agrodok**, n. 46. 2008. Disponível em: http://publications.cta.int/media/publications/downloads/1502_PDF.pdf. Acesso em: 3 abr. 2021.

LIMA, A. M. A.; ALVES, L. C.; FAUSTINO, M. A. G.; LIRA, N. M. S. Percepção sobre o conhecimento e profilaxia das zoonoses e posse responsável em pais de alunos do pré-escolar de escolas situadas na comunidade localizada no bairro de Dois Irmãos na cidade do Recife (PE). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, supl. 1, p. 1457-1464, 2010. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000700057>

MALVY, D.; MCELROY, A. K.; DE CLERCK, H.; GÜNTHER, S.; VAN GRIENSVEN, J. Ebola virus disease. **Lancet**, v. 2, n. 393, 10174, p. 936-948, 2019. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)33132-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)33132-5).

MANUAL MSD. **Gripe H1N1 pandêmica (gripe suína)**. Versão saúde para a família. Manual MSD. 2020. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/casa/infec%C3%A7%C3%B5es/v%C3%ADrus-respirat%C3%B3rios/gripe-h1n1-pand%C3%AAmica-gripe-su%C3%ADna>. Acesso em: 3 abr. 2021.

MARTINS, F., S., V.; CASTIÑEIRAS, T., M., P., P. **Leptospirose**. Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ. UFRJ/CCS/Faculdade de Medicina. Cives - Centro de Informação em Saúde para Viajantes. 2016. Disponível em: [http://www.cives.ufrj.br/informacao/leptospirose/lep-iv.html#:~:text=A%20leptospirose%20%C3%A9%20primariamente%20uma,porcos%2C%20cabras%2C%20ovelhas\)>](http://www.cives.ufrj.br/informacao/leptospirose/lep-iv.html#:~:text=A%20leptospirose%20%C3%A9%20primariamente%20uma,porcos%2C%20cabras%2C%20ovelhas)>). Acesso em: 9 fev. 2021.

MATOS, A.C.; MARTINS, M.V.; COELHO, A.C.; PINTO, M.L.; MATOS, M.M.; FIGUEIRA, L. **Zoonoses emergentes e reemergentes e vida selvagem**. II Jornadas de Saúde Pública Veterinária, UTAD, Vila Real, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/3500/1/Zoonoses%20Emergentes%20e%20Reemergentes%20e%20Vida%20Selvagem.pdf>. Acesso em: 25 de mar de 2021.

MEDINA, I. P. M. L.; ANDRADE, P. F. M.; BENEDETTI, S. M. Manejo da escabiose. **Revista Técnico-Científica do Grupo Hospitalar Conceição**, v. 16, n. 1, 2002. Disponível em: <https://www2.ghc.com.br/GepNet/docsrevista/revista2002.pdf#page=27>. Acesso em: 24 mar. 2021.

MEGID J.; RIBEIRO M. G.; PAES A. C. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

MESENTER, A. M.; BARNES, A. N.; GRAY, G. C. Reverse zoonotic disease transmission (zoonanthroposis): a systematic review of seldom documented human biological threats to animals. **PLoS ONE**, v. 9, n. 2, e89055, 2014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089055>

MORAES-FILHO, J. Febre maculosa brasileira. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 15, n. 1, p. 38-45, 2017. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/36765/41353>. Acesso em: 19 mar. 2021.

MOREIRA, T. A.; FERREIRA, M. S.; RIBAS; R. M.; BORGES, A. S. Criptococose: estudo clínico-epidemiológico, laboratorial e das variedades do fungo em 96 pacientes. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 3, p. 255-258, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822006000300005>

MORETTI, M. L.; RESENDE, M. R.; LAZÉRA, M. DOS S.; COLOMBO, A. L.; SHIKANAI-YASUDA, M. A. Consenso em criptococose. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n. 5, p. 524-544, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v41n5/a22v41n5>. Acesso em: 18 de mar de 2021.

NASCIMENTO, D. R.; SILVA, M, A. D. A peste bubônica no Rio de Janeiro e as estratégias públicas no seu combate (1900 – 1906). **Revista Territórios & Fronteiras**, v. 6, n. 2, 2013. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4807282>. Acesso em: 22 mar. 2021.

NEVES, D. P. **Parasitologia dinâmica**. São Paulo: Atheneu (São Paulo), 2003. 474 p.

NUNES, F. B. P. **Eliminação dos riscos de transmissão da Febre Maculosa Brasileira através do manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) em uma área de transmissão no município de Itu-SP**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-27062019-101117/publico/Fernanda_Battistella_Passos_Nunes_corrigeida.pdf. Acesso em: 23 mar. 2021.

OLIVEIRA, N. A. S.; IGUTI, A. M. O vírus Influenza H1N1 e os trabalhadores da suinocultura: uma revisão. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 35, n. 122, p. 353-361, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0303-76572010000200017>. Acesso em: 22 mar. 2021.

OLIVEIRA, N.; VIANA, R. B. **Zoonoses: O que são?** Série Doenças Zoonóticas. n. 1, 2018. Disponível em: <https://petvet.ufra.edu.br/images/Cartilhas2018/ZOONOSES-jan.2018.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2021.

OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Conselhos sobre doença coronavírus (COVID-19) para o público: quando e como usar máscaras**. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks>. Acesso em: 3 abr. 2021.

OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades**. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília. Ministério da Saúde, 2010. 48 p.: il. 7 volumes. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/modulo_principios_epidemiologia_2.pdf. Acesso em: 25 mar. 2021.

PAIVA, L. J. M.; OLIVEIRA, L. R.; AIRES, W. O.; PEREIRA, R. E. P. Influenza Aviária. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 7, n. 12, 2009. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/SEay6rMxZO51tAq_2013-6-21-11-45-53.pdf. Acesso em: 22 mar. 2021.

PEREIRA, E. R. **Leptospirose**. Monografia (TCC). Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA. Ariquemes – RO. 2014. Disponível em: <http://repositorio.faema.edu.br/bitstream/123456789/368/1/PEREIRA%2c%20E.%20R.%20-%20LEPTOSPIROSE.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2021.

PIGNATTI, M.G. Saúde e ambiente: as doenças emergentes no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 133-147, 2004. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2004000100008>

POLACHINI, C. O.; FUJIMORI, K. Leptospirose canina e humana, uma possível transmissão conjuntival no Município de São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 6, n. 3, p. 59-65, 2015. <https://doi.org/10.5123/S2176-62232015000300008>

QUEIROZ, J. P. A. F.; SOUSA, F. D. N.; LAGE, R. A.; IZABEL, M. A.; SANTOS, S. G. Criptococose – Uma revisão Bibliográfica. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 2, n. 2, p. 32-38, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/699/310>. Acesso em: 18 mar. 2021.

REIS-FILHO, J. B.; NEVES, A. C.; ZYMBERG, S. T.; OLIVEIRA R. M. C. O líquido cefalorraquiano inicial

nas meningencefalites por *Cryptococcus neoformans*. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 27, n. 4, p. 173-178, 1985. <https://doi.org/10.1590/S0036-46651985000400003>

REY, L. Um século de experiência no controle da ancilostomíase. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 34, n. 1, p. 61-67, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822001000100010>

RIBEIRO, M.; ANTUNES, C. M. F. Febre amarela: estudo de um surto. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 5, p. 523-531, 2009. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822009000500009>

ROCHA, M. J.; WEBER, D. M.; COSTA, J. P. Prevalência de larvas migrans em solos de parques públicos da cidade de Redenção, estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 10, e201901607, 2019. <https://doi.org/10.5123/s2176-6223201901607>

RODRIGUES, C. F. M.; ROGRIGUES, V. D.; NERES, J. C. I.; GUIMARÃES, A. P. M. Desafios da saúde pública no Brasil: relação entre zoonoses e saneamento. **Scire Salutis**, v. 7, n. 1, p. 27-37, 2017. <https://doi.org/10.6008/SPC2236-9600.2017.001.0003>

SANTOS, E. W.; VIANA, A. C.; CYRINO, G.; PORTO, K.; GENARI, P.; SOUZA S. L. P.; PEREIRA, C. A. D. Conhecimento sobre a transmissão e profilaxia da febre amarela no município de São Paulo, Brasil. **PUBVET**, v. 13, n. 11, a447, p.1-5, 2019. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/7632d-0f18a85a5f5c7000421703717d2.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

SCHNEIDER M. C. ALMEIDA, G. A.; SOUZA, L. M.; MORARES, N. B.; DIAZ R. C. Controle da raiva no Brasil de 1980 a 1990. **Revista de Saúde Pública**, v. 30, n. 2, p. 196-203, 1996. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/rsp/1996.v30n2/196-203/pt>. Acesso em: 22 mar. 2021.

SEIMENIS, A.M. The spread of zoonoses and other infectious diseases through the international trade of animals and animal products. **Veterinaria Italiana**, v. 44, p. 591599, 2008. Disponível em: https://www.izs.it/vet_italiana/2008/44_4/591.pdf. Acesso em: 25 mar. 2021.

SILVA, A. C. R.; NOGUEIRA, L. U.; ALVARES NETO, H. J.; ROCHA, F. R. T.; CARRIJO, M. S.; BARCELOS, K. A. Caracterização das zoonoses no Município de Iporá – GO. **Pubvet**, v. 3, n. 25, 623, 2009. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/material/Carrijo623.pdf>. Acesso em 25 mar. 2021.

SILVA, A. C.; ARAÚJO, C. M. C.; BARBOSA, M. P. G.; FROTA, N. Q.; SÁ, P. B. S.; SOUSA, T. L.; TIMBÓ, V. S.; TEXEIRA, A. B. Febre Amarela. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 50, n. 3, 2018. <https://doi.org/10.21877/2448-3877.201800731>

SILVA, A. T. F., BRANDESPIM, D. F., PINHEIRO JÚNIOR, J. W. **Manual de controle de zoonoses e agravos para agentes comunitários de saúde e agentes de controle de endemias**. Recife: UFRPE, 2017. 103 p.

TASSINARI, W. S.; PELLEGRINI, D. C. P.; SABROZA, P. C.; CARVALHO, M. S. Distribuição espacial da leptospirose no Município do Rio de Janeiro, Brasil, ao longo dos anos de 1996-1999. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 6, p. 1721-1729, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2004000600031>

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia Veterinária**. Tradução da 3ª edição (2007). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

TOSCANO, C. KOSIM, L. **Cartilha de vacinas: para quem quer mesmo saber das coisas**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2003. 40p. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cart_vac.pdf. Acesso em: 3 abr. 2021.

VASCONCELOS, P. F. C. Febre amarela. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 2, p. 275-293, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822003000200012>

VELLOSO, M. P. Os restos na história: percepções sobre resíduos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 6, p. 1953-1964, 2008. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000600031>

ZHANG, Y.; ZENG, G.; PAN, H.; LI, C.; KAN, B.; HU, Y.; ZHU, F. Immunogenicity and Safety of a SARS-CoV-2 Inactivated Vaccine in Healthy Adults Aged 18-59 years: Report of the Randomized, Double-blind, and Placebo-controlled Phase 2 Clinical Trial. **medRxiv**, 2020. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.07.31.20161216v1>. Acesso em: 27 fev. 2021.

ZIMMER, C.; CORUM, J.; WEE, S.L. **Coronavirus Vaccine Tracker**. The New York Times. Disponível em: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/science/coronavirus-vaccine-tracker.html>. Acesso em: 6 abr. 2021.

The image features a central blue wireframe sphere composed of interconnected lines and dots, set against a background of concentric blue circles and faint, scattered letters. The text 'Artigos de Revisão' is centered within the sphere, flanked by two horizontal lines.

Artigos de Revisão



<http://revistarebram.com/index.php/revistauniara>

PSICOLOGIA SOCIAL E HIV/AIDS: UM ESTUDO DE REVIÃO

José Tadeu Acuna*; Mariana Favorido Sant' Ana**; Isabela Mendes Rocha***; Ariela Cursino Lanfranchi****

* Mestre e doutorando em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" de Bauru.

** Psicóloga, formada pela Unesp Bauru, especializando pelo Programa de Especialização em Psicologia Clínica Hospitalar do Instituto do Coração (InCor), do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Usp - HCFMUSP.

*** Psicóloga, formada pela Unesp-Bauru. Especializando pelo Programa de Residência multiprofissional em saúde mental da Unicamp.

**** Psicóloga, formada pela Unesp Bauru. Mestranda no Programa de Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem, na Unesp Bauru.

**Autor para correspondência e-mail: tadeuacuna@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

HIV/AIDS
Psicologia Social
Revisão Sistemática

KEYWORDS

HIV/AIDS
Social Psychology
Systematic Review

RESUMO: A presente pesquisa aborda o fenômeno do Vírus da Imunodeficiência e da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (HIV/AIDS) mediante a perspectiva da psicologia social. Dentre os vários aspectos possíveis de serem debatidos, objetivou-se analisar as investigações nacionais que abordam esse assunto a partir desta ciência psicológica. Neste sentido, foi realizado um estudo qualitativo de revisão sistemática de artigos datados nos últimos 11 anos e seis meses, sendo o lócus de pesquisa o Portal de Periódicos da CAPES e o procedimento de análise qualitativa para organizar e conduzir as discussões sobre os artigos levantados. Foram encontrados nove textos que apresentaram as contribuições da psicologia social, no tocante ao entendimento de como o HIV/AIDS é representado tanto na perspectiva da pessoa soropositiva quanto na de outros que não têm o vírus. Foi discutido que, no Brasil, a psicologia, em uma perspectiva social, se encontra numa etapa de diagnóstico e de análise do fenômeno do HIV/AIDS, a qual produz conhecimentos necessários para futuras intervenções. Entretanto, destacou-se que é preciso avançar na produção de medidas propositivas no que tange a superação dos desafios vivenciados pelo sujeito soropositivo.

SOCIAL PSYCHOLOGY AND HIV/AIDS: A REVIEW STUDY

ABSTRACT: This research approaches the phenomenon of Immunodeficiency Virus and Acquired Immunodeficiency Syndrome (HIV/AIDS) from the perspective of social psychology. Among the various possible aspects to be discussed, the objective was to analyze the national investigations that address this subject from this psychological science. A qualitative study of systematic review of articles dated in the last 11 years and six months was outlined, with the research locus of CAPES Journal Portal and the qualitative analysis procedure was to organize and conduct discussions on the articles surveyed. There were nine texts that presented the contributions of social psychology, regarding the understanding of how HIV/AIDS is represented both from the perspective of the HIV-positive person and others who do not have the virus. It was discussed that, in Brazil, psychology, from a social perspective, is in a stage of diagnosis and analysis of the HIV/AIDS phenomenon, which produces knowledge necessary for future interventions. However, it was highlighted that it is necessary to advance in the production of proactive measures regarding the overcoming of challenges experienced by the seropositive subject.

Recebido em: 13/01/2022

Aprovação final em: 18/03/2022

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2022.v25i2.1372>

INTRODUÇÃO

Dentre as diferentes abordagens psicológicas, a fundamentada em uma perspectiva social analisa o desenvolvimento psíquico do ser humano a partir de suas relações cotidianas, cujo contexto destas interações é a cultura da sociedade na qual elas ocorrem. Rodrigues (1988, p. 19) afirma que a psicologia social estuda as “manifestações comportamentais suscitadas pela interação de uma pessoa com outras pessoas, ou pela mera expectativa de tal interação”. O autor supracitado ainda sugere que essa vertente da psicologia busca compreender como os indivíduos pensam, sentem e agem considerando os fatores inerentes ao plano mental e ao contexto em que eles interagem mediante a uma perspectiva psicossocial. Seu método de investigação é complexo e processual, pois considera a historicidade dos fenômenos estudados e não se limita a compreender o desenvolvimento humano apenas em seu caráter biológico (LANE, 2017).

A psicologia social analisa as circunstâncias e contextos nos quais os indivíduos estão inseridos, inclusive, os significados compartilhados socialmente para compreender e explicar suas atitudes, sentimentos e pensamentos orientados para si e para os outros (LANE, 2017). Para essa tarefa, são observados e analisados os fenômenos que circunscrevem à realidade considerando as relações sociais mediadas pela linguagem.

Nesta perspectiva. Dessa forma, reconhecer os conteúdos internalizados pelos sujeitos, considerando sua relação, entende-se que o pensar e o sentir do ser humano são construídos mediante o contato com a linguagem presente nas relações sociais de comunicação. As palavras com significado, quando apropriadas e aprendidas pelas pessoas, se convertem em elementos psicológicos, que funcionarão como orientadores do pensamento e conduta humana não com a cultura vigente, proporciona indicadores explicativos sobre quem são esses indivíduos e como foram se construindo ao longo de sua história social (GERGEN, 1985).

Na prática, a psicologia social pesquisa e intervém sobre fenômenos vivenciados coletivamente, tais como: relações de poder, violência contra grupos sociais, política e saúde pública. Mediante suas análises, compreende como cada sujeito experiencia esses eventos e propõem intervenções que possam auxiliá-los a superar contextos em que seus direitos básicos possam ser aviltados e/ou conscientizá-los para conviver em sociedade de forma responsável e responsiva para si e para com os demais em seu entorno (LANE, 2017). Logo, abordar assuntos relacionados ao Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV)¹, à Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) e à pessoa que vive nessa situação é de interesse da psicologia social e deste artigo.

De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2019), o HIV é um vírus da subfamília dos Lentiviridae, trata-se de uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST) que tem um período de incubação prolongado até se estabelecer como quadro clínico de supressão do sistema imunológico, com destaque aos linfócitos T CD4+, causando a AIDS, uma doença que ataca células responsáveis pelas defesas orgânicas, deixando a pessoa que a tem vulnerável às diversas infecções oportunistas, por exemplo, pneumonias, de origem fúngica, parasitária etc, podendo levá-la a morte.

Segundo o Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS ([UNAIDS], 2020), o HIV/AIDS pode ser considerado como uma epidemia. Até 2020, foram contabilizados em média 38 milhões de casos no mundo, especificamente no Brasil, até o ano de 2021 foram identificadas 1.045.355 pessoas convivendo com o HIV/AIDS, sendo a maioria homens: 688.348.

Pelo fato do HIV/AIDS ser considerado como um problema de saúde pública, além de impactar a subjetividade e as relações interpessoais, é preciso considerar outras dimensões para além da biológica, tais como a pessoal, social e cultural. O acesso aos serviços de saúde e de informação sobre como prevenir o contágio do HIV/AIDS são alguns dos fatores que devem ser discutidos. Paiva *et al.* (2018) afirmam

¹ Cabe ressaltar que para efeitos didáticos de apresentação, optamos pela abreviação HIV/AIDS pelo fato de que, em uma busca no Portal de Periódicos da CAPES sobre a temática HIV/AIDS em artigos, o termo se apresenta com maior frequência grafado desta maneira, contudo, entendemos que são fenômenos com particularidades específicas e relacionadas entre si.

ser imprescindível considerar as representações sociais² que circulam na sociedade sobre a infecção e a pessoa soropositiva, pois influenciam a forma como as políticas públicas são organizadas e, inclusive, como são geridas as condições de vida do sujeito que vive com HIV/AIDS.

Desde o início dos anos de 1980, quando a epidemia do HIV/AIDS se disseminou em diferentes países, foi estabelecido socialmente que a contaminação se dava por comportamentos concebidos como promíscuos advindos de um grupo de pessoas específicas, os homossexuais (PAIVA *et al.*, 2018). Naquela mesma época, nos Estados Unidos, foi estabelecido que haitianos, hemofílicos, usuários de heroína e profissionais do sexo faziam parte do grupo de risco, ou seja, seriam alvos suscetíveis à contaminação. Dessa forma, foi associada à ideia de que essas pessoas eram indecorosas e naturalmente doentes, limitando-as a esta qualidade equivocadamente atribuída e atrelando a elas um estigma inferiorizante.

Goffman (2004) sugere que o estigma é uma qualificação, uma *marca*, recebida que inferioriza e determina o tratamento da pessoa que o tem. A atribuição do estigma surge de um processo de comparação entre o que é considerado socialmente correto com as características apresentadas pelos indivíduos ao longo de suas práticas sociais. Dessa maneira, atribui-se o estigma de desviante da norma e um status de menor valor social a todos que fogem do padrão normativo.

Um exemplo de estigmatização é discutido por Acuna e Silva (2020), quando os pesquisadores afirmam que os homossexuais são estigmatizados por não se enquadrarem no padrão de sexualidade heteronormativa, sendo muito comum receberem, equivocadamente, a marca de pessoas doentes pelo fato de não se encaixarem nessa norma social. Por isso, é recorrente que suas atitudes sejam consideradas promíscuas e imorais, o que facilitaria a infecção pelo HIV/AIDS

Assim, na sociedade, a pessoa soropositiva é concebida como desviante e é alvo de culpabilização por ter contraído o HIV/AIDS. Isso favorece os processos de marginalização e de exclusão social, facilitados e justificados por discursos que afirmam a condição de soropositividade como consequência de atos imorais (PAIVA *et al.*, 2018). Além disso, em uma cultura em que o fenômeno do HIV/AIDS é rechaçado e visto como problema unicamente da ordem pessoal e desviante de conduta, a produção de políticas públicas em prol do acesso da pessoa vivendo com HIV/AIDS a serviços de saúde é, por vezes, inviabilizada e vazia de sentido para sua implementação.

Neste sentido, é possível observar os efeitos negativos da estigmatização sobre as pessoas. Em certo aspecto, elas sofrem devido ao fato de serem excluídas socialmente, serem alvo de violências e isoladas por conta da atribuição da marca recebida, o que colabora ao seu adoecimento psicológico. Em uma outra perspectiva, os estigmatizados podem ficar à margem da organização e implementação de políticas públicas de amparo a sua vida em sociedade, por exemplo, corte de verbas orçamentárias para a compra de medicamentos antirretrovirais.

Considerando as problemáticas e os processos estigmatizantes relacionados às pessoas com HIV/AIDS, cabe ao profissional da psicologia trabalhar para a superação de relações sociais permeadas por estigmas (ACUNA; SILVA, 2020). Tal ação está prevista no código de ética do (a) psicólogo (a) no artigo 2º, o qual afirma que ele(ela) “trabalhará visando promover a saúde e a qualidade de vida das pessoas e das coletividades e contribuirá para a eliminação de quaisquer formas de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão” (CFPa, 2005, não paginado).

A fim de compreender como a temática HIV/AIDS é abordada pela psicologia, Hipólito *et al.* (2016) realizaram um estudo de revisão integrativa de artigos sobre esse assunto nas bases de dados Bireme, Portal de Teses e Dissertações da CAPES, Bdenf, repositório da USP, UFRJ e UERJ. Eles encontraram três artigos, uma monografia e uma tese, os quais discutiam sobre os conhecimentos e sentimentos que as pessoas têm em relação ao fenômeno do HIV/AIDS. Além disso, os pesquisadores sugeriram que as

²Representações Sociais (RS), são modalidades de conhecimento que orientam o pensar, sentir e agir dos sujeitos em sociedade (LANE, 2017).

investigações proporcionadoras de espaço de fala e escuta das demandas das pessoas soropositivas têm extrema importância, visto que denunciam o processo histórico de marginalização vivenciado por este grupo, garantem sua visibilidade social e levantam dados sobre suas necessidades psicossociais.

Com interesse em continuar explorando a produção científica da psicologia sobre o HIV/AIDS, foi objetivado neste artigo conhecer como a psicologia social tem abordado os fenômenos do HIV/AIDS. Especificamente, identificar e refletir os principais temas e tipos de pesquisas realizadas sobre o HIV/AIDS na perspectiva da psicologia social

Esse tipo de estudo se justifica na medida em que gera importantes recursos à compreensão de como o saber científico está sendo produzido em uma determinada área de conhecimento, o que possibilita a identificação de lacunas a serem pesquisadas por outras investigações (MEDINA; PAILAQUIÉN, 2010). Ademais, a reunião e divulgação de elementos produzidos cientificamente podem colaborar com a prática de profissionais que trabalham junto às pessoas com HIV/AIDS.

Há ainda que ressaltar que o presente artigo tangencia discussões sobre as condições sociais que os sujeitos com HIV/AIDS vivenciam e o que é possível de ser realizado considerando a atuação do(a) profissional de psicologia. Logo, poderá despertar o interesse de outros pesquisadores em produzir conhecimentos e práticas relacionadas a pessoas que convivem com o vírus.

METODOLOGIA

Revisão sistemática é uma estratégia de pesquisa bibliográfica que conta com uma organização específica de procedimentos e critérios (GALVÃO, PANSANI; HARRAD, 2015). Segundo Ercole, Melo e Alcoforado (2014, p.10) a revisão sistemática é um método “utilizado para responder a uma pergunta específica sobre um problema específico da área da saúde. É uma síntese rigorosa de todas as pesquisas relacionadas a uma questão/pergunta específica [...]”.

Autores como Berwanger *et al.* (2007); Mendes, Silveira e Galvão (2008); Souza, Silva e Carvalho (2010); Botelho, Cunha e Macedo (2011); Zoltowski *et al.* (2014); Gomes e Caminha (2014) determinam diretrizes e princípios para a elaboração de estudos de revisão sistemática, as quais se apresentam a seguir:

1. Elaborar questionamento e hipótese sobre o que se pretende revisar;
2. Definir critérios de inclusão e exclusão das obras;
3. Estabelecer recursos para a garantia da qualidade e fidedignidade da revisão, inclusive da discussão acerca dos dados levantados;
4. Estabelecer plano de busca, identificação, seleção e avaliação que deveriam responder como será realizada a investigação e análise dos manuscritos;
5. Identificação de limitações do próprio estudo.

Tendo isso em vista, a principal questão norteadora deste trabalho foi: como a temática HIV/AIDS é estudada a partir da perspectiva da psicologia social? Além deste, outros questionamentos específicos foram elaborados para orientar o estudo: o que Elaborado pelos autores objetivam em suas investigações? Quais suas metodologias? O que concluíram? A hipótese inicial deste trabalho era de que seriam encontrados diversos artigos abordando a temática HIV/AIDS na perspectiva da psicologia social, os quais estariam subsidiados pela metodologia qualitativa.

Cabe ressaltar que quando se anuncia a perspectiva da psicologia social no presente trabalho, tem-se como base o que foi apresentado e discutido na introdução deste artigo e na definição de (LANE, 2017, p.8): “O enfoque da Psicologia Social é estudar o comportamento de indivíduos no que ele é influenciado socialmente”. Além disso, conforme o Conselho Federal de Psicologia ([CFP], 2005, não paginado) o(a) psicólogo(a) social atua na “compreensão da dimensão subjetiva dos fenômenos sociais e coletivos, sob

diferentes enfoques teóricos e metodológicos, com o objetivo de problematizar e propor ações no âmbito social”.

Optou-se por realizar a busca por artigos científicos unicamente no Portal de Periódicos da CAPES, acessado pelo endereço eletrônico <https://www.periodicos.capes.gov.br/>, pois ele abrange 130 bases de dados, por exemplo, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Periódicos Eletrônicos em Psicologia (PEPSIC), PubMed Central (PMC). Além disso, reúne 308 instituições com produção científica de alto impacto em teor de inovação e atendimento de demandas sociais e, por isso, conta com mais de 45 mil publicações periódicas.

O período aproximado de busca foi de 11 anos e seis meses, isto é, artigos publicados entre 07/01/2010 e 07/10/2021. Essa escolha se deu visto que Medina e Pailaquilén (2010) consideram que a partir de 10 anos o intervalo é satisfatório para compreender o desenvolvimento de um saber inserido em uma área específica de conhecimento. Além disso, foi uma opção dElaborado pelos autores delimitar este recorte temporal para conferir uma análise minuciosa da qualidade dos dados levantados.

Os critérios de busca foram: 1) pesquisas realizadas no Brasil, pois é de interesse mapear a produção científica da psicologia social na realidade brasileira com a finalidade de conhecer seus aspectos particulares; 2) decorrente do primeiro, os artigos deveriam estar no idioma brasileiro e independente de seu *qualis*; 3) revisado por pares; 4) disponíveis na íntegra para download; 5) fundamentados na perspectiva da psicologia social; 6) a temática central deveria ser HIV/AIDS.

Os critérios de exclusão podem ser entendidos como aqueles opostos ao de inclusão, contudo, é importante ressaltar os seguintes: 1) artigos repetidos ao longo do levantamento, com problemas de visualização ou que não estivessem disponíveis para download na íntegra; 2) a temática HIV/AIDS fosse transversal e não a principal da discussão; 3) não estivessem inseridos ou que não contemplassem a realidade brasileira.

Para a realização do levantamento de dados, o site da plataforma CAPES foi acessado. Em seguida, optamos por pesquisar assuntos a partir dos descritores exatos, “Psicologia Social” e “HIV/AIDS”, dinamizados pelo operador booleano *and*. Cabe ressaltar que, o site permite a inserção de somente dois descritores os quais poderiam aparecer em qualquer momento do texto. Foram assinaladas as opções na ferramenta de busca: artigos publicados nos últimos 11 anos, somente artigos no idioma português e revisado por pares.

Após a busca, foram identificados 48 arquivos na plataforma, seus títulos foram registrados no editor de texto *word*. Essa ação foi necessária para que fossem considerados os mesmos artigos, uma vez que, a cada nova pesquisa em diferentes dias e horários, novos artigos podem surgir, bem como alguns podem deixar de aparecer. Isso dificultaria a organização e o trabalho de revisão bibliográfica, caso essa medida de precaução não tivesse sido tomada.

Galvão, Pansani e Harrad (2015) orientam elaborar um diagrama para representar as fases do levantamento, contudo, suas diretrizes são aplicadas às pesquisas em que existem variados periódicos consultados e grande contingente de dados levantados, diferentemente da proposta em tela que contou com número reduzido de arquivos analisados, por isso, as orientações dElaborado pelos autores supracitados foram seguidas em relação à descrição das etapas de identificação, seleção, eleição e inclusão das obras.

Foram determinadas diretrizes para a orientação de leitura e coleta dos dados, as quais são representadas a seguir: 1) ler os resumos e analisar se contemplavam o interesse da proposta de revisão; 2) proceder à leitura na íntegra do artigo e identificar se estava orientado pela psicologia na perspectiva social; 3) localizar o assunto HIV/AIDS e avaliar se ele era o núcleo das discussões; 4) buscar responder às seguintes questões, após satisfazer os três itens anteriores: qual o objetivo do artigo? É estudo empírico ou teórico? Quem participou? Como o tema HIV/AIDS foi discutido? O que o estudo pôde concluir?

Mediante a leitura dos artigos recorreu-se ao editor de texto *word*, no qual foram criados documentos contendo a sumarização das obras. Logo na primeira linha foi indicado o título, Elaborado pelos autores,

o periódico em que foi publicado e um breve resumo sobre o estudo. O resumo foi elaborado a partir das orientações de Galvão, Pansani e Harrad (2015), atentando-se aos objetivos, métodos, principais resultados e conclusões. Contudo, as lacunas sobre a produção do conhecimento científico identificadas nas obras não constaram no breve resumo, mas foram consideradas no momento em que se discutiu os resultados obtidos.

Baseou-se em um paradigma qualitativo e interpretativo para análise dos dados. Segundo André (2004, p.17) nesta perspectiva o que se busca é [...] “a interpretação no lugar da mensuração, a descoberta em lugar da constatação, valoriza a indução e assume que fatos e valores estão intimamente relacionados, tornando-se inaceitável uma postura neutra do pesquisador”. Dessa forma, optou-se por apresentar a caracterização dos artigos levantados em um quadro, na sequência, resumo descritivo das principais discussões tecidas por eles.

Considerando os objetivos deste artigo, atentou-se às seguintes unidades de análise para responder às perguntas da revisão sistemática proposta, que foram: participantes, tipo de pesquisa, instrumentos e procedimento de coleta. Após essa identificação, foram elaborados outros questionamentos que nortearam as discussões dos dados, a saber: mediante aos objetivos e procedimentos metodológicos apresentados, como o HIV/AIDS é abordado pelas pesquisas? Sinteticamente, quais as características dessas investigações? É possível identificar algum tipo de lacuna na produção científica?

Apesar de não se ter recorrido ao procedimento de consulta a juízes para garantir a eliminação de vieses subjetivos de revisão, foi determinado que cada autor deste trabalho deveria realizar sua revisão de forma individual, respeitando os critérios de inclusão e exclusão preestabelecidos, além de analisar o levantamento à luz dos objetivos e responder os questionamentos norteadores. Após essa etapa, Elaborado pelos autores se reuniram ao longo de 20 encontros com duração de uma hora cada para debater os apontamentos concordantes e discordantes referentes ao processo de análise da revisão, com o intuito de considerar o que era adequado para o processo de elaboração de uma síntese final que respondesse aos objetivos do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, as características da produção brasileira foram apresentadas e, junto a elas, reflexões sobre seu panorama. A amostra potencial foi de 48 artigos, na primeira triagem foram excluídos cinco que não estavam em português (Brasil), dois estavam em duplicata, um não era artigo. Na sequência, os 40 resumos foram lidos integralmente, desse total, excluíram-se 23 artigos que não tinham o HIV/AIDS como tema central e seis não abrangiam a realidade brasileira. Logo, procedeu-se a leitura na íntegra dos 11 manuscritos restantes, dois foram excluídos por não estarem fundamentados na psicologia social.

Por fim, nove artigos se enquadraram nos critérios estabelecidos. A seguir, são apresentados os periódicos em que eles foram veiculados e seus respectivos Elaborado pelos autores (Quadro 1).

Entre os nove artigos analisados, foi encontrado somente o estudo de Bellenzani, Nemes e Paiva (2013) que relataram uma experiência de intervenção. Os demais foram, de revisão sistemática (HIPÓLITO *et al.*, 2016), ensaio teórico (CALAIS; JESUS, 2011) e, os outros seis, empíricos que analisaram dados colhidos por meio de entrevistas e questionários, os quais serão apresentados a seguir.

Quanto aos participantes, dois artigos tiveram como sujeito de pesquisa pessoas do gênero feminino, um deles com mulheres integrantes de um movimento social (CAJADO; MONTEIRO, 2018), e outro com jovens mães que vivem com HIV/AIDS (EID; WEBER; PIZZINATO, 2014). Duas pesquisas realizadas com sujeitos do gênero masculino, uma delas com homens que fazem sexo com outros homens (DE LUIZ, 2013) e outra com caminhoneiros de rota curta (SOUSA; SILVA; PALMEIRA, 2014). Em três artigos não foi possível identificar o gênero dos participantes, apenas foram mencionados adolescentes (BERNI; ROSO, 2014), enfermeiros (COSTA *et al.*, 2012) e usuários de um ambulatório de HIV/AIDS

(BELLEZANI; NEMES; PAIVA, 2013).

Quadro 1 – Caracterização dos artigos levantados.

Autor/ano	Metodologia	Principais Discussões	Periódico
Calais e Jesus (2011)	Ensaio teórico	Impacto negativo do HIV/AIDS na família	Revista Psicologia & Sociedade
Costa <i>et al.</i> (2011)	Empírico	Perspectivas de profissionais da enfermagem em relação às pessoas com HIV/AIDS	Revista Latino-Americana de Enfermagem
De Luiz (2013)	Empírico	Perspectivas de homens sobre a contração de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) HIV/AIDS	Revista Interface
Bellenzani, Nemes e Paiva (2013)	Relato de experiência (intervenção)	Contribuições do atendimento psicossocial à manutenção da saúde de pessoas com HIV/AIDS	Revista interface
Eid, Weber e Pizzinato (2014)	Empírico	Impacto psicossocial do HIV/AIDS na vida de adolescentes soropositivos	Revista Latinoamericana de ciencias sociales - Niños y Juventud
Sousa, Silva e Palmeira (2014)	Empírico	Impacto psicossocial do HIV/AIDS no convívio familiar	Revista Psicologia & Sociedade
Berni e Roso (2014)	Empírico	Impacto psicossocial do HIV/AIDS na vida de adolescentes soropositivos	Psicologia em Revista
Hipólito <i>et al.</i> (2016)	Revisão sistemática	Teoria das RS e suas contribuições à pesquisa do HIV/AIDS	Revista online de pesquisa cuidado é fundamental
Cajado e Monteiro (2018)	Empírico	O impacto psicossocial do HIV/AIDS em mulheres soropositivas	Revista Ciência & Saúde Coletiva

Fonte: Elaborado pelos autores.

Todos os estudos seguiram a metodologia qualitativa e foram orientados por uma análise psicossocial do fenômeno HIV/AIDS. Costa *et al.* (2012), Sousa, Silva e Palmeira (2014) estavam fundamentados na teoria das Representações Sociais (RS) e Hipólito *et al.* (2016) investigaram a forma como a teoria em questão era utilizada para analisar o HIV/AIDS na produção literária nacional.

Somente um relato de experiência foi identificado, ou seja, apenas um artigo abordou a atuação de psicólogos em contexto em que existiam demandas relacionadas ao HIV/AIDS. Porém, seria um equívoco dizer que os (as) profissionais de psicologia não trabalham com essa demanda, pois sabemos que existem psicólogos(as) atuando na área da saúde e na assistência social (PAIVA *et al.*, 2018).

Elencam-se possíveis explicações acerca do fato de não haver tantas publicações de relatos de experiência. Primeiramente, o processo de elaboração e submissão de um artigo tem várias exigências, por exemplo, para a realização e divulgação de pesquisas que envolvem seres humanos é necessário o aval de um comitê de ética, a partir da aprovação do projeto de investigação, sendo que tal avaliação pode ser demorada. Ademais, muitos psicólogos (as) podem não ter tempo disponível para sintetizar sua experiência no formato articular ou condições de responder às exigências de um periódico, no tocante à escrita nos moldes técnicos previstos.

Em relação ao conteúdo dos nove artigos selecionados, seis são empíricos, quatro descreveram e analisaram entrevistas e respostas de questionários aplicados em sujeitos com HIV/AIDS, os outros dois recorreram à teoria das representações sociais (RS) para a compreensão do que foi relatado por enfermeiros e caminhoneiros acerca de suas perspectivas sobre a pessoa que vive com HIV/AIDS. Um artigo apresentou um relato de prática; outro, um estudo teórico e o último de revisão integrativa. O quadro a seguir sintetiza

O artigo de Souza, Silva e Palmeira (2014) traz em seus resultados o HIV/AIDS representado por conotações negativas, como sentimentos de medo, os quais foram relacionados à doença incurável, ao risco de morte, bem como conflitos entre filhos e seus progenitores por terem os contaminados desde a concepção. Corroborando com esses dados, o estudo de Calais e Jesus (2011) apresenta a ideia da criança com HIV/AIDS como uma vítima de discursos que a realocam em uma infância não vivida, interrompida, com sonhos ceifados pela doença. Não obstante, surge a ideia da culpabilização dos pais e da contribuição desses na prorrogação de tais discursos. Tais dados ressaltam o impacto social do HIV/AIDS, reforçando estereótipos e estigmas sociais, que acompanham todos os períodos do desenvolvimento, inclusive infância. Além disso, ressalta-se o discurso de responsabilização e culpa associado à infecção, transparecendo nas diversas esferas da vida.

Eid, Weber, Pizzinato (2014) e Berni e Roso (2014) indicaram que os adolescentes culpam seus pais por terem transmitido verticalmente o vírus a eles, inclusive, discutiram sobre o impacto do HIV/AIDS na vida de jovens soropositivos. Cajado e Monteiro (2018) ao entrevistarem mulheres com HIV/AIDS observaram que elas tiveram dificuldades em aceitar suas condições e reorganizar suas vidas.

O estudo de Costa *et al.* (2012) sobre as representações sociais de enfermeiros em relação ao paciente vivendo com HIV/AIDS, indicou preocupação relacionada ao risco de morte, porém, ressaltou os avanços do tratamento para a manutenção de uma vida saudável e a importância de realizá-lo adequadamente com apoio socioafetivo.

O trabalho de De Luiz (2013) buscou entender como homens que fazem sexo com outros homens sem o uso de preservativos gerenciam os riscos de contração de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) e do HIV/AIDS. O autor sugeriu que há receio em contrair o vírus, vergonha caso isso aconteça e evitam buscar apoio de serviços de saúde pública para se informarem a respeito do tema devido ao medo de exposição.

O artigo de revisão bibliográfica de Hipólito *et al.* (2016) buscou conhecer como a teoria das RS é utilizada no estudo do HIV/AIDS. Elaborado pelos autores reconheceram que é necessário entender como as pessoas pensam, sentem e agem em relação ao vírus e aos sujeitos que o têm. Através dos dados encontrados, pode ser possível articular políticas públicas para a melhoria da qualidade de vida desses sujeitos, além de fomentar pesquisas que contribuam com ações de desmistificação e desconstrução de preconceitos, uma vez que nos trabalhos levantados foram encontradas conotações negativas sobre os indivíduos vivendo com HIV/AIDS.

Apenas no artigo de Bellenzani, Nemes e Paiva (2013) há o relato de uma intervenção na qual as autoras avaliaram a proposição de um atendimento psicossocial com quatro sujeitos usuários de um ambulatório de AIDS. As autoras concluíram que a prática na perspectiva adotada favorece a elucidação de fatores

associados ao tratamento da AIDS e a manutenção de uma condição saudável de vida, a qual estimula o desenvolvimento de autocuidados e a adesão às orientações dispensadas pelos profissionais de saúde.

Sumarizando o conteúdo dos nove artigos, nota-se que as pesquisas realizadas apresentam o fenômeno HIV/AIDS articuladas às temáticas sexualidade, preconceito, projeto de vida, relações sexuais, tratamentos medicamentosos e contexto familiar. A metodologia utilizada em todas foi baseada em um paradigma qualitativo, todavia, com suas particularidades, haja vista que houve estudos de revisão, intervenção, ensaio teórico e empíricos de aplicação de questionário e/ou entrevistas.

Nos estudos que se apoiaram na teoria das RS, observou-se que a partir das perspectivas dos participantes acerca do HIV/AIDS, a maioria deles considerou a doença como um fator prejudicial à saúde física e psicológica, além de ser um fator dificultador de diversas dimensões da vida. Isso era justificado, principalmente, pelo fato de ser uma doença com alta taxa de mortalidade, caso a pessoa soropositiva não realizasse o acompanhamento médico adequado. Neste direcionamento, foi recorrente a associação com sentimentos de medo, tristeza e raiva (CALAIS; JESUS, 2011; SOUZA; SILVA; PALMEIRA; 2014)

Historicamente, durante a epidemia de 1980, o HIV/AIDS foi recorrentemente retratado como algo temeroso, digno de vergonha e de castigos divinos, o que contribuiu para a associação destes com tais sentimentos descritos pelos estudos de Calais e Jesus (2011), e Souza, Silva e Palmeira (2014). A mídia teve também um papel muito importante nesse processo, pois reforçou e contribuiu para a perpetuação destas ideias, além de apresentar como uma relação direta entre o HIV/AIDS e a morte. Com o avanço da medicina e das pesquisas científicas na área, a morbimortalidade em relação ao HIV/AIDS foi alterada, sendo rompida a relação com esta e a morte. Porém, essa representação continuou presente socialmente, contribuindo assim para a formação dos estigmas e estereótipos que repercutem e impactam a vida dos sujeitos até os dias atuais.

Houve um ponto convergente entre Elaborado pelos autores, que foi o papel da informação sobre o HIV/AIDS para o desenvolvimento de atitudes protetivas de saúde. Os trabalhos indicaram ser importante o contato com conteúdos científicos acerca do vírus e da síndrome, em detrimento das ideias baseadas no senso comum. Apesar dessa afirmação não ser explicada diretamente em todos os textos, é possível inferir que quando os sujeitos baseiam suas concepções sobre HIV/AIDS unicamente nos conhecimentos do senso comum, isso facilita a formação de preconceito, práticas sexuais desprotegidas (sem preservativo) ou até a negação do tratamento (BELLENZANI; NEMES; PAIVA, 2013; SOUSA; SILVA; PALMEIRA, 2014). Por isso, compreende-se que processos educacionais, pautados em estudos científicos e posturas profissionais éticas, favorecem o entendimento da natureza biopsicossocial do HIV/AIDS e pode engendrar atitudes de prevenção ao contágio e disseminação.

Outro ponto convergente entre todos os artigos é o fato de debaterem e até apresentarem condições desumanas de sociabilidade em que pessoas com HIV/AIDS vivem. As investigações realizadas com os sujeitos soropositivos, por meio do aporte teórico da psicologia social, trazem relevantes contribuições científicas e sociais quando observam suas perspectivas de vida, haja vista que podem sofrer com preconceito e marginalização devido à sua condição.

Por outro lado, investigar o que os sujeitos que não tem HIV/AIDS pensam, sentem e agem em relação ao vírus fornece um panorama sobre como as práticas sociais e culturais estão se consolidando acerca do fenômeno, permitindo identificar mitos e estereótipos relacionados à sexualidade humana e orientar ações para a construção de relações sociais calcadas no respeito e legitimação da condição dos sujeitos com HIV/AIDS.

Importante ressaltar que, somente o estudo de Bellenzani, Nemes, Paiva (2013) apresentou proposições que contribuíram em alguma medida à superação de desafios relacionados às pessoas que convivem com HIV/AIDS, como o atendimento psicossocial a sujeitos soropositivos. Os demais artigos trouxeram debates importantes, discutem de maneira transversal e apresentam contextos de aviltamento de direitos,

vulnerabilidades, estigmas e a necessidade de se repensar discursos e saberes produzidos pela sociedade, porém, não tiveram como foco a atuação do profissional de psicologia com demandas relacionadas ao HIV/AIDS.

Neste sentido, identifica-se uma lacuna na produção do conhecimento científico, é preciso fomentar possibilidades de intervenções do(a) psicólogo(a), por exemplo, realizar campanhas que desconstruam de mitos e estereótipos em relação à pessoa que convive com o vírus, bem como estimular um olhar mais humanizado a este indivíduo para além de sua condição como soropositivo. Inclusive, isso é previsto no conjunto de práticas psicológicas a serem executadas pelos profissionais (CFPb, 2005)

Segundo o Centro de Referência Técnica em Psicologia e Políticas Públicas (CRTPPP, 2019, p.4) o(a) psicólogo(a) pode desenvolver ações as quais devem ser avaliadas “levando em consideração as condições potenciais de vulnerabilização existentes em determinados contextos e realidades sociais e individuais, de cada pessoa e dos grupos” (CRTPPP, 2019, p.4). Inclusive, o CRTPPP especifica que os(as) profissionais devem nortear suas intervenções de forma a estimular a prevenção da infecção em seus pacientes, instrumentalizá-los para que consigam viver sua sexualidade com plenitude e responsabilidade perante a si e aos outros, inclusive repará-los para superar preconceitos advindos da sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a análise do conteúdo apresentado pelos nove artigos publicados nestes últimos 11 anos e meio, as pesquisas que se inserem na área da psicologia social investiram em conhecer o que é o HIV/AIDS em dois pontos de vista: uma das pessoas soropositivas, e o outro das que não são acometidas pelo vírus. Esses tipos de investigações são importantes, pois proporcionam visibilidade às pessoas que podem estar em situação de vulnerabilização social, levantam sofrimentos e desafios vividos por elas, cujo conhecimento permite a elaboração de reflexões e de denúncias sobre o aviltamento de Direitos Humanos.

Nos estudos sobre o HIV/AIDS, os pesquisadores, orientados pela psicologia social, defendem a necessidade de se considerar as condições de sociabilidade da pessoa soropositiva. Foi recorrente a ideia nos artigos analisados de que, em uma sociedade em que são estabelecidos valores negativos ao sujeito que convive com HIV/AIDS, existe uma tendência a deixá-lo à margem e a dificultar seu acesso aos serviços sociais ou até mesmo destituí-los de seus direitos básicos como cidadãos.

A partir do estudo das nove investigações levantadas na revisão, entende-se que a psicologia social tem estudado o fenômeno HIV/AIDS de forma a refletir sobre possibilidades de superação de relações sociais em que acontecem a estigmatização, no entanto, sem estabelecer medidas propositivas para superar este contexto ou favorecer melhores condições de interação social para sujeitos estigmatizados. Neste sentido, seria interessante a realização e divulgação de relatos de experiências de intervenções, por exemplo, atendimento de demandas psicossociais de pessoas que têm o HIV/AIDS ou processos de conscientização tendo em vista a promoção do respeito aos sujeitos que convivem com o vírus.

É oportuno sinalizar algumas ressalvas sobre as considerações tecidas no parágrafo acima observando as limitações do estudo. Devido ao corte temporal utilizado para realizar o levantamento dos artigos, últimos 11 anos e seis meses, não é possível determinar generalizações sobre a produção científica brasileira que articula psicologia social com HIV/AIDS, isso significa que é necessário ampliar a busca para se ter maior quantidade de dados e informações referentes ao que foi pesquisado.

Outra questão que se pontua é a escolha por artigos e a exclusão de capítulos de livro, resumos de anais de congresso, teses e dissertações, haja vista que trabalhos de revisão sistemática requerem delimitação de arquivos a serem estudados. Assume-se que todos os formatos que não compõem o levantamento devem ser examinados em posteriores investigações para se ter um registro acurado sobre como a psicologia social tem abordado o fenômeno HIV/AIDS.

Além do mais, é possível identificar produções no formato de e-book disponibilizadas pelo CFP que

apresentam debates sobre a atuação do profissional de psicologia em contextos em que há demandas relacionadas às pessoas que convivem com o vírus, por exemplo o “Referência Técnica para Atuação de Psicólogas(os) nos Programas de IST/HIV/aids” (CFP, 2020); no próprio site do CFP há matérias, discussões e eventos sobre o trabalho da psicologia com o HIV/AIDS.

Reitera-se que estudos sobre esse tema são importantes tendo em vista o atual cenário político brasileiro o qual está permeado pelo conservadorismo aliado ao aviltamento dos direitos humanos e consoante às ideias de quem o preside, por isso, pesquisar sobre HIV/AIDS tornou-se uma ação de resistência em um contexto em que a pessoa com o vírus ou síndrome da imunodeficiência é constantemente culpabilizada por sua condição merecendo o pior dos destinos.

Portanto, é necessário que demais pesquisadores mantenham o interesse em investigar questões relacionadas ao HIV/AIDS e persistam na luta por uma sociedade mais justa, igualitária em direitos e equânime no que diz respeito às oportunidades de participação social.

REFERÊNCIAS

ACUNA, J. T.; SILVA, N. R. da. Contribuições da Psicologia Social à formação de representações sociais que prescindam de preconceito: um relato de experiência. **Educação em revista**, v.21, n.1, p. 95-108. 2020. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/educacaoemrevista/article/view/9435>. Acesso em: 12 dez. 2021.

ANDRÉ, M. E. D. A. de. Etnografia da prática escolar. 11.ed. Campinas: **Papirus**, 2004.

BELLENZANI, R.; NEMES, M. I. B.; PAIVA, V. Comunicação profissional-paciente e cuidado: Avaliação de uma intervenção para adesão ao tratamento de HIV/AIDS. **Interface: Communication, Health, Education**, v. 17, n. 47, p. 803–834. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/BzCz7TY9Pc-CDpHzR4q5tPXF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 dez. 2021.

BERNI, V. L.; ROSO, A. Tornar-se adolescente com HIV/aids: possibilidades e limitações. **Psicologia em Revista, Belo Horizonte**, v. 20, n. 3, p. 582–601, 2014. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/per/v20n3/v20n3a11.pdf>. Acesso em: 12 dez. de 2021.

BERWANGER, O. *et al.* Como avaliar criticamente revisões sistemáticas e metanálises? **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 19, n. 4, p. 475–480, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/Fvg5xB98NtDGdxRmCWxmzcr/?lang=pt>. Acesso em: 12 dez. 2021.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. de A.; MACEDO, M. O Método Da Revisão Integrativa Nos Estudos Organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136. 2011. Disponível em: <https://www.gestaoe-sociedade.org/gestaoesociedade/article/view/1220/906>. Acesso em: 12 de dez. de 2021.

BRASIL. **Aids/HIV: o que é, causas, sintomas, diagnóstico, tratamento e prevenção**. 2019. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/aids-hiv>. Acesso em: 12 dez. 2021.

CAJADO, L. C. de S.; MONTEIRO, S. Social movement of women with HIV/AIDS: An experience between positive citizen from Rio de Janeiro, Brazil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 23, n. 10, p. 3223–3232, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/WRJMYmwr5NWw4CjhwYd7DVj/abstract/?lang=en>. Acesso em: 12 dez. 2021.

CALAIS, L. B. de; DE JESUS, M. Â. das G. S. Desvendando olhares: Infância e AIDS nos discursos da sociedade. **Psicologia e Sociedade**, v. 23, n. 1, p. 85–93, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/psoc/a/T8DQbcKrJvFZMVprKfkrFTb/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 dez. 2021.

CFP. Conselho Federal de Psicologia. **Código de Ética Profissional do Psicólogo**. 2005. Disponível em: <https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2012/07/codigo-de-etica-psicologia.pdf>. Acesso em: 25.dez.2020.

_____. **Conselho Federal de Psicologia. Resolução CFP n.º 005/2003 Reconhece a Psicologia Social como especialidade em Psicologia para finalidade de concessão e registro do título de Especialista**. 2005. Disponível em: https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2006/01/resolucao2003_5.pdf

_____. Conselho Federal de Psicologia. Referência Técnica para Atuação de Psicólogas(os) nos Programas de IST/HIV/aids. 2020. Disponível em: https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2021/01/885.3-REFERE-RE%CC%82NCIAS-TE%CC%81CNICAS-IST_AIDS_web4.pdf. Acesso em 31.mai.2021.

COSTA, T. L. da *et al.* Pessoas com HIV/Aids nas representações sociais de enfermeiros: Análise dos elementos centrais, contranormativos e atitudinais. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 20, n. 6, p. 1091–1099, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/rYpX7mJx8StsfLhhZXdD5p/abstract/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 12 dez. 2021.

CRTPPP. Centro de Referência Técnica em Psicologia e Políticas Públicas. **Referências técnicas para atuação de psicólogos (os) nos programas de IST e HIV/AIDS**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2019/07/REFERÊNCIA-TÉCNICA-IST-HIV-AIDS-Versão-Consulta-Pública.pdf>. Acesso em: 25. dez.2020

DE LUIZ, G. M. O uso da argumentação científica na opção por estilos de vida arriscados no cenário da aids. **Interface: Communication, Health, Education**, v. 17, n. 47, p. 789–802, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/stfxVNrdsw9xy5S3vFy6H7p/?lang=pt>. Acesso em: 12 dez. 2021.

EID, A. P.; WEBER, J. L. A. W.; PIZZINATO, A. P. Maternity and life plans among young people infected with HIV by vertical transmission. **Revista latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud**, v. 13, n. 2, p. 937–950, 2015. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S-1692-715X2015000200028. Acesso em: 12 dez. 2021.

ERCOLE, F. F.; MELO, L. S. de; ALCOFORADO, C. L. G. C. Revisão integrativa versus revisão sistemática. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 9-12, 2014.

GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. de. S. A; HARRAD, D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n.2 p.335-342, 2015. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/ress/v24n2/2237-9622-ress-24-02-00335.pdf. Acesso em: 12 dez. 2021.

GERGEN, K. J. The social constructionist movement in modern psychology. **American Psychologist**, v.40, n.3, p.266-275, 1992. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1992-97753-044>. Acesso em: 12 dez. 2021.

- GOFFMAN, E. **Estigma**: notas sobre a manipulação da identidade. Tradução: Mathias Lambert. 2004.
- GOMES, I. S.; CAMINHA, I. O. Guia para estudos de revisão sistemática: uma opção metodológica para as Ciências do Movimento Humano. **Movimento**, v. 20, n. 1, p.395-411, 2014. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/41542>. Acesso em: 12 dez. 2021.
- HIPOLITO, R. L. *et al.* A teoria das representações sociais ea qualidade de vida\hiv\ aids: revisão integrativa de literatura. **Revista de Pesquisa, Cuidado é Fundamental Online**, v. 8, n. 1, p.3609-3623, 2016. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/1a655bf403be11bc184f3a2a51052665/1?pq=-origsite-gscholar&cbl=2030183>. Acesso em: 12 dez. 2021.
- LANE, S. T. M. **O que é psicologia social**. 39ed. São Paulo: Brasiliense. 2017. 78p.
- MEDINA, E. U.; PAILAQUILÉN, R. M. B. A revisão sistemática e a sua relação com a prática baseada na evidência em saúde. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, p.824-831, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/PdJfcM7BSbTYMTkzjxKnt3G/abstract/?lang=pt&stop=next&format=html>. Acesso em: 12 dez. 2021.
- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & contexto-enfermagem**, v. 17, p. 758-764, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 12 dez. 2021.
- PAIVA, V. *et al.* Prevención, promoción y cuidado: Enfoques de vulnerabilidad y derechos humanos, **Teseo**, v.1, n.1, p.1-200. 2018. Disponível em: <https://www.teseopress.com/vulnerabilidadesyddhh/front-matter/introduccion/>. Acesso em: Acesso em: 12 dez. 2021.
- RODRIGUES, A. **Psicologia Social**. 32.ed.. Rio de Janeiro: Vozes. 1988. 584p.
- SOUSA, L. M. S.; SILVA, L. S.; PALMEIRA, A. Representações sociais de caminhoneiros de rota curta sobre HIV/AIDS. **Psicologia & Sociedade**, v. 26, n.1, p. 346-355, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/psoc/a/kmM4sLZsPRbs3CR6G6LNHnQ/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 12 dez. 2021.
- SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v.8, n.1, p.102-106. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT-34cXLjtBx/abstract/?lang=pt>. Acesso em: Acesso em: 12 dez. 2021.
- UNAIDS. **Estatísticas**. 2020. Disponível em: <https://unaid.org.br/estatisticas/>. Acesso em: 30.mai.2022.
- ZOLTOWSKI, A. P. C. *et al.* Qualidade metodológica das revisões sistemáticas em periódicos de psicologia brasileiros. **Psicologia: teoria e Pesquisa**, v. 30, p. 97-104, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/L7CvnCh4KJVhgcnkLKnTtFc/abstract/?lang=pt&format=html>. Acesso em: Acesso em: 12 dez. 2021.



<http://revistarebram.com/index.php/revistauniara>

HIPERTENSÃO ARTERIAL COMO FATOR DE RISCO PARA DOENÇAS ATEROSCLERÓTICAS

Paula Monique Chiconi de Picoli*; Eliane Trovatti **.

* Mestra e Doutoranda em Biotecnologia em Medicina Regenerativa e Química Medicinal pela Universidade de Araraquara-UNIARA.

** Mestrado e Doutorado em Biotecnologia na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP.

*Autor para correspondência e-mail: monique_picoli@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Hipertensão Arterial
Aterosclerose
Infarto Agudo Do Miocárdio
Acidente Vascular Cerebral Isquêmico
Doença Arterial Periférica

KEYWORDS

Hypertension
Atherosclerosis
Acute Myocardial Infarction
Ischemic Stroke
Peripheral Arterial Disease

RESUMO: A hipertensão arterial é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças ateroscleróticas como infarto agudo no miocárdio, acidente vascular cerebral isquêmico e doença arterial periférica. A patologia agride o tecido endotelial arterial e interfere na homeostase vascular comprometendo importantes artérias. O objetivo deste trabalho foi identificar a influência da hipertensão arterial no desenvolvimento dessas três patologias ateroscleróticas. A análise dos dados foi realizada através do método qui-quadrado. O estudo incluiu 137.211 pacientes com doença aterosclerótica, com histórico ou não de hipertensão arterial. A análise estatística indicou que 65,8% dos pacientes com acidente vascular cerebral isquêmico, 60,1% com infarto agudo do miocárdio e 57,7% com doença arterial periférica, tinham histórico de hipertensão arterial. O trabalho evidenciou a hipertensão arterial como um importante fator de risco preditor para o desenvolvimento de doenças ateroscleróticas, presente em mais da metade dos pacientes analisados. Os resultados sugerem que pacientes com hipertensão arterial teriam uma propensão maior para o desenvolvimento de acidente vascular cerebral isquêmico. .

HYPERTENSION AS A RISK FACTOR FOR ATHEROSCLEROTIC DISEASES

ABSTRACT: Hypertension is one of the main risk factors for the development of atherosclerotic diseases such as acute myocardial infarction, ischemic stroke, and peripheral arterial disease. The pathology attacks the arterial endothelial tissue and interferes with vascular homeostasis, compromising important arteries. The aim of this study was to identify the influence of hypertension on the development of these three atherosclerotic diseases. Data analysis was performed using the chi-square method. The study included 137,211 patients with atherosclerotic disease, with or without a history of hypertension. Statistical analysis indicated that 65.8% of patients with ischemic stroke, 60.1% with acute myocardial infarction, and 57.7% with peripheral arterial disease had a history of hypertension. The work evidenced hypertension as an important predictor risk factor for the development of atherosclerotic diseases, present in more than half of the patients analyzed. The results suggest that patients with hypertension would have a higher propensity to develop ischemic stroke.

Recebido em: 10/02/2022

Aprovação final em: 18/04/2022

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2022.v25i2.1391>

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial é caracterizada pelo o aumento da pressão exercida pela corrente sanguínea nas paredes das artérias. A patologia gera uma desordem no sistema circulatório, e causa uma disfunção no tecido endotelial arterial, resultando em alterações significativas na morfologia e fisiologia vascular (MENDIS *et al.*, 2011).

O aumento da pressão do fluxo sanguíneo sob as paredes das artérias provoca lesões no tecido endotelial, principalmente nas regiões de bifurcações e ramificações, dando início ao processo inflamatório que se agrava com a entrada das moléculas de LDL nos interstícios celulares. O acúmulo das moléculas de LDL nas camadas subendoteliais dá origem as placas de ateroma. Dependendo da artéria danificada, a patologia evolui para outras doenças como infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral isquêmico e doença arterial periférica (SULLIVAN *et al.*, 2004).

A hipertensão arterial é uma doença crônica multifatorial, por sua evolução lenta e silenciosa, muitas vezes sua detecção é tardia. Nos países desenvolvidos, pelo menos, 30% da população têm histórico de hipertensão (BENJAMIN *et al.*, 2017). A doença é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, causando 10,4 milhões de mortes por ano (FOROUZANFAR *et al.*, 2015).

A patologia é um problema de saúde pública grave que atinge um terço da população mundial e é considerada um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças ateroscleróticas como infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi) e doença arterial periférica (DAP) (WILLIAMS, 2010). As doenças ateroscleróticas são responsáveis por 29,2 % das mortalidades do mundo (ROSINI; MACHADO; XAVIER, 2006).

A prevalência de pacientes admitidos em hospitais, diagnosticados com infarto agudo do miocárdio, com histórico de hipertensão arterial varia de 22 a 35% (HERLITZ *et al.*, 1992). A incidência da patologia manifestada de forma assintomática é significativamente maior em indivíduos hipertensos (KANNEL, 1990). Herlitz *et al.* (1992) acompanhando durante um ano, pacientes pós infarto agudo do miocárdio constatou que 35% dos óbitos correspondia a indivíduos hipertensos contra 25 % nos normotensos.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, 62% de todos os acidentes vasculares cerebrais são atribuíveis a elevados níveis pressóricos. A hipertensão arterial é o principal fator de risco modificável para as doenças cerebrovasculares, quando devidamente controlada, reduz significativamente as taxas de incidência da doença (SOLER; RUIZ, 2010).

Aproximadamente 50% dos pacientes que apresentam doença arterial periférica são relatados como hipertensos (CRIQUI; ABOYANS, 2015). O estudo de Framingham mostrou a existência de uma relação direta entre a hipertensão arterial e os riscos de desenvolvimento da doença arterial periférica, homens hipertensos teriam 2,5% dos riscos aumentados, enquanto as mulheres teriam 3,9% (MAKDISSE *et al.*, 2008).

Vários estudos relatam a associação das doenças ateroscleróticas e a hipertensão, a maioria deles abordam a associação entre hipertensão e o infarto agudo do miocárdio, e hipertensão e o acidente vascular cerebral isquêmico, evidenciando o desenvolvimento dessas patologias a partir do histórico de hipertensão dos pacientes, porém, até onde se sabe, nenhum relato pode ser encontrado na literatura, mostrando a relação entre hipertensão e as três patologias ateroscleróticas, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral isquêmico e doença arterial periférica. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo identificar a influência da hipertensão arterial no desenvolvimento dessas três patologias ateroscleróticas, como forma de alerta e conscientização referentes aos cuidados e prevenção da doença. O estudo foi realizado por meio de diagnóstico clínico baseado em testes de imagem, onde foi possível confirmar a ocorrência das patologias ateroscleróticas, depois da confirmação, o histórico de hipertensão dos pacientes foi analisado. A análise estatística foi realizada através do teste qui-quadrado, onde foi possível calcular qual das três patologias ateroscleróticas seria mais provável de se manifestar perante

aos históricos de hipertensão.

METODOLOGIA

BUSCA NA BASE DE DADOS

A busca foi realizada na base de dados eletrônica Web of Science e PubMed em outubro de 2020, foram selecionados estudos publicados no período de 1995 a 2020. A busca foi realizada utilizando as palavras-chave [(diagnóstico de infarto do miocárdio) OU (doença coronariana) OU (doença cardiovascular)] OU [(diagnóstico de acidente vascular cerebral isquêmico) OU (doença cerebrovascular)] OU [(diagnóstico de doença arterial periférica) OU (isquemia arterial periférica) OU (doença arterial obstrutiva periférica)] OU [(histórico de hipertensão arterial) OU (pressão alta)].

CRITÉRIO DE INCLUSÃO

Os artigos foram selecionados após a leitura dos títulos e do resumo.

No primeiro critério de inclusão foram selecionados estudos que confirmasse através de diagnósticos de imagem a ocorrência de patologias ateroscleróticas: infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral isquêmico ou doença arterial periférica. Os artigos selecionados no primeiro critério de inclusão foram avaliados pelo segundo critério de inclusão, que corresponde a diagnósticos acompanhados do histórico clínico de hipertensão dos pacientes. Foram excluídos os trabalhos que relataram a ocorrência da doença, mas não relataram o diagnóstico confirmatório. Foram excluídos os trabalhos que não relataram o histórico clínico de hipertensão dos pacientes.

Os dados coletados incluíram a referência completa do artigo, o tamanho do estudo, o número de pessoas diagnosticadas com patologias ateroscleróticas, o gênero e a idade média dos pacientes. Os artigos que atenderam aos critérios de inclusão foram lidos na íntegra.

EXTRAÇÃO DE DADOS

Em cada artigo selecionado foram extraídos o número total de diagnósticos ateroscleróticos, o histórico de hipertensão arterial, o gênero e a idade média dos pacientes. Os dados foram organizados em tabelas e posteriormente receberam tratamento estatístico.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

O teste do qui-quadrado foi utilizado para identificar se a hipertensão arterial é um preditor para o desenvolvimento das doenças ateroscleróticas e quais das patologias ateroscleróticas tem maior chances de desenvolvimento a partir do fator de risco hipertensão.

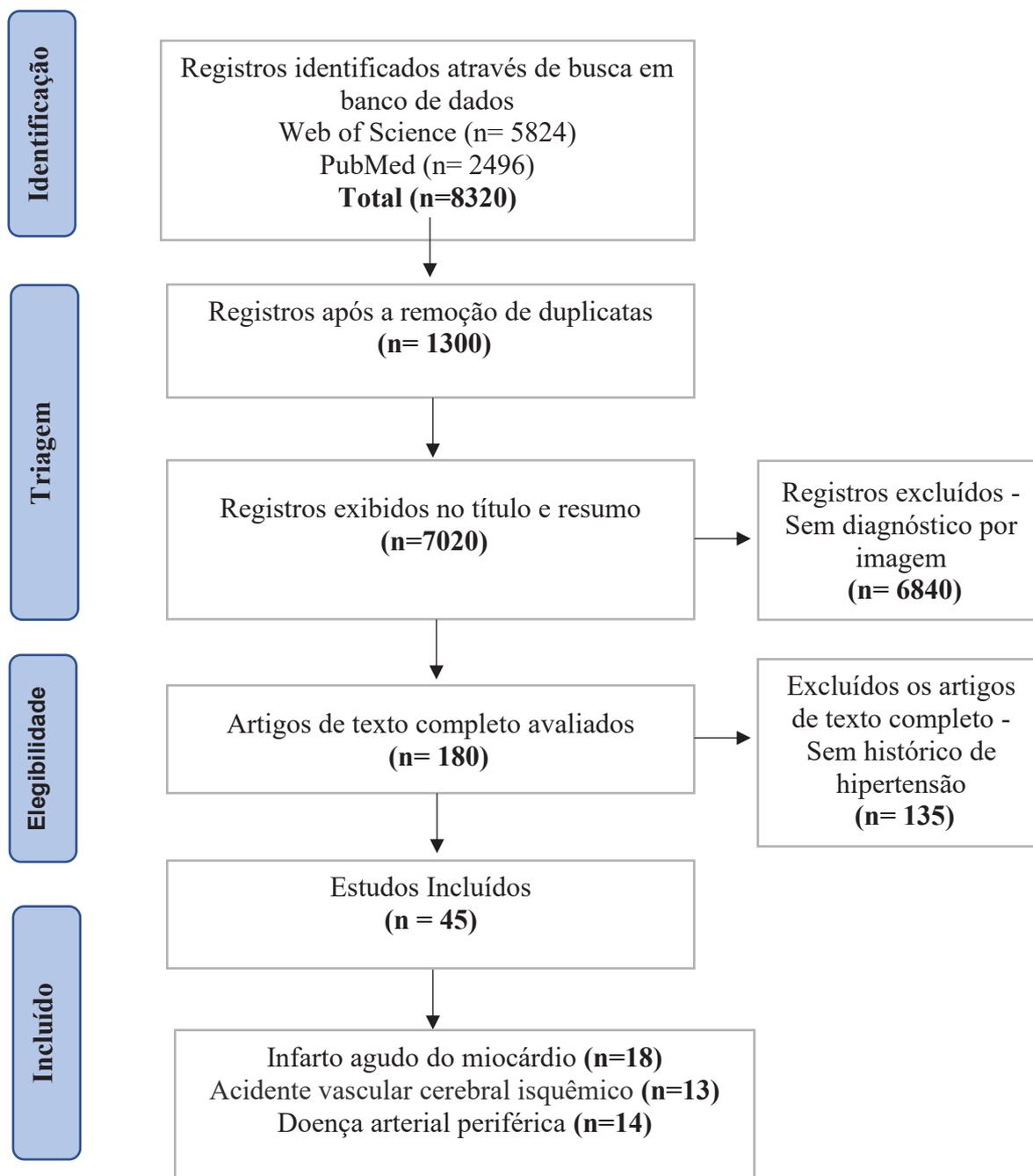
As análises foram consideradas estatisticamente significativas quando apresentaram valor de $p < 0,05$.

Os cálculos envolvidos na construção e na análise deste trabalho foram executados através do programa estatístico “Minitab”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca na literatura resultou em 8.320 artigos, os quais foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão. Os artigos duplicados foram eliminados, resultando em 6.840 artigos, que foram analisados de acordo com o primeiro critério de inclusão, resultando em 180 artigos relevantes para o estudo. A análise do texto completo levou à exclusão de 135 artigos e, a seguir, 45 artigos foram utilizados para extração de dados e para o tratamento estatístico. Os diagnósticos de doença aterosclerótica IAM foi identificado em 18 artigos, AVCi em 13 artigos e DAP em 14 artigos (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma mostrando os critérios de inclusão do trabalho.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados detalhados dos estudos apresentados em cada artigo avaliado estão representados nas Tabelas 1, 2 e 3. A Tabela 1 é composta por 83.804 pacientes com diagnóstico de IAM, entre estes 50.368 hipertensos e 33.436 não hipertensos, extraídos de 18 artigos. A maioria dos pacientes eram do sexo masculino, 60.127, a idade média do grupo dos pacientes com IAM foi de 64,2 anos.

Tabela 1 - Diagnósticos de IAM - Infarto agudo do miocárdio identificado nos 18 artigos.

IAM	Histórico de Hipertensão		Idade Média	Gênero		Referências
	Sim	Não		Masculino	Feminino	
	384	223		161	60,2	
583	404	179	62,3	363	220	Abbott, et al, 2007
274	186	88	58,8	178	96	Bianchini, 2018
592	280	312	60,6	475	117	Yildiz, et al., 2019
903	506	397	60,2	589	314	Abbott, et al, 2007
144	93	51	65	130	14	Gerber, et al., 2012
528	429	99	67	365	163	Matsuzawa, et al., 2013
1.022	493	529	67	836	186	Aboyans,et al., 2005
5.446	1.023	4.423	57	4.514	932	Dalén,et al., 2019
153	116	37	72	109	44	Otomo, et al., 2013
4.077	2.315	1.762	66	3.290	787	Ascione, et. al, 2002
2.985	2.385	600	66	2.064	921	Filsoufi, et al., 2007
16.184	10.962	5.222	70	11.522	4.662	Bucucerus, et al., 2003
19.224	13.191	6.033	65	13.797	5.427	John, et al., 2000
1.779	1.089	690	63,9	1.297	482	Ricotta, et al., 1995
1.760	1.208	552	65	1.157	603	Guaragna, et al., 2006
4.862	3.168	1.694	66	3.095	1.767	Magedanz, 2016
22.904	12.297	10.607	64	16.110	6.794	Ferreira, 2018
Total						
83.804	50.368	33.436		60.127	23.677	

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 2 é composta por 19.202 pacientes com diagnóstico de AVCi, entre estes 12.643 hipertensos e 6.559 não hipertensos, extraídos de 13 artigos. A maioria dos pacientes eram do sexo feminino, 38.386, a idade média do grupo dos pacientes com AVC foi de 69,1 anos.

Tabela 2 - Diagnósticos de AVCi - Acidente vascular cerebral isquêmico identificado nos 13 artigos.

AVCi	Sim	Histórico de Hipertensão				Referências
		Não	Idade Média	Gênero		
				Masculino	Feminino	
797	626	171	75	488	309	Takasugi <i>et al.</i> , 2017
204	143	61	69	135	69	Liesirova <i>et al.</i> , 2018
169	112	57	64,1	83	86	Ducci, 2016
45	35	10	68,1	34	11	Ascione <i>et al.</i> , 2002
729	513	216	67,1	657	72	Weimar <i>et al.</i> , 2008
465	301	164	67,5	296	171	Nedeltchev, <i>et al.</i> , 2010
233	194	39	69	187	36	Diamond <i>et al.</i> , 2018
421	140	281	75	218	203	Hysing <i>et al.</i> , 2007
138	66	72	65	90	48	Khatib <i>et al.</i> , 2018
7.114	4.592	2.522	61,9	4.039	3.075	Hassan <i>et al.</i> , 2012
6.685	4.701	1.984	66,3	3.551	3.134	Hassan <i>et al.</i> , 2012
2.082	1.120	962	73,7	987	1.095	Arboix <i>et al.</i> , 2010
120	100	20	77,1	54	66	Abreu <i>et al.</i> , 2020
Total						
19.202	12.643	6.559		19.184	38.386	

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 3 é composta por 34.205 pacientes com diagnóstico de DAP, entre estes 19.745 hipertensos e 14.460 não hipertensos, extraídos de 14 artigos. A maioria dos pacientes eram do sexo masculino, 19.685, a idade média do grupo dos pacientes com DAP foi de 70,8 anos.

Tabela 3 - Diagnósticos de DAP - Doença arterial periférica identificado nos 14 artigos.

DAP	Histórico de Hipertensão		Idade Média	Gênero		Referências
	Sim	Não		Masculino	Feminino	
	3.096	2.237		859	66	
237	224	13	68,9	144	93	Armstrong <i>et al.</i> , 2014
502	399	103	66,5	279	223	Armstrong <i>et al.</i> , 2014
16.440	9.554	6.886	67,3	9.030	7.410	Caro <i>et al.</i> , 2005
756	452	304	65	489	267	Smolderen <i>et al.</i> , 2015
239	183	56	71	134	105	Szczeklik <i>et al.</i> , 2018
29	28	1	68	21	8	Baumhakil <i>et al.</i> , 2018
509	295	214	65	348	161	Vaianas <i>et al.</i> , 2005
102	96	6	66	62	40	Sarkadi <i>et al.</i> , 2015
118	103	15	64	50	68	Stone <i>et al.</i> , 2014
98	79	19	64,5	46	52	Boto 2016
117	46	71	62,3	117	0	Kals <i>et al.</i> , 2014
461	276	185	60,2	313	148	Goessens <i>et al.</i> , 2007
11.234	5.577	5.657	69	6.289	4.945	Budtz-Lily <i>et al.</i> , 2015
267	196	71	67,5	197	70	Huang <i>et al.</i> , 2007
Total						
34.205	19.745	14.460		19.685	14.520	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Um total de 137.211 pacientes com patologias ateroscleróticas foram coletados dos artigos. Ao comparar o fator de risco hipertensão com o desenvolvimento das patologias ateroscleróticas, observou-se que a maioria dos pacientes com histórico de hipertensão tinha entre as patologias ateroscleróticas desenvolvidas uma maior predisposição para o acidente vascular cerebral isquêmico (65,8% vs 60,1% vs 57,7%, $p < 0,05$) (Tabela 4).

Tabela 4 - Tratamento estatístico relacionando o número total de pacientes com IAM - Infarto agudo do miocárdio; AVCi - Acidente vascular cerebral isquêmico; DAP - Doença arterial periférica, com seus respectivos históricos de hipertensão arterial.

Doenças Ateroscleróticas	Histórico de Hipertensão		Valor de p
	Sim	Não	
IAM	50.368 (60,1%)	33.436 (39,9%)	p<0,05
AVCi	12.643 (65,8%)	6.559 (34,2%)	p<0,05
DAP	19.745 (57,7%)	14.460 (42,3%)	p<0,05

Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise estatística conclui que a maioria dos casos de IAM (60,1%) corresponde a indivíduos hipertensos, fato que sugere a influência da hipertensão no desenvolvimento da patologia.

O estudo de Yandrapalli *et al.* (2019), realizado nos EUA, no período de 2005 a 2015 incluiu 1.462.168 hospitalizações por IAM. O estudo teve por objetivo analisar as taxas de prevalência de fatores de riscos modificáveis durante o primeiro IAM. Os pacientes foram classificados por idade, em 2 grupos: 18 a 44 anos (19,2%) e 45 a 59 anos (80,8%). No primeiro grupo, 18 a 44 anos, 49,8% dos pacientes eram hipertensos, no segundo grupo, 45 a 59 anos, 59,8% tinham histórico de hipertensão. O estudo concluiu que os fatores de risco modificáveis aumentaram progressivamente ao longo do tempo, sendo a hipertensão o fator de risco predominante para os pacientes com IAM.

O estudo de Shiraishi *et al.* (2005), realizado no Japão, no período de 2000 a 2004 incluiu 365 pacientes diagnosticados com IAM. O objetivo do estudo foi analisar o histórico clínico dos pacientes e a contribuição dos mesmos para o desenvolvimento do IAM. Os pacientes foram divididos em 2 grupos: 20 a 39 anos (7,4%) e 60 a 70 anos (92,6%). No primeiro grupo, 20 a 39 anos, 22,2% dos pacientes eram hipertensos, no segundo grupo, 60 a 70 anos, 52,1% tinham histórico de hipertensão. O estudo concluiu que o tabagismo foi o fator de risco predominante no grupo dos pacientes jovens (74,1%), no grupo com pacientes mais velhos a hipertensão foi o fator de risco predominante (52,1%).

A revisão sistemática coreana realizada por Sim e Jeong (2017), teve por objetivo comparar o perfil clínico de pacientes diagnosticados com IAM, coreanos e de diferentes regiões. Estudos realizados na Coreia no período de 2005 a 2010, com 27.852 pacientes, com a idade média de 63,2 anos, o fator de risco mais significativo foi o tabagismo presente em 62,8% dos pacientes, seguidos pela hipertensão presente em 45,9%. Estudos realizados com 28.449 pacientes americanos e europeus, com idade média de 65 anos, no período de 2004 a 2007, a hipertensão foi considerada o principal fator de risco responsável pelo desenvolvimento do IAM, presente em 64,7% dos pacientes. Estudos suecos realizados no período de 2004 a 2010, com 119.786 pacientes, com idade média de 71,2 anos, tinham a hipertensão como fator de risco principal, presente em 45,2% dos pacientes. Estudos britânicos realizados no período de 2004 a 2010, com 391.077 pacientes, com idade média de 69,5 anos, também tinha a hipertensão como o fator de risco mais importante para o desenvolvimento do IAM, presente em 47,3% dos pacientes.

Os dados coletados dos artigos utilizados na construção deste trabalho, mostrou que além da hipertensão ser considerada um importante fator de risco para o desenvolvimento de AVC, pacientes hipertensos teriam uma maior predisposição para o desenvolvimento da patologia (65,8%) quando comparado com as outras patologias ateroscleróticas, AMI (60,1%) e DAP (57,7%).

O cérebro é o órgão que mais sofre as consequências da hipertensão. Os estudos de Framingham constataram que os hipertensos têm uma incidência duas vezes maior de infarto agudo do miocárdio e quatro vezes de acidente vascular cerebral isquêmico, comparativamente aos normotensos (WOLF *et al.*, 1991).

O estudo realizado em Ohasana, no Japão, com 2.065 pacientes teve por objetivo analisar os fatores de risco mais significativos para o desenvolvimento de AVC em diferentes faixas etárias. O primeiro grupo analisado, correspondeu a 1502 pacientes, com faixa etária entre 60 a 74 anos. A hipertensão foi considerada o principal fator de risco para estes pacientes, presente em 43,7% dos mesmos. O segundo grupo, era formado por pacientes com mais de 74 anos, um total de 563 pacientes. A hipertensão também foi considerada o principal fator de risco, presente em 54,9% dos pacientes (MURAKAMI *et al.*, 2017).

Um estudo contendo 358 pacientes com idade média de 61,6 anos foi realizado na China. Os pacientes foram divididos em dois grupos, o primeiro grupo composto por 248 pacientes com um único episódio de AVC, e o segundo grupo formado por 110 pacientes com AVC recorrente. O objetivo do estudo foi analisar influência que as características clínicas dos pacientes teriam na ocorrência e na reincidência da patologia. O estudo concluiu que a hipertensão estava presente em 286 pacientes (79,9%) e foi considerada o principal fator de risco para os dois grupos (ZHUO *et al.*, 2017).

O estudo de Fekadu, Chelkeba e Kebede (2019), realizado na Etiópia, composto por 116 pacientes, com idade média de 55,1 anos, foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo formado por 60 pacientes com acidente vascular cerebral isquêmico, e o segundo formado por 56 pacientes com acidente vascular cerebral hemorrágico. O objetivo do estudo era analisar a influência que o histórico clínico dos pacientes teria no desenvolvimento dos acidentes vasculares cerebrais. O estudo conclui que a hipertensão foi o principal fator de risco responsável pelo desenvolvimento dessas patologias, presente em 83,7% no primeiro grupo e 75,6% no segundo grupo.

A África Subsaariana tem a maior incidência, prevalência e mortalidade, por AVC em todo o mundo. Neste contexto, o objetivo do estudo de Owolabi *et al.* (2018) buscou analisar os fatores de risco modificáveis que contribuem para o desenvolvimento da doença, a fim de reduzir os casos de AVC nesta região. O estudo foi realizado em 15 hospitais na Nigéria e em Gana, no período de 2014 a 2017. A população do estudo foi dividida em dois grupos. O primeiro grupo composto por 2.112 pacientes com diagnósticos de AVC, sendo 682 do tipo hemorrágico e 1.430 do tipo isquêmico. O segundo grupo, controle, foi composto por 2.112 pacientes, dos quais não tinham AVC. A idade dos pacientes variava entre 52,4 a 61,6 anos. Os pesquisadores constataram que a hipertensão foi o principal fator de risco para o desenvolvimento da doença, predominante nos dois grupos, no primeiro grupo, presente em 98% dos pacientes e no segundo grupo presente em 94% dos pacientes.

Um estudo americano realizado no Texas, no período de 2000 a 2007, teve por objetivo analisar os fatores de risco para o desenvolvimento de AVC entre diferentes etnias. A população do estudo foi composta por 2.421 pacientes diagnosticados com AVC, dos quais foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo continha 1.112 pacientes hispânicos-americanos e o segundo grupo 1.309 pacientes americanos. A idade média dos pacientes variava entre 65,6 a 75,8 anos. A hipertensão foi considerada o fator de risco mais significativo nos dois grupos, presente em 68,8% dos pacientes do primeiro grupo e 72,6% dos pacientes do segundo grupo (SEALY - JEFFERSON *et al.*, 2012).

Os artigos com diagnósticos de DAP revelaram a importância da hipertensão como fator de risco para o desenvolvimento da patologia, presente em mais da metade dos pacientes (57,7%).

Um estudo de coorte realizados nos EUA no período de 2009 a 2011, com 175.865 pacientes, com idade

média de 69,9 anos constatou que 77,2% dos pacientes tinham histórico de hipertensão. A patologia foi considerada o principal fator de risco para o desenvolvimento da DAP (WILLEY *et al.*, 2018).

O estudo realizado por Saratzis *et al.* (2019), em dez centros vasculares no Reino Unido no período de 2018, teve por objetivo avaliar os perfis cardiovasculares de pacientes com DAP. O estudo foi composto por 440 pacientes, com idade média de 70 anos. O fator de risco mais significativo foi a hipertensão, presente em 72,5% dos pacientes.

O estudo realizado na Bósnia e Herzegovina, no período de 2015 a 2019, com 1.022 pacientes com DAP, com idade média de 68,5 anos, teve por objetivo analisar o perfil destes pacientes. O estudo concluiu que a hipertensão foi o fator de risco mais significativo, presente em 58,3% dos pacientes (MLACO *et al.*, 2021).

O estudo polonês realizado por Skórkowska-Telichowska *et al.* (2018), no período de 2011 a 2013, teve por objetivo analisar os principais fatores de riscos responsáveis pelo desenvolvimento da DAP afim de reduzir os casos da doença no país. O estudo incluiu 216 pacientes, com idade média de 67,4 anos. O estudo concluiu que os principais fatores de risco foram a dislipidemia, presente em 77% dos pacientes, e a hipertensão, presente em 72% dos pacientes.

Ao comparar o histórico de hipertensão dos pacientes diagnosticados com infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral isquêmico e doença arterial periférica, analisados no presente trabalho com os dados encontrados na literatura, é possível constatar que por mais que exista uma diferença entre as taxas de hipertensão, a patologia continua sendo considerada o principal fator de risco para o desenvolvimento das doenças ateroscleróticas. Este estudo ressalta a importância do controle e monitoramento da hipertensão arterial, que como patologia silenciosa, de progressão lenta e diagnóstico muitas vezes tardio, é considerada a porta de entrada para o desenvolvimento das doenças ateroscleróticas, doenças essas com altas taxas de mortalidade e sequelas irreversíveis.

CONCLUSÕES

A análise estatística evidenciou a hipertensão arterial como um importante fator de risco preditor para o desenvolvimento de doenças ateroscleróticas como infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral isquêmico e doença arterial periférica, presente em mais da metade dos pacientes analisados. Os resultados sugerem que pacientes com hipertensão arterial teriam uma propensão maior para o desenvolvimento de acidente vascular cerebral isquêmico.

A prevenção e o tratamento continua sendo a melhor forma de combater a hipertensão arterial, mudanças de hábitos alimentares, práticas de atividades físicas, e principalmente a adesão ao tratamento, são fundamentais para o controle da doença, o que reflete na redução dos casos ateroscleróticos.

REFERÊNCIAS

BENJAMIN, E.J.; BLAHA, M.J.; CHIUVE, S.E.; CUSHMAN, M.; DAS, S.R.; DEO, R.; DE FERRANTI, S.D.; FLOYD, J.; FORMAGE, M.; GILLESPIE, C.; ISASI, C.R.; JIMÉNEZ, M.C.; JORDAN, L.C.; JUDD, S.E.; LACKLAND, D.; LICHTMAN, J.H.; LISABETH, L.; LIU, S.; LONGENECKER, C.T.; MACKAY, R.H.; MATSUSHITA, K.; MOZAFFARIAN, D.; MUSSOLINO, M.E.; NASIR, K.; NEUMAR, R.W.; PALANIA-PPAN, L.; PANDEY, D.K.; THIAGARAJAN, R.R.; REEVES, M.J.; RITCHEV, M.; RODRIGUEZ, C.J.; ROTH, G.A.; ROSAMOND, W.D.; SASSON, C.; TOWFIGHI, A.; TSAO, C.W.; TURMER, M.B.; VIRANI, S.S.; VOEKS, J.H.; WILLEY, J.Z.; WILKINS, J.T.; WU, J.H.; ALGER, H.M.; WONG, S.S.; MUNTENER, P. Heart Disease and Stroke Statistics Update – 2017: A Report by the American Heart Association. **Circulation**. v. 135, n. 10, p. 146 – 603, 2017. Doi: 10.1161 / CIR.0000000000000485.

CRIQUI, M. H.; ABOYANS, V. Epidemiology of peripheral artery disease. **Circulation Research**. v. 116,

n. 9, p. 1509-1526, 2015. Doi: 10.1161 / CIRCRESAHA.116.303849. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25908725/>. Acesso em: 22 set. 2021.

FEKADU, G.; CHELKEBA, L.; KEBEDE, A. Risk factors, clinical presentations and predictors of stroke among adult patients admitted to stroke unit of Jimma university medical center, south west Ethiopia: prospective observational study. **BioMed Central Neurology**, v. 19, n. 1, p. 187, 2019. Doi: 10.1186 / s12883-019-1409-0. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31390995/>. Acesso em: 24 set. 2021.

FOROUZANFAR, M. H.; ALEXANDER, L.; ANDERSON, H.R.; BACHMAN, V.F.; BIRVUKOV, S.; BRAUER, M.; BURNETT, R.; CASEY, D.; COATES, M.M.; COHEN, A.; DELWICHE, K.; ESTEP, K.; FROSTAD, J.J.; ASTHA, K.C.; KYU, H.H.; MORADI-LAKEH, M. Comparative global, regional and national risk assessment of 79 behavioral, environmental, occupational and metabolic hazards or risk groups in 188 countries, 1990 – 2013: A systematic review for the Global Burden of Disease Study 2013. **Lancet**. v. 386, n. 10010, p. 2287–2323, 2015. Doi: 10.1016 / S0140-6736 (15) 00128-2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26364544/>. Acesso em: 20 set. 2021.

HERLITZ, J. KARLSON, B.W.; RICHTER, A.; WIKLUND, O., JABLONSKIENE, D.; HLALMARSON, A. Prognosis in hypertensives with acute myocardial infarction. **Journal Hypertensive**. v. 10, n. 10, p.1265 – 1271, 1992. Doi: [10.1097 / 00004872-199210000-00022](https://doi.org/10.1097/00004872-199210000-00022) . Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/1335010>. Acesso em: 25 set. 2021.

KANNEL, W. B. Contribution of the Framingham study to preventive cardiology. **Journal of the American College of Cardiology** v. 15, n. 1, p. 206-211, 1990. Doi: [doi.org/10.1016/0735-1097\(90\)90203-2](https://doi.org/10.1016/0735-1097(90)90203-2). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0735109790902032>. Acesso em: 22 set. 2021.

MAKDISSE, M.; PEREIRA, A.C.; BRASIL, D.P.; BORGES, J.L.; MACHADO-COELHO, G.L.L.; KRIEGER, J.E.; NETO, R.M.N.; CHAGAS, A.C.P. Prevalence and risk factors associated with peripheral arterial disease in the hearts of Brazil project. **Arquivos Brasileiros Cardiologia**. v. 91, n. 6, p. 402-401, 2008. Doi: 10.1590 / s0066-782x2008001800008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19142364/>. Acesso em: 25 set. 2021.

MENDIS, S.; PUSKA, P.; NORRVING, B. Eds. Global Atlas on cardiovascular Disease Prevention and Control. **Organização Mundial da Saúde**, Genebra, 2011.

MLACO, A.; MLACO, N.; MEKIC, M.; DZUBUR, A. Epidemiology of hospitalized patients with peripheral arterial disease in Bosnia and Herzegovina. **Medicinski Glasnik (Zenica)**. v. 18, n. 2. p. 468-474, 2021. Doi: 10.17392 / 1397-21. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34308619/>. Acesso em: 20 set. 2021.

MURAKAMI, K.; ASAYAMA, K.; SATOH, M.; INOUE, R.; TSUBOTA-UTSUGI, M.; HOSAKA, M.; MATSUDA, A.; NOMURA, K.; MURAKAMI, T.; KIKUYA, M., METOKI, H.; IMAI, Y.; OHKUBO, T. Risk Factors for Stroke among Young-Old and Old-Old Community-Dwelling Adults in Japan: The Ohasama Study. **Journal of atherosclerosis and thrombosis**. v. 24, n. 3, p. 290-300, 2017. Doi: [10.5551 / jat.35766](https://doi.org/10.5551/jat.35766). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5383545/>. Acesso em: 23 set. 2021.

OWOLABI, M.O.; SARFO, F.; AKINYEMI, R.; GEBREGZIABHER, M.; AKPA, O.; AKPALU, A. Dominant modifiable risk factors for stroke in Ghana and Nigeria (SIREN): a case-control study. **The Lancet Global**

Health. v. 6, n. 4, p.436-446, 2018. Doi: 10.1016 / S2214-109X (18) 30002-0. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29496511/>. Acesso em: 24 set. 2021.

ROSINI, N.; MACHADO, M. J.; XAVIER, H.T. Study of the prevalence and multiplicity of cardiovascular risk factors in hypertensive patients in the city of Brusque, SC. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia.** v. 86, n. 3, p. 219-22, 2006. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2006000300010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/pkfcPdhG7Z74PbK98HVmYDd/?lang=pt>. Acesso em: 26 set. 2021.

SARATZIS, A.; JASPERS, N.E.M.; GWILYM, B.; THOMAS, O.; TSUI, A.; LEFROV, R.; PARKS, M.; HTUN, V.; MERA, Z.; THATCHER, A.; BOSANQUET, D.; FORSYTHE, R.; BENSON, R.; DATANI, N.; DOVELL, G.; LANE, T.; SHALHOUB, J.; SIDLOFF, D.; VISSEREN, F.L.J.; DORRESTEIJN, J.A.N.; RICHARDS, T. Observational study of the medical management of patients with peripheral artery disease. **British Journal of Surgery.** v. 106, n. 9, p. 1168-1177, 2019. Doi: 10.1002 / bjs.11214. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31259387/#affiliation-1>. Acesso em: 20 set. 2021.

SEALY-JEFFERSON, S.; WING, J.J.; SÁNCHEZ, B.N.; BROWN, D.L.; MEURER, W.J.; SMITH, M.A.; MORGENSTERN, L.B.; LISABETH, L.D. Age- and ethnic-specific sex differences in stroke risk. **Gender Medicine.** v. 9, n. 2, p.121-128, 2012. Doi: 10.1016 / j.genm.2012.02.002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22445684/>. Acesso em: 21 set. 2021.

SHIRAIISHI, J.; KOHNO, Y.; YAMAGUCHI, S.; ARIHARA, M.; HADASE, M.; HYOGO, M.; YAGI, T.; SHIMA, T.; SAWADA, T.; TATSUMI, T.; AZUMA, A.; MATSUBARA, H. AMI-Kyoto Multi-Center Risk Study Group. Acute myocardial infarction in young Japanese adults. **Circulation Journal.** v. 69, n. 12, p. 1454-1458, 2005. Doi: <https://doi.org/10.1253/circj.69.1454>. Disponível em : https://www.jstage.jst.go.jp/article/circj/69/12/69_12_1454/article. Acesso em: 23 set. 2021.

SIM, D. S.; JEONG, M. H. Differences in the Korea Acute Myocardial Infarction Registry Compared with Western Registries. **Korean Circulation Journal.** v. 47, n. 6, p. 811-822, 2017. Doi: [10.4070 / kj.2017.0027](https://doi.org/10.4070/kcj.2017.0027). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5711672/>. Acesso em: 23 set. 2021.

SOLER, E. P.; RUIZ, V. C. Epidemiology and risk factors of cerebral ischemia and ischemic heart diseases: similarities and differences. **Current Cardiology Reviews.** v. 6., n. 3, p. 138-49, 2010. Doi: [10.2174 / 157340310791658785](https://doi.org/10.2174/157340310791658785). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21804773/>. Acesso em: 24 set. 2021.

SULLIVAN, S.B; SCHMITZ, T.J. **Fisioterapia avaliação e tratamento.** 4.ed. Barueri: Manole, 2004, p.540.

SKÓRKOWSKA-TELICHOWSKA, K.; KROPIELNICKA, K.; BULINSKA, K.; PILCH, U.; WOZNIEWSKI, M.; SZUBA, A.; JASINSKI, R. Insufficient modification of atherosclerosis risk factors in PAD patients. **Advances in Clinical and Experimental Medicine.**v. 27, n. 6, p. 819-826, 2018. Doi: 10.17219 / acem / 68983. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30059197/>. Acesso em: 20 set. 2021.

WILLIAMS, B. The year in hypertension. **Journal American College Cardiology.** v. 51, n. 18, p. 66-73, 2010. Doi: 10.1016 / j.jacc.2008.03.010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18452788/>. Acesso em: 22 set. 2021.

WILLEY, J.; MENTIAS, A.; VAUGHAN-SARRAZIN, M.; McCOY, K.; ROSENTHAL, G.; GIROTRA, S.

Epidemiology of lower extremity peripheral artery disease in veterans. **Journal of Vascular Surgery**. v. 68, n. 2, p.527-535, 2018. Doi: 10.1016 / j.jvs.2017.11.083. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29588132/>. Acesso em: 21 set. 2021.

WOLF, P.; D'AGOSTINO, R.B.; BELANGER, A.J.; KANNEL, W.B. "Probability of stroke: a risk profile from the Framingham study". **Stroke**. v. 32, n. 22, p. 312-318, 1991. Doi: 10.1161 / 01.str.22.3.312. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2003301/>. Acesso em: 23 set. 2021.

YANDRAPALLI, S.; NABORS, C.; GOYAL, A.; ARONOW, W.S.; FRISHMAN, W.H. Modifiable Risk Factors in Young Adults With First Myocardial Infarction. **Journal of American College Cardiology**. v. 73, n. 5, p. 573-584, 2019. Doi: 10.1016 / j.jacc.2018.10.084. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30732711/>. Acesso em 25 set. 2021.

ZHUO, Y.; WU, J.; QU, Y.; YU, H.; HUANG, X.; ZEE, B.; LEE, J.; YANG, Z. Clinical risk factors associated with recurrence of ischemic stroke within two years: A cohort study. **Medicine (Baltimore)**, v. 99, n. 26, p. e20830, 2020. Doi: [10.1097 / MD.00000000000020830](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000020830). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7328985/>. Acesso em: 23 set. 2021.