



Multi-Science Research



MULTIVIX

MULTIPLICANDO CONHECIMENTO

ISSN 2595-7252
ISSNe 2595-6590



MULTIVIX

MULTIPLICANDO CONHECIMENTO

M-SR: Multi-Science Research

Empresa Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão S/A – Multivix
V. 07, N. 02, julho a dezembro - 2024 - Semestral
ISSN 2595-7252

Diretor Executivo

Tadeu Antônio de Oliveira Penina

Diretora Acadêmica

Eliene Maria Gava Ferrão Penina

Diretor Administrativo

Fernando Bom Costalonga

Diretor Financeiro

Rogério Ferreira da Silva

Diretor de Desenvolvimento de Negócios

Giuliano de Oliveira Bresciani

Editor

Romário Gava Ferrão

Coeditores

Cecília Montibeller Oliveira

Karine Lourenzone de Araujo Dasilio

Alexandra Barbosa Oliveira

Conselho editorial

Cecília Montibeller Oliveira, Engenharia Civil, Multivix, Vitória, ES

Conrado Dias do Nascimento Neto,

Odontologia, Multivix, Velha, ES.

Edileuza Aparecida Vital Galeano,

Economia, Incaper, Vitória, ES.

Eliene Maria Gava Ferrão Penina, Multivix

Emerson Antônio Maccari, Administração,

Uninova, São Paulo, SP.

Karine Lourenzone de Araujo Dasilio,

Farmácia, Multivix, Vitória, ES.

Kevyn Phillipe Gusmão, Engenharia

Civil, Multivix, Vitória, ES.

Kirlla Cristhine Almeida Dornelas,

Psicologia, Multivix, Vitória, ES.

Luiz Felipe Ventrorm Ferrão, Biologia/Genética

Estatística, Universidade Flórida, Gainesville, USA.

Marcela Ferreira Paes, , Biologia, Ifes, Vitória, ES.

Romário Gava Ferrão, Vitória, ES,

Engenharia Agrônômica, Multivix

Vinicius Santana Nunes, Biologia, Multivix/CENDERS

Comitê científico

Cecília Montibeller Oliveira, Engenharia Civil, Multivix, Vitória, ES.

Daniele Drumond Neves, Engenharia

Ambiental, Multivix. Vitória, ES.

Denise Simões Dupont Bernani, Engenharia, Multivix

Fábio Goldner. Administração, Multivix, Vitória, ES.

Josete Pertel, Engenharia Agrônômica,

Multivix, São Mateus, ES.

Helber Barcellos da Costa, Farmácia/Nutrição, Multivix.

Karine Lourenzone de Araujo Dasilio,

Farmácia, Multivix, Vitória, ES.

Liliâm Maria Ventrorm Ferrão,

Administração, Incaper, Vitória, ES.

Marcela Segatto do Carmo, Farmácia, Multivix, Vitória, ES.

Nelson Coimbra Ribeiro Neto, Fisioterapia,

Multivix, Cachoeiro Itapemirim, ES.

Pedro Paulo Silva de Figueiredo, Medicina, Multivix

Rayane Cristina Farias de Sousa. Enfermagem, Multivix.

Romário Gava Ferrão. Engenheiro Agrônomo, Multivix

Simone Alves de Almeida Simões, Educação

Física, Multivix, Vila Velha, ES.

Tatyana Lellis da Motta e Silva, Direito, Multivix, Vitória, ES.

Thaís Helena Fonseca Medeiros,

Biomedicina, Multivix, Vila Velha, ES.

Revisão textual

Leandro Siqueira Lima

José Renato Siqueira Campos

Projeto gráfico e editoração eletrônica

Ednilson José Roncatto

Endereço para correspondência

Faculdade Multivix

Rua José Alves, 135 - Goiabeiras -

CEP 29.075-080 - Vitória/ES

Telefone: 27 3335-5772

Elaborada pela Bibliotecária Alexandra Barbosa Oliveira CRB 6/396

Multi-Science Research. – Vitória, ES:
Faculdade Multivix, 2024.

Semestral

ISSN (impresso) 2595-7252

ISSN (online) 2595-6590

1. Conhecimento científico-multidisciplinar I. Faculdade Multivix

CDD: 001

EDITORIAL

A Multivix apresenta o volume 7, número 2, 2024 da Multi-Science Research (M-SR), uma revista científica B3, multidisciplinar, com periodicidade semestral, composta por diferentes cursos e faculdades da Multivix, com participação de instituições de ensino e pesquisa do Espírito Santo e do Brasil.

A Revista M-SR tem como objetivo principal estimular, desenvolver e divulgar os resultados de pesquisas inéditas, oriundas de investigações científicas, para o meio acadêmico e científico. Seu foco principal é difundir resultados de pesquisas na forma de artigos científicos das diferentes áreas do conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento da instituição, comunidades e da sociedade como um todo.

Esta publicação é constituída por oito artigos, redigidos por 27 autores de nove instituições, com abordagem de temas multidisciplinares das áreas de ciências da saúde, ciências humanas, ciências social e engenharia, abrangendo subáreas como medicina, nutrição, ciências contábeis, direito, engenharias civil e de produção e socioeconomia.

Em edição especial, esta revista apresenta 19 resumos de trabalhos científicos, apresentados no 4º Encontro Internacional de Ex-Alunos de Pós-Graduação em Ortodontia da Unesp, Araraquara, São Paulo, Brasil, realizado nos dias 2 e 3 de agosto de 2024.

As sínteses dos principais conteúdo dos artigos científicos desta revista encontram-se a seguir:

A produção de café no Espírito Santo é a principal atividade agropecuária. Os preços sofrem grandes oscilações em função das variações na produção e outros fatores relacionados ao mercado. Em estudo sobre a variação dos preços recebidos pelos produtores de café arábica e conilon no Estado, de 2010 a 2023, utilizando a metodologia Índice de Preços Recebidos pelos Produtores (IPR), verificou-se que o mês de dezembro de 2023 registrou uma alta de 269,01%, quando comparado aos preços vigentes em janeiro de 2010. No comparativo, o IPR ficou muito acima do Índice Geral de Preços - Mercado (IGP-M), que fechou o mesmo período com uma alta de 180,41%, e do IPCA, que ficou em 202,64%. O estudo mostra que os índices gerais de preços, como o IGP-M e o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), não refletem as altas dos preços na cafeicultura, sendo necessário a utilização de um índice específico para essa atividade agrícola.

Com o avanço constante da tecnologia, surge a necessidade de melhoria dos serviços de contabilidade.

Em estudos sobre os cenários antigo, moderno e futuro da ciência contábil e do profissional da contabilidade, em relação às novas tecnologias que gradualmente se instalam na área, observou-se que há uma limitação de profissionais capacitados e que, progressivamente, há a adoção de técnicas digitais no meio profissional. Além disso, verifica-se que, com a evolução tecnológica atual, a profissão contábil está em transformação, e os profissionais que acompanham essa evolução têm mais sucesso.

A utilização da ferramenta Lean Manufacturing é importante na busca por eficiência e melhorias dos trabalhos em indústrias e nos setores de serviços de instituições. Em um estudo de caso realizado em uma oficina de recuperação automotiva, com a aplicação das ferramentas do Lean e do 5S, foram identificados desperdícios. No entanto, a aplicação do Lean proporcionou ganhos nos processos desenvolvidos, mesmo no ramo de prestação de serviços, conforme comprovado pela ferramenta 5S, que foi bem executada na organização.

Um dos grandes desafios para a equipe de saúde no setor de emergência é a forma como os pacientes são abordados no final da vida. A comunicação bem conduzida reduz a ansiedade e o sofrimento de pacientes e familiares, além de fortalecer a confiança na equipe de saúde. Em estudos sobre a comunicação nos cuidados paliativos e as necessidades de sua implantação nos serviços de emergência, tendo as unidades de pronto atendimento como porta de entrada de diversos pacientes em situação iminente de paliativismo, verificou-se que os cuidados paliativos na emergência são marcados pela dificuldade de manejo e pela falta de priorização em estabelecer um vínculo entre a equipe envolvida, os pacientes e seus familiares. Compreende-se que o tempo de permanência do paciente no serviço é breve, porém, é possível proporcionar orientação, conforto e dignidade. O profissional deve lançar mão das habilidades de comunicação e oferecer um sistema de suporte.

As doenças crônicas não transmissíveis são a principal causa de óbitos no mundo, entre as quais se destacam as doenças cardiovasculares. O estágio final dessas doenças é a insuficiência cardíaca (IC), responsável por muitas internações nos serviços de saúde, além de causar prejuízos na qualidade de vida dos pacientes acometidos. A aplicação da triagem nutricional é imprescindível, pois viabiliza um acompanhamento nutricional eficaz. Estudos sobre risco nutricional em pacientes diagnosticados com IC mostraram resultados satisfatórios como o uso de ferramentas de triagem nutricional. Entretanto, é fun-

damental o treinamento profissional adequando para uma indagação eficaz quanto aos questionamentos contidos nas triagens, no que se refere ao paciente. Verificou-se ainda a importância de o nutricionista ter uma percepção inteligível quanto à avaliação subjetiva, pois essa proporciona a detecção de circunstâncias ou fatos inerentes ao paciente ou ao ambiente hospitalar que possam acarretar um quadro de desnutrição.

A desnutrição, decorrente da deficiência na ingestão ou absorção de nutrientes, pode provocar a diminuição da capacidade física e mental dos indivíduos. A Iniciativa de Liderança Global sobre Desnutrição (GLIM) estabeleceu critérios universais para a investigação de desnutrição em adultos, baseado em um modelo com duas etapas: triagem de risco e avaliação diagnóstica. Estudos com a aplicação do GLIM mostram que a desnutrição definida por essa técnica tem sido associada a um mau prognóstico clínico, à baixa função física, além de ser um preditor independente de mortalidade. No entanto, quando analisado no contexto ambulatorial, não foi evidenciada significância estatística em relação à predição de mortalidade. Portanto, o GLIM demonstrou ser uma ferramenta importante para o diagnóstico diferencial em pacientes hospitalizados com doenças cardiovasculares, o que pode favorecer uma intervenção nutricional precoce.

O crescimento desordenado das cidades influencia a disponibilidade hídrica, pois traz consigo a poluição. Nesse contexto, há a necessidade de estímulos para a preservação dos recursos hídricos. O Brasil enfrenta atualmente uma escassez hídrica, cujas principais causas são o aumento da demanda populacional por água potável e a diminuição da oferta de água com qualidade. O crescimento desordenado das cidades, a deficiência pública na gestão dos recursos hídricos e das águas residuais são fatores que contribuem para esse problema. Assim, surge a necessidade de se implementar práticas que auxiliem a preservação

dos recursos hídricos. O aproveitamento das águas pluviais e o reuso de águas cinzas são algumas alternativas dentro dessa perspectiva.

Na busca por uma sociedade mais justa e igualitária, o ordenamento jurídico conta com legislações, convenções, acordos, declarações e tratados que afirmam a necessidade do respeito à liberdade, igualdade e fraternidade. Contudo, vivemos frequentes violações desses preceitos básicos inerentes aos indivíduos, cuja forma de rompimento e libertação se encontra na instrução, reflexão e nas práticas educativas, principalmente na educação em Direitos Humanos. Estudos que consideram o método freireano, que tem por princípio a educação como ato político, de conhecimento, reconhecimento e criação de uma sociedade mais justa, humana, ética e solidária, mostra o Círculo de Cultura como uma pedagogia para o compartilhamento de experiências, discussões e reflexões, com o objetivo de criar possibilidades de produção e ressignificação de saberes em prol da construção de um indivíduo integral, capaz de lutar pela sua dignidade e cidadania.

Nesta edição da Revista Multi-Science Research (MSR), foram apresentados resultados de pesquisas sobre temas e problemas diversificados, desenvolvidos por diferentes instituições e áreas do conhecimento. Os resultados fortalecem o intercâmbio e as parcerias entre áreas, instituições e pesquisadores, contribuindo para a formação de estudantes e promovendo a aproximação do meio científico com a sociedade.

Agradecemos a todas as instituições, profissionais, pesquisadores, professores, estudantes e colaboradores que participaram da elaboração, avaliação técnica, revisão da redação e editoração desta revista como um todo.

Boa leitura!

Romário Gava Ferrão
Coordenador Pesquisa Multivix
Editor Científico

ARTIGOS – ARTICLE

Índice de preços recebidos pelos produtores de café no Estado do Espírito Santo entre os anos 2010 e 2023.....06

Price index received by coffee producers in the State of Espírito Santo between 2010 and 2023

Edileuza Vital Galeano, Romário Gava Ferrão

A evolução da tecnologia para a prática contábil: uma perspectiva para o futuro17

The evolution of technology for accounting practice: a perspective for the future.

Bárbara Duarte Pereira, Carla Vitória Barros Franzoni. Fábio Goldner

Otimização de processos através da aplicação de ferramentas do Lean Manufacturing..... 28

Process optimization through the application of Lean manufacturing tools

Felipe Santos Lisboa, Derlei Vieira Ferreira, Maycon Maraga Souza, Cecília Montibeller Oliveira

Abordagem dos princípios da comunicação nos cuidados paliativos frente a emergência.....43

The approach to the principles of communication in palliative care in the face of emergency care

Clarissa Gosling Rancura Ribas Chaves, Vanessa Paganini Caprini, Marlon Borges dos Santos, Maria Eduarda Piffer de Almeida, Érica Stabauer Ribeiro Pimentel, Aline Suella Oliveira Bof, Ana Beatriz de Backer Adami Campista, Maurício Vaillant Amarante

Risco nutricional em pacientes diagnosticados com insuficiência cardíaca a partir da utilização da MNA e NRS - 2002: uma revisão bibliográfica.....52

Nutritional risk in patients diagnosed with heart failure using the MNA and NRS – 2002: a literature review.

Fernanda Barcellos Noibauer, Vinícius Santana Nunes

Crêterios Glim como ferramenta diagnóstica para o estado nutricional em pacientes cardiopatas: uma revisão sistemática.....60

Glim criteria as a diagnostic tool for nutritional status in heart disease patients: a systematic review

Tatielle Rocha de Jesus, Emanuela dos Santos Azevedo

Aplicabilidade de um sistema múltiplo de reaproveitamento de água com ênfase em residência unifamiliar.....71

Applicability of a multiple water reuse system with emphasis on single-family residences

Lucas de Mattos Misael, Thales Ian Maia Sales Pinto

Círculos de Cultura em direitos humanos como contribuição para a formação integral.....83

Culture circles in human rights: contribution to integral formation

Lorena Fonseca Bressanelli Dalto, Edson Maciel Peixoto

Resumos apresentados no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, agosto, 2024.....92

APENDICE – Diretrizes para os autores.....112

Índice de preços recebidos pelos produtores de café no Estado do Espírito Santo entre os anos 2010 e 2023

Edileuza Vital Galeano, Romário Gava Ferrão²

Submissão: 10/03/2024

Aprovação: 20/08/2024

Resumo - A produção de café no Espírito Santo é a principal atividade agropecuária em termos de valor da produção. No entanto, poucos estudos econômicos sobre as variações de preços nesse setor estão disponíveis atualmente. Os preços sofrem grandes oscilações em função das variações na produção e outros fatores relacionados ao mercado. Este trabalho teve por objetivo elaborar um estudo da variação dos preços recebidos pelos produtores de café no Espírito Santo no período de 2010 a 2023. Foram considerados os preços médios mensais recebidos pelos produtores de café arábica e conilon. Foi utilizada a metodologia de índices de preços, que são números que agregam e representam os preços de determinada cesta de produtos. O Índice de Preços Recebidos pelos Produtores (IPR) encerrou o mês de dezembro de 2023 com alta de 269,01%, quando comparado aos preços vigentes em janeiro de 2010. No comparativo, o IPR ficou muito acima do Índice Geral de Preço - Mercado (IGP-M), que fechou o mesmo período com 180,41% de alta, e do IPCA, que ficou em 202,64%. O estudo mostra que os índices gerais de preços, como o IGP-M e o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), não refletem as altas dos preços na cafeicultura, sendo necessária a utilização de um índice específico para a cafeicultura. Os problemas climáticos, sobretudo nos últimos anos, têm afetado significativamente a produção de café no mundo. A incerteza nas produções futuras, associada ao baixo estoque, tem proporcionado atualmente melhores remunerações para os cafeicultores.

Palavras-chave: Cafeicultura. Oferta. Inflação. Preços.

Price index received by coffee producers in the State of Espírito Santo between 2010 and 2023

Abstract - Coffee production in Espírito Santo is the main agricultural activity in terms of production value. However, few economic studies on price variations in this sector are currently available. Prices undergo large fluctuations depending on variations in production and other market-related factors. This work aimed to develop a study of the variation in prices received by coffee producers in Espírito Santo in the period from 2010 to 2023. The average monthly prices received by arabica and conilon coffee producers were considered. The price index methodology was used, which are numbers that aggregate and represent the prices of a given basket of products. The Prices Received by Producers Index (IPR) ended the month of December 2023 with an increase of 269.01%, when compared to the prices in force in January 2010. In comparison, the IPR was well above the General Price Index of Market (IGPM), which closed the same period with 180.41% of alata and the IPCA which was 202.64%. The Study shows that general price indices such as the IGPM and Broad National Consumer Price Index (IPCA) do not reflect price increases in coffee farming, making it necessary to use a specific index for coffee farming. Climate problems, especially in recent years, have significantly affected coffee production in the world. The uncertainty in future production associated with low stocks has currently provided better remuneration for coffee growers.

Keywords: Coffee farming. Suply. Inflation. Precis.

1 D.Sc em Economia. Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). Vitória, ES, edileuzagaleano@gmail.com
2 Eng. Agrônomo, D.Sc Genética e Melhoramento Plantas, Coordenador Pesquisa das Faculdades Multivix, Vitória, ES. Ferrao.romario@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A produção de café no Espírito Santo é a principal atividade agropecuária em termos de valor da produção. No entanto, poucos estudos econômicos sobre as variações de preços nesse setor estão disponíveis atualmente.

Os preços na agropecuária sofrem grandes oscilações em função das variações na produção e outros fatores relacionados ao mercado. A alta nos preços dos alimentos tem grande impacto no poder aquisitivo das famílias. Por outro lado, se não houver a recomposição de preços recebidos pelos produtores rurais, estes tendem a perder o interesse na produção para evitar perdas financeiras ou buscar outras atividades que garantam melhor retorno econômico.

As informações e indicadores de preços viabilizam estruturar o planejamento das diversas cadeias produtivas que compõem o agronegócio doméstico, pois refletem as variações agregadas, sendo relevantes para o desempenho do sistema e no resultado global da economia (Varaschin et al., 2004). A oferta sofre influência de fatores climáticos e fitossanitários, ao passo que a demanda é influenciada pela política econômica e pelo cenário externo para exportações.

Nessa perspectiva, ter à disposição um índice que mede a variação dos preços na primeira etapa da produção agrícola e pecuária é fundamental para o planejamento econômico (Margarido, 2000; Pinatti et al., 2008).

O mais antigo índice agrícola foi iniciado em 1948 pelo Departamento de Economia Rural da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, que em 1968 foi transformado no Instituto de Economia Agrícola (IEA). Os Preços Médios Mensais Recebidos pelos Produtores Agropecuários no Estado de São Paulo (PMR) traziam os preços dos produtos vegetais e, em 1954, passou a incluir produtos de origem animal (Bini et al., 2013).

A utilização de um índice nacional único pode não retratar a realidade experimentada em regiões que tenham a produção totalmente distinta da média nacional (Souza et al., 2019). Além disso, pode gerar interpretações distorcidas do comportamento de preços recebidos pelos produtores da região e, ainda, acarretar o desuso do índice (Ostapechen, 2021).

No Brasil, índices de preços são calculados periodicamente por algumas instituições. Dentre elas, podemos citar o Instituto de Economia Aplicada (IEA) e o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea) da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da Universidade de São Paulo (USP) (Pinatti et al., 2008; Barros et al., 2019), o Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola – Cepa da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri (Varaschin et al., 2004). Um índice para o sul de Minas Gerais foi iniciado por um projeto de extensão pelo Departamento de Administração e Economia (DAE) da Universidade Federal de Lavras (Ufla) em 2016 (Caetano, 2017).

O CAFÉ

Das mais de 124 espécies de café catalogadas no mundo, *Coffea arabica* (café arábica) e *Coffea canephora* (café conilon e robusta) são responsáveis por quase a totalidade do café consumido no mundo (Davis et al., 2011). Quanto à produção, verifica-se que as estatísticas de diferentes fontes são divergentes. As informações publicadas e/ou divulgadas por diferentes fontes de instituições públicas e privadas relatam que, atualmente, a produção recente está no intervalo de 158 a 170 milhões de sacas. A amplitude de 12 milhões de sacas, no geral, provoca especulações e grande volatilidade nos preços, principalmente em anos de estoque baixo e ameaças climáticas, uma vez que o consumo cresce na ordem de 1,5 a 2,5% ao ano e, às vezes, a produção pode ser incompatível com a demanda (OIC, 2020; USDA, 2023).

A cafeicultura é a principal atividade agrícola do Espírito Santo, que se caracteriza pelas expressivas produções de cafés arábica e conilon, conduzidas principalmente por produtores de base familiar. O Estado é o maior produtor brasileiro de café conilon e o terceiro maior de arábica, depois de Minas Gerais e São Paulo. Em 2022, o café envolvendo o arábica e o conilon, representou 50,9% do Valor Bruto da Produção Agropecuária capixaba, com a produção de 16,7 milhões de sacas, o que colocou o Estado, como o segundo maior produtor do Brasil, com 32,0% do total nacional. O conilon, com 67,9% do total nacional, nos últimos anos produziu de 10 a 12 milhões de sacas/ano, com predominância de cultivo nas regiões quentes do norte ao sul do Esta-

do, com com maior expressão nas regiões nordeste e noroeste capixabas. Já o arábica, com produção entre 3,0 a 4,5 milhões de sacas/ano, é produzido, sobretudo, nas regiões frias das Montanhas e Caparaó do Estado. Além de ser destaque na produção, o Estado também se coloca como o segundo maior exportador brasileiro de café, cujos principais destinos em 2020 foram Estados Unidos, Reino Unido, Itália, Bélgica, México e Turquia.

De acordo com os dados do Ministério do Trabalho, os empregos formais no cultivo de café no Espírito Santo representaram 26,1% do emprego na agropecuária capixaba em 2022 (Brasil, MTE-RAIS, 2022). O café representou 40,2% do valor das exportações do agronegócio do Estado em 2022 (Brasil-Agrostat, 2022).

No Estado do Espírito Santo, o Censo agropecuário de 2017 contabilizou 76.119 estabelecimentos rurais produtores de café, dos quais cerca de 55% são de conilon e 45% de arábica. Nessas propriedades agrícolas, trabalham cerca de 400 mil pessoas em todos os municípios capixabas, exceto Vitória, envolvendo cerca de 73 mil famílias.

Nos últimos anos, os maiores municípios produtores de café arábica foram Iúna, Brejetuba, Vargem Alta, Muniz Freire, Irupi, Ibatiba, Afonso Cláudio, Domingos Martins e Castelo. Já os maiores produtores de café conilon foram Rio Bananal, Jaguaré, Vila Valério, Sooretama, Linhares, Nova Venécia, São Mateus, São Gabriel da Palha, Pinheiros e Governador Lindenberg. A maior parte da produção do Estado é comercializada no mercado brasileiro e internacional (IBGE, 2027).

A atividade da cafeicultura apresenta grande sazonalidade na produção (Figura 1). Após reduções expressivas no volume da produção, devido à crise hídrica em solo capixaba, nos anos de 2014 a 2016, em 2018 a cafeicultura, de modo geral, registrou aumento de 57,4% na produção em relação ao ano de 2016, o que pode ser considerado um sinal de recuperação nesse setor (Galeano et al., 2021).

Apesar dos impactos negativos observados no período 2014 a 2017, a análise da produção na perspectiva do número de sacas cresceu no período 2010 a 2022 (Figuras 1).

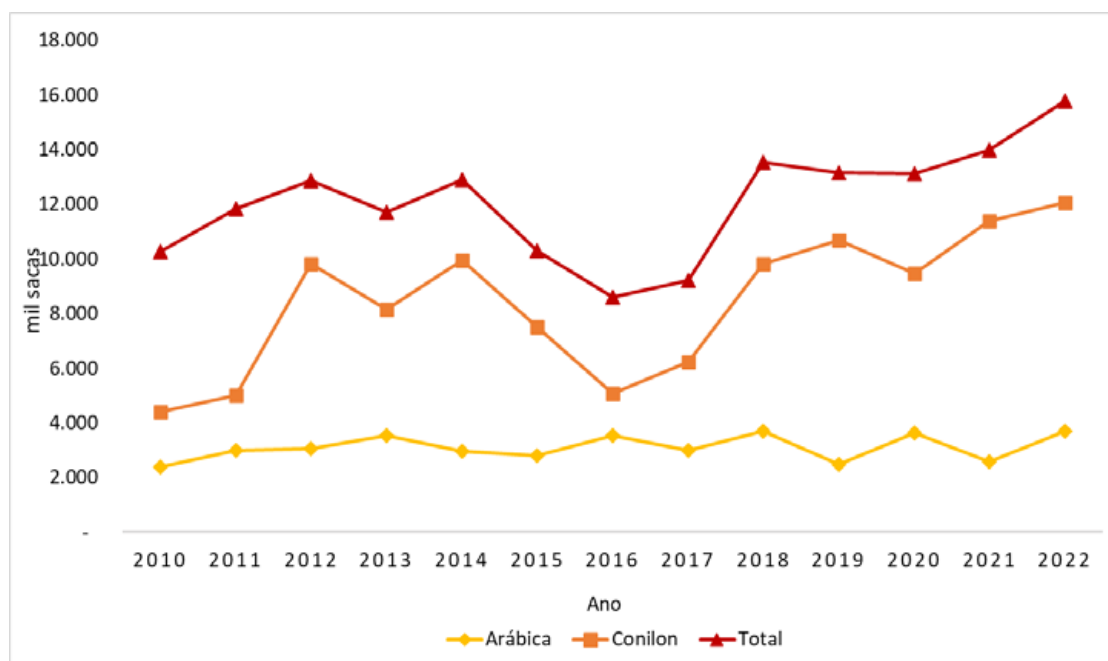


Figura 1. Produção de café no Espírito Santo.

Fonte. Elaborado pelos autores a partir do IBGE-PAM-Sidra (2010 a 2022).

De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o rendimento médio da cafeicultura capixaba caiu de 28,9 sacas

por hectare em 2014 para 20,3 sacas por hectare em 2016 (Figura 2). Dessa forma, o rendimento médio da cafeicultura no Espírito Santo em 2016 ficou abaixo

da média nacional, que foi de 25,4 sacas por hectare. No caso da variedade conilon, a mais produzida no Estado, as estimativas mostram uma redução de 49% na produção de 2016, em comparação com o ano de 2014. Já o rendimento médio desse café caiu 46,1% entre 2014 e 2016 (Galeano et al., 2021). A redução da produção e produtividade no citado período ocorreu em decorrência da intensa seca ocorrida no Estado, considerada uma das maiores dos últimos 80 anos (Figura 2).

Dados da IBGE-PAM e Pesquisas Experimentais revelam que o rendimento médio da produção de café arábica cresceu no período entre 2010 e 2022, de 15,5 sacas/ha para 27,4 sacas/ha. No mesmo período, para o conilon, o rendimento médio da produção apresentou uma evolução de 26,1 para 44,1 sacas/ha, (IBGE, 2010 a 2022), (Figura 2).

O rendimento médio da produção de café no Espírito Santo de 2010 a 2022, envolvendo as variedades arábica e conilon, passou de 22,0 sacas/ha para o patamar de 38,8 sacas/ha. Para o arábica, a produtividade passou de 16,0 para 27 sacas/ha, enquanto para o conilon, de 26,0 para 44,1 sacas/ha (Figura 2). Tais resultados positivos mostram um aumento de 76% na produtividade dos cafés capixabas, representando um crescimento médio de cerca de 6,33% ao ano durante o período do estudo. Tal resultado advém de planejamento (Pedeag, 2008, 2012), priorização de um programa de pesquisa, assistência técnica e extensão rural contínuos nas diferentes áreas do conhecimento para a renovação das lavouras de arábica e conilon com tecnologias, visando à melhoria da produtividade e qualidade dos cafés capixaba, com sustentabilidade. O espírito empreendedor dos cafeicultores, os conteúdos das dife-

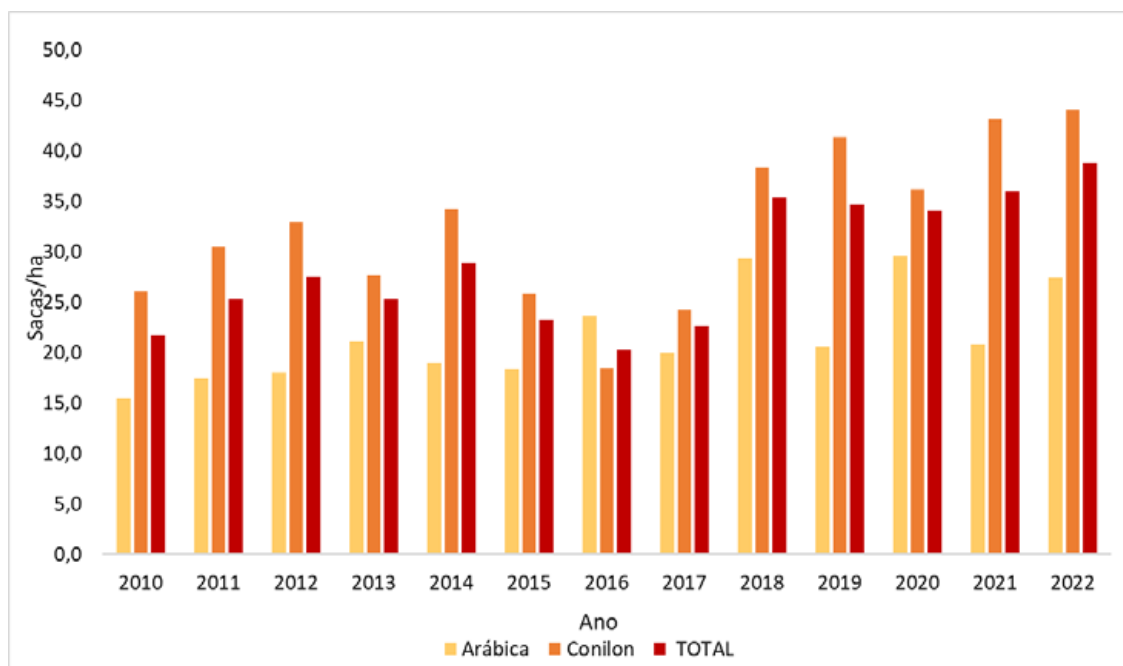


Figura 2. Rendimento médio do café arábica e conilon no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do IBGE-PAM-Sidra (2010 a 2022).

rentes publicações técnico-científicas associadas às práticas de extensão, envolvendo desde a escolha e preparo do terreno, mudas, variedades, podas, calagem e adubação, manejo de pragas e doenças, qualidade e irrigação, profissionalizaram os cafeicultores e auxiliaram significativamente na transformação da cafeicultura do Espírito Santo, tornando-a uma das mais sustentáveis no âmbito brasileiro e internacional (Ferrão, R et al., 2012, 2017, 2019; Ferrão, M, 2009).

No setor agrícola, o Brasil, em geral, é um grande produtor mundial de commodities. O café é uma commodity importante no nosso país, que responde por mais de 35% da produção mundial. Além do Brasil, destacam-se o Vietnã, Colômbia, Indonésia, Etiópia, Uganda, Índia, Honduras, Peru e México, que juntos produzem mais de 80% da produção mundial. Do total da produção mundial, cerca de 60% é de café arábica e 40% de conilon/robusta, com tendên-

cia para, nos próximos cinco anos, a produção desses dois tipos de café se equiparar.

São muitos os países produtores e consumidores. Exceto o Brasil, a maioria dos países produtores não tem consumo significativo de café. Assim, os maiores consumidores, que estão distribuídos em todos os continentes, em geral não produzem, mas bebem café. A commodity café é, portanto, exportada em grande escala para o mundo. Os preços do arábica são controlados pela bolsa de Nova York, e os de conilon e robusta, pela bolsa de Londres.

O mercado abastece as poucas e grandes indústrias mundiais, que são bem organizadas, tornando-o bastante especulativo. Por outro lado, os produtores sabem produzir bem seus cafés com qualidade, mas, em geral, são pouco organizados e têm informações insuficientes para fazer a comercialização adequada de seus produtos. Tal cenário faz com que os cafeicultores dependam do preço definido pelos compradores, que varia, em geral, pela lei de oferta e demanda. Devido à falta de estimativas de safra bem ajustadas e ao viés do setor de produção e comercialização, os preços recebidos pelos cafeicultores geralmente ficam abaixo do necessário, às vezes inferiores ao custo de produção. Assim, os preços do café, controlados pelas bolsas, variam muito entre os meses e anos e são influenciados pelo câmbio, estoque, logística de transporte, estimativas incertas de produção e consumo e, sobretudo, pelos problemas associados às mudanças climáticas, que são potencializados pelos fatores abióticos (seca, altas temperaturas, geadas, má distribuição de chuvas) e bióticos (pragas e doenças), que afetam significativamente a produção e a qualidade do café.

O balanço atual apertado entre a oferta e a demanda de café no mundo evidencia fortes indicativos de instabilidade e volatilidade de preços, e até valorização do produto internacional. Uma das alternativas viáveis para melhorar o equilíbrio entre a produção e o consumo seria a priorização de mais ações políticas, aprimoramento das previsões de safras, mais investimentos em pesquisa, capacitação, assistência técnica, extensão rural e infraestrutura, visando o aumento da produtividade e à melhoria da qualidade final do produto.

O objetivo deste trabalho é avaliar a variação dos preços recebidos pelos produtores de café no Espí-

rito Santo no período de 2010 a 2023. Para tal, foi constituído um Índice de Preços recebidos pelos produtores do Espírito Santo (IPR) e realizado um estudo comparativo de preços obtidos no referido período.

MATERIAIS E MÉTODO

Para a realização deste trabalho, foi utilizada a metodologia de índices de preços (Hoffmann, 2006), que são números que agregam e representam os preços de determinada cesta de produtos. Índices de preços medem, portanto, a oscilação de preços de diferentes cestas de produtos. O IPR é uma ferramenta útil para a construção da política agropecuária, para o acompanhamento da conjuntura setorial, bem como para o entendimento de fatores da oferta e demanda da economia e para a gestão da propriedade rural (Ostapechen, 2021). Este autor sugere que os preços nas regiões brasileiras são diferentes dos preços nacionais, de acordo com a cesta de produtos, e que os índices regionais são importantes ao evidenciar produtos ofertados regionalmente. Por isso, ressalta-se a importância dos índices de preços setoriais e regionais. Para a elaboração do índice de preços recebidos pelos produtores de café do Espírito Santo, partiu-se da metodologia de Laspeyres, conforme equação abaixo.

$$L_{(0,1)} = \frac{\sum_{i=1}^n p_1^i * q_0^i}{\sum_{i=1}^n p_0^i * q_0^i} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_1^i}{p_0^i} \right) * w_0^i$$

- p é o preço do produto;
- q é a quantidade do produto;
- 1 indica o período corrente;
- 0 indica o período anterior;
- w_0 indica a participação.

A metodologia de Laspeyres considera os preços e quantidades do período inicial da série. Porém, a produção e o mercado são dinâmicos, e as variações tanto nos preços quanto nas quantidades devem ser consideradas nas análises de preços.

Sendo assim, para o cálculo do IPR, considerou-se o índice modificado de forma a utilizar os pesos de

cada produto em cada período e não apenas no período base, conforme Pinatti et al. (2008).

Foram considerados os preços dos cafés arábica e conilon. Os dados de produção foram obtidos na Pesquisa da Produção Agrícola Municipal (PAM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e os preços são do Levantamento de Preços Recebidos pelos Produtores Rurais, realizado pelo Incaper. A análise abrange janeiro de 2010 a dezembro de 2023, totalizando 168 períodos de observações (Incaper, 2023).

O IPR foi agregado para representar a média da cafeicultura. O índice foi calculado a partir de preços médios estaduais de cada tipo de café (arábica e conilon) e ponderado pela participação percentual do valor da produção no conjunto dos dois tipos de cafés considerados. Deste modo, para a construção do IPR, foi necessário o cálculo do valor da produção e também a proporção de cada tipo de café considerado.

O índice calculado tem característica de encadeamento dos dados, ou seja, a série de dados acumula as variações de preços a partir da data base do índice.

Deste modo, os índices apresentados neste trabalho são os índices acumulados a partir de janeiro de 2010, sendo este mês definido como base, igual a

100, conforme procedimento descrito em Varaschin et al. (2004).

O IPR calculado foi comparado com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e com o Índice Geral de Preços - Mercado (IGP-M).

Os índices IPR podem medir o poder aquisitivo ou renda do produtor. Quando se obtém um valor acima de 100 e acima do IGP-M ou outro índice de referência, há evidências de que o produtor tem sua renda aumentada, e, quando obtém um valor menor que 100 e/ou menor que o IGP-M ou outro índice de referência, há evidências de perda de renda pelo produtor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os anos de 2020 a 2022 foram marcados pela valorização dos preços do café. A Figura 3 apresenta a evolução histórica do comportamento dos preços do café entre os anos 2010 a 2023. Entre janeiro de 2010 e dezembro de 2020, a série histórica mostra relativa estabilidade, com picos de alta em janeiro de 2012 e janeiro de 2017 e pico de baixa em novembro de 2013. Em janeiro de 2021, os preços começaram a subir e, em janeiro de 2022, o preço da saca de café arábica tipo 6 atingiu um máximo de R\$ 1.492,06; o arábica tipo 7, R\$1.407,61; e o café conilon, R\$ 850,11.

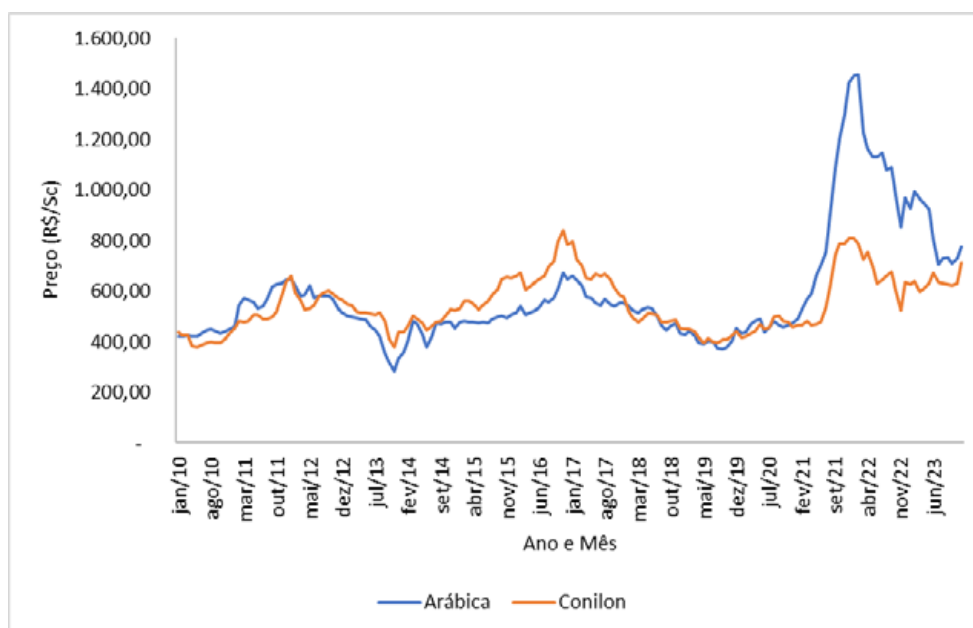


Figura 3. Preços pagos aos produtores de café no Espírito Santo (Incaper, 2023).

Fonte: Elaborados a partir do levantamento de preços do Incaper, 2023.

Nota: Valores corrigidos para dez. 2023, pelo IGP-DI-FGV (FGV, 2023)

A valorização dos preços do café é resultante de um conjunto de fatores. A produção do café arábica, que é a mais produzida nacionalmente, apresentou decréscimo de cerca de 1.195 mil sacas no Estado, número 31,5% menor entre 2020 e 2021. O rendimento médio da espécie arábica caiu cerca de 31,3%, e a área colhida apresentou queda de 445 hectares. Os dados da produção nacional do café arábica mostram uma queda de 30,2% entre 2020 e 2021. Problemas climáticos (como as secas) e a bialidade negativa (que alterna os níveis de alta e baixa da produção anualmente) explicam a queda de produtividade da espécie arábica em 2021. Outros fatores considerados na variação dos preços entre 2020 e 2021: (i) o crescimento da demanda por café na pandemia; (ii) os custos de produção tiveram um aumento relativamente maior com a alta do dólar; (iii) problemas no fornecimento de insumos básicos para a produção. Para 2022, a expectativa é de aumento na produtividade por ser ano de bialidade positiva. A previsão é de retomada, com um aumento de 38,4% na produção capixaba do café arábica (Galeano et al., 2022).

Devido aos problemas climáticos dos últimos anos nas regiões produtoras de cafés arábica e conilon do Brasil e também de outros países, como Vietnã, Colômbia, Indonésia, México, Nicarágua, entre outros países da América Central, verifica-se redução atual da produção mundial, com possíveis reflexos para anos vindouros. Como consequência, os estoques atuais mundiais são baixos e, no geral, os cafeicultores estão mais descapitalizados, dificultado, assim, a aplicação de tecnologias que oneram seus custos de produção. Tal cenário tem provocado incertezas nas produções futuras. Como reflexo, os preços de 2023 para 2024 aumentaram, atingindo atualmente o valor de R\$ 1.150,00 e R\$ 1.250,00 por saca de café de 60 quilos, para os cafés tipo 7/8 arábica e conilon brasileiros, respectivamente.

Observando os índices acumulados de preços (Figura 4), nota-se que o café arábica foi o que teve maior variação de preços, com acúmulo de alta de 276,12%. O IPR encerrou o mês de dezembro de 2023 com alta de 269,01%, quando comparado com os preços vigentes em janeiro de 2010.

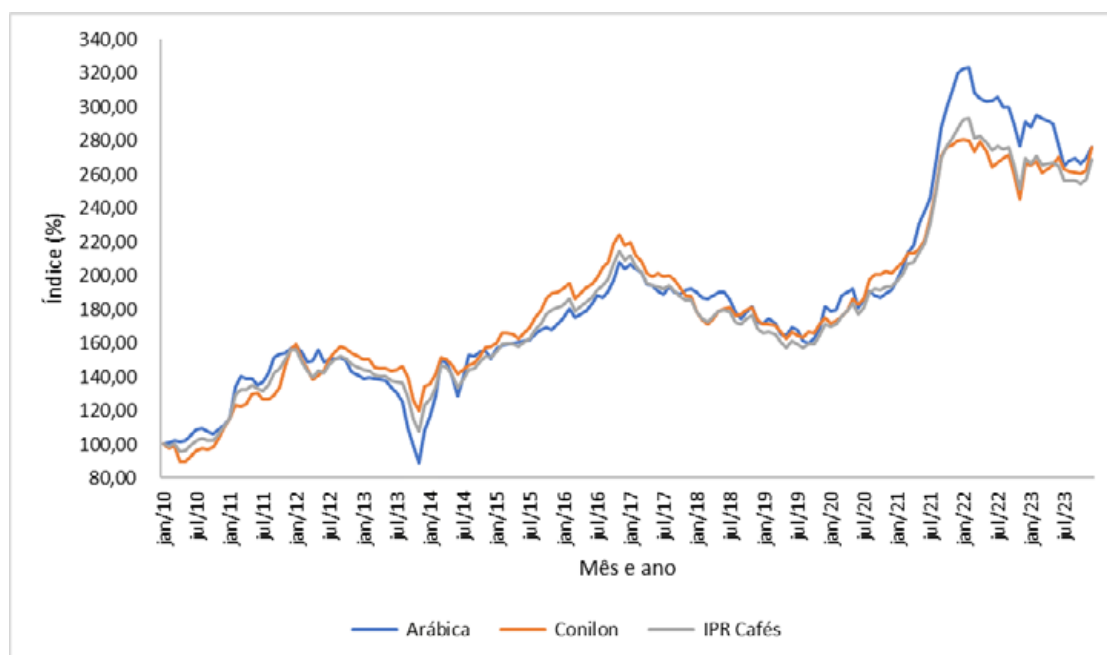


Figura 4. Evolução dos preços - IPR (índices acumulados - janeiro de 2010=100).

No comparativo, o IPR ficou muito acima do IGP-M na maior parte da série histórica. O IPR esteve mais

próximo do IPCA comparativamente ao IGP-M (Figura 5).

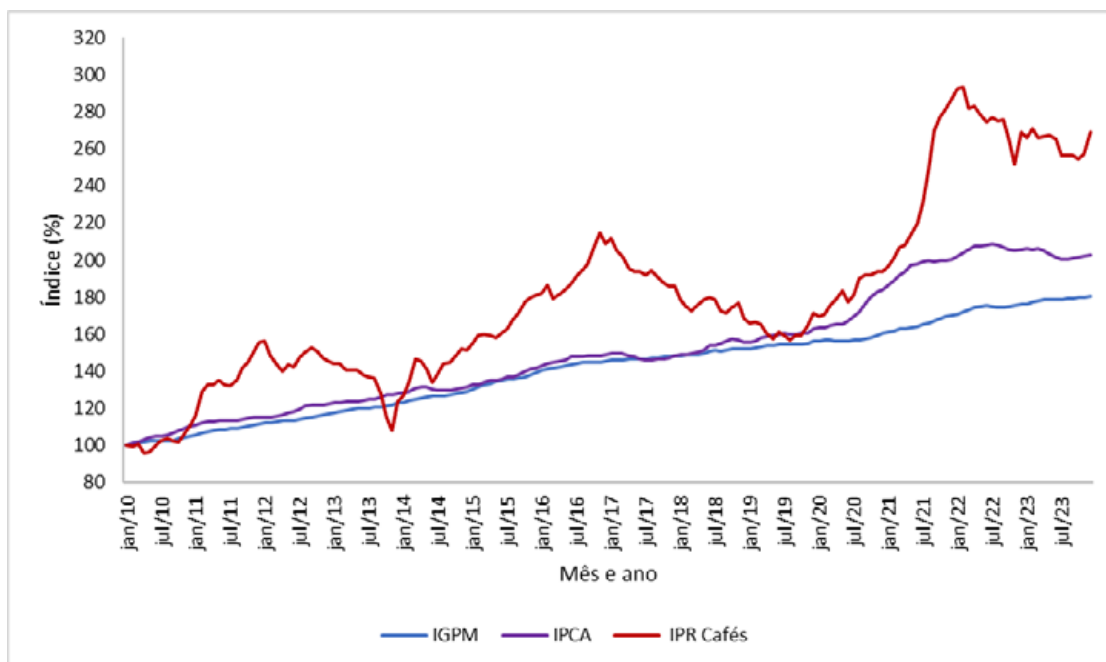


Figura 5. Evolução dos índices (IPR) acumulados (janeiro de 2010=100).

A construção de índices próprios do sistema agropecuário possibilita aproximar-se da realidade inflacionária do segmento, a qual muitas vezes passa por generalizações de índices agregados da economia, não refletindo, portanto, as variações de preços enfrentadas pelo produtor rural. O IPR tem o potencial de mostrar a evolução dos preços dos produtos vendidos pelo produtor rural (Varaschin et al., 2004).

O estudo de Bialoskorski e Ohira (2001) para o índice de preços ao produtor da macro-região de Ribeirão Preto, em São Paulo, mostrou que os preços pagos ao produtor dessa região evoluíram menos do que para o agregado do Estado de São Paulo. Os autores destacaram a importância da construção e análise de índices regionais para a avaliação do valor da produção e para o planejamento das atividades agroindustriais.

No caso do estudo para os preços recebidos pelos produtores de café do Espírito Santo, na maior parte da série histórica, o IPR evoluiu mais do que os índices agregados nacionais de referência (Figura 3). Esse resultado indica que os preços do café no Estado têm subido acima da média geral de preços nacional.

O trabalho de Ostapechen (2021) apresentou o cálculo do IPR para os produtos da pecuária e da la-

voura para as cinco macro-regiões do Brasil. Para o IPR da lavoura, foram considerados os 25 produtos agrícolas. Os resultados mostraram que, quando é considerada uma quantidade menor de produtos no índice ou feito um agrupamento por grupo de produtos, os índices regionais mostraram com maior precisão a realidade das oscilações de preços recebidos pelos produtores rurais.

Corroborando a ideia colocada pelo autor citado acima, os resultados apresentados na Figura 3 permitem verificar que, na cafeicultura, os produtores estão tendo maior acúmulo de renda em relação à média da cesta de produtos considerada na pesquisa dos índices de preços agregados nacionais.

CONCLUSÃO

No comparativo do índice calculado com os índices agregados nacionais, o IPR do café capixaba ficou acima do IPCA e do IGP-M na maior parte da série histórica. O IPR esteve mais próximo do IPCA, comparativamente ao IGP-M. O IPR se mostrou melhor que o IGP-M, pois evidencia melhor as variações de preços ocorridas, principalmente em períodos mais críticos da economia, como na pandemia.

Os dados mostram que, a partir de 2020, os preços médios do café tiveram uma variação positiva aci-

ma da inflação. Os aumentos nos preços do café também foram superiores aos aumentos de preços ocorridos nos demais principais produtos da agropecuária capixaba. Como resultado, a participação da cafeicultura no total do valor da produção agropecuária passou de 37% em 2020 para 42,7% em 2021, e, em 2022, atingiu 50,9%.

Os problemas climáticos nos últimos anos nas regiões produtoras de cafés do Brasil e também dos diferentes países produtores, associados aos estoques baixos e ao aumento mundial do consumo, levaram a um equilíbrio apertado entre oferta e demanda de café no cenário mundial. Como consequência desse problema e diante das incertezas das produções futuras, no geral, os cafeicultores têm sido melhor remunerados na venda de seus café, em comparação ao período em que foi realizada esta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes); Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG).

REFERÊNCIAS

BARROS, G. S. C.; CASTRO, N. R.; GILIO, L.; MORAIS, A. C. P.; SOUZA JUNIOR, M. L.; MACHADO, G. C. **Índices de preços ao produtor de grupos de produtos agropecuários (IPPA)** – Metodologia e primeiros resultados. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), Piracicaba, setembro de 2019.

BIALOSKORSKI NT, S.; OHIRA, T. H. **Importância e metodologia de regionalização de índice de preços ao produtor: o caso da macroregião de Ribeirão Preto**. Texto de Discussão - Série Economia 22, FEA-USP, Ribeirão Preto, 2001. Disponível em: https://www.fearp.usp.br/images/pesquisa/Anexos/Publicacoes/Textos_discussao/REC/2001/wpe22.pdf. Acesso em: 2 jan. 2024.

BINI, D. L. de C.; PINATTI, E.; ANGELO, J. A.; COELHO, P. J.; SANTA, R. M. S. **Modernização do levantamento dos preços médios mensais recebidos pela agropecuária paulista, 2009-2013**. Instituto de Economia Agrícola - IEA. São Paulo, p. 8., v. 8, n. 6, 2013. ISSN 1980-0711

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. **AGROSTAT – Estatísticas de comércio exterior do agronegócio brasileiro**. Disponível em: <https://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso em: 28 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Economia. **Estatísticas de comércio exterior**. Disponível em: <https://comexstat.mdic.gov.br>. Acesso em 28 fev. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Relação anual de informações sociais (RAIS)**. Disponível em: <https://bi.mte.gov.br/bgcaged/login>. Acesso em: 28 fev. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Cadastro geral de empregados e desempregados (CAGED)**. Disponível em: <http://pdet.mte.gov.br/novo-caged>. Acesso em: 28 fev. 2024.

CAETANO, C. Departamento de administração e economia divulga o Índice de Preços Recebidos (IPR) no Sul de Minas. **Diretoria de comunicação da universidade federal de Lavras**, Lavras, 24 jan. 2017. Disponível em: <http://www.ufla.br/dcom/2017/01/24/departamento-de-administracao-e-economia-divulga-o-indice-de-precos-recebidos-ipr-no-sul-de-minas/>. Acesso em: 2 jan. 2024.

CARVALHO, J. C., PAVAN, L. S.; HASEGAWA, M. M. Transmissões de volatilidade de preços entre Commodities agrícolas brasileiras. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 58, n. 3, e193763, 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010320032020000300214&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 2 jan. 2024

DAVIS, A. P.; TOSA, J.; RUCH, N.; FAY, N.F. G. Growing coffee: *Psilantus* (Rubiaceae) subsumed on the basis of molecular and morphological data, implications of size morphology, distribution an evolutionary history of Coffee. **Botanical journal of rehinneon society**. London, v. 167, p. 1-21. Dec. 2011.

FERRÃO, M. A.; FERRÃO, R. G.; FORNAZIER, M. J.; PREZOTTI, L. C. FONSECA, F. A da.; ALIXANDRE, F. T.; COSTA, H.; ROCHA. A. C. da; MORELI., A. P.; MARTINS, A. G.; SOUZA, E. M. R.; ARAÚJO, J. B. S.; VENTURA, J. A. CASTRO, L. L. F. de.; GUARÇONI, R. C. **Técnicas de produção de café arábica: Renovação e revigoramento das lavouras do Estado do Espírito Santo**. 3. ed. Vitória, ES: Incaper, 2009. 56p. (Circular Técnica Nº 05-1).

- FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A da; FERRÃO, M. A. G.; VERDIN FILHO, A. C.; VOLPI, P. S.; DED MUNER, L. H.; LANI, J. A.; PREZOTTI, L. C.; VERNTURA, J. A.; MARTINS, D. dos S.; MAURI, A. L.; MARQUES, E. M. G.; ZUCATELI, F. **Café conilon: técnicas de produção com variedades melhoradas**. 4. ed. Revisada e atualizada. Vitória, ES: Incaper. 2012, 76 p. (Circular técnica, Nº 03-1)
- FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A da.; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H. **Café conilon**. 2. ed. Vitória, ES: Incaper, 784p.
- FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A da.; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H. **Conilon Coffee**. 3.rd. Updated and expanded: The *Coffea canephora* produced in Brazil. Vitória, ES: Incaper. 2019. 974p.
- FGV. Fundação Getúlio Vargas. **Índice geral d e preços - Mercado - IGP-M**. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em: 28 fev. 2024.
- GALEANO, E. A. V.; MASO, L. J.; GUARÇONI, R. G.; BORGES, V. A. J.; OLIVEIRA, N. A. de.; TAQUES, R. C.; OLIVEIRA, L. R. de. **Levantamento de preços recebidos pelos produtores do Espírito Santo (2000 a 2015)**. Vitória, ES: Incaper, 2016. 229p. (Incaper. Documentos, 240).
- GALEANO, E. A. V.; COSTA, E. B.; VINAGRE, D. Impactos das adversidades agroclimáticas na produção agropecuária do Espírito Santo no período de 2014 a 2017 In: **59º Congresso da sociedade brasileira de economia, administração e sociologia rural – SOBER**, 2021, Brasília. 59º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural – SOBER. Brasília: Sober, 2021.
- GALEANO, E. A. V.; BERTONI, R. T.; KROHLING, C. A. Evolução dos preços do café no Espírito Santo. **2º Simpósio Incaper pesquisa / 2º Seminário de iniciação científica do Incaper**. Vitória: Incaper, 2022.
- HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006. 432p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal – PAM**. Sistema IBGE de recuperação automática de dados –SIDRA, IBGE-PAM. Disponível em: < https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Acesso em: 28 fev. 2024.
- INCAPER. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. **Levantamento de preços pagos aos produtores**. Vitória, 2023. Disponível em: <https://incaper.es.gov.br/sispreco>. Acesso em: nov. 2023.
- MARGARIDO, M. A. **Transmissão de preços agrícolas internacionais sobre preços agrícolas domésticos: o caso do Brasil**. 173f. Tese (Doutorado em Estatística e Experimentação Agronômica) - Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.
- MONTEIRO, M. J. C.; GRAMACHO, A.; CUNHA, M. A. S. D. **Revisão da metodologia de cálculo dos índices setoriais agrícolas** - índice de preços pagos pelos produtores rurais (IPP) e índice de preços recebidos pelos produtores rurais (IPR). IPEA. Brasília, DF, p. 107. 1994.
- OIC. International Coffee Organization. **Total production by all exporting countries**. 2022. Disponível em: <http://www.oic.org.> Acesso em: 14 agos. 2024
- OSTAPECHEN, L. A. P. **Avaliação dos índices nacionais e regionais de preços recebidos pelos produtores agropecuários**. 2021. 126f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2021.
- PEDEAG. **Plano Estratégico de Desenvolvimento da Agricultura Capixaba**. Novo Pedeg 2007-2025. Secretaria de Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca. Vitória, ES: SEAG, 2008.
- PEDEAG. **Plano Estratégico de Desenvolvimento da Agricultura Capixaba**. Novo Pedeg 2012-2025. Secretaria de Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca. Vitória, ES: SEAG, 2012.
- PINATTI, E.; SACHS, R.C. C.; ÂNGELO, J. A.; GONÇALVES, J. S. Índice quadrissemanal de preços recebidos pela agropecuária paulista (IqPR) e seu comportamento em 2007. **Informações econômicas**, São Paulo: v.38, n.9, set. 2008.
- PINATTI, E.; BINI, D. L. de C.; COELHO, P. J.; MARIANO, R. M.; VEIGA, A. Reestruturação do levantamento de preços médios mensais recebidos pelos produtores no Estado de São Paulo, 2009. **Informações econômicas**, São Paulo: v. 40, n. 11, p. 05-11, 2010.
- SCHWANTES, F.; BACHA, C. J. C. Análise da formulação da política de garantia de preços mínimos no Brasil pela ótica da economia política. **Nova economia**, Belo Horizonte, v. 29, n. 1, p. 161-192, abr.

2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-63512019000100161>. Acesso em: 2 jan. 2024. <https://doi.org/10.1590/0103-6351/3926>.

SOUZA, P. M. de; FORNAZIER, A.; SOUZA, H. M. de; PONCIANO, N. J. Diferenças regionais de tecnologia na agricultura familiar no Brasil. **Revista de economia e sociologia rural**, Brasília: v. 57, n. 4, p. 594-617, 2019.

USDA. United States Department of Agriculture. Production arabica and robusta coffee. 2023. Disponível em: <http://apps.fas.usda.gov/psdonine/psd.home.apx> Acesso em: 14 agos 2024.

VARASCHIN, M. J. F. C; SOUZA FH, J.; ZOLDAN, P. C. **Metodologia de cálculo dos índices agrícolas IPP, IPR e IPRr , IPR e IPRr**. Florianópolis: Instituto Ceba/SC. 2004. 61p.

A evolução da tecnologia para a prática contábil: uma perspectiva para o futuro

Bárbara Duarte Pereira¹, Carla Vitória Barros Franzoni¹, Fábio Goldner²

Submissão: 10/03/2024

Aprovação: 20/08/2024

Resumo - Com o avanço constante da tecnologia, surge a necessidade de melhoria dos serviços de contabilidade, buscando agilidade, produtividade e qualidade dos serviços prestados, sendo assim necessária a utilização de novas ferramentas para este processo. O presente estudo teve como objetivo apresentar o cenário antigo, moderno e futuro da ciência contábil e do profissional da contabilidade acerca das novas tecnologias que gradualmente se instalam na área. Como metodologia, utilizou-se uma pesquisa bibliográfica, caracterizando uma pesquisa descritiva e um estudo de caso em uma empresa de contabilidade. Observou-se que há limitação de profissionais capacitados e que progressivamente há a adoção de técnicas digitais no meio profissional, porém, é necessário possuir domínio sobre o tema para se estabelecer no mercado. Outra observação importante, a partir dos resultados observados, é que, com a evolução tecnológica atual, a profissão contábil está em constante transformação, e aqueles que caminham de acordo com a evolução da tecnologia tendem ao sucesso.

Palavras-chave: Tecnologia. Profissional do futuro. Pesquisa. Contabilidade.

The evolution of technology for accounting practice: a perspective for the future.

Abstract - With the constant advancement of technology, there is a need to improve accounting services, seeking agility, productivity and quality of services provided, making it necessary to use new tools for this process. The present study aimed to present the ancient, modern and future scenario of accounting science and accounting professionals regarding the new technologies that are gradually being installed in the area. As a methodology, bibliographical research is used, featuring descriptive research and a case study in an accounting company. It was observed that there is a limitation of trained professionals and that there is progressive adoption of digital techniques in the professional environment, but it is necessary to have mastery over the subject to establish oneself in the market. Another important observation, based on the results observed, is that with current technological developments, the accounting profession is in constant transformation and those who follow the evolution of technology tend to succeed.

Keywords: Technology. Professional of the future. Research. Accounting.

¹ Graduandas de Ciências Contábeis do Centro Universitário Multivix Vitória, Multivix, Vitória, ES

² Mestre em Ciências Contábeis. Docente do Centro Universitário Multivix Vitória, Multivix, Vitória, ES.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história, a contabilidade continuamente apresentou mudanças e avanços em suas formas de registro. Desde os primórdios, o homem sempre buscou facilitar o trabalho em que empregava tanto tempo e esforço, com objetivo de obter os mesmos resultados, ou melhores, criando artifícios engenhosos para isso (Iudicibus; Marion, 2017).

Ao decorrer do tempo, e com a evolução do homem em sociedade e de suas técnicas, houve então o chamado avanço tecnológico, uma evolução de forte impacto no mundo moderno, que afetou quase todas as áreas profissionais, em especial no âmbito contábil. Com esse desenvolvimento natural, era esperado um resultado que corroborasse esse avanço também na contabilidade (Breda, 2019).

Para Oliveira e Ronkoski (2015), esse avanço foi fundamental, permitindo facilitação e agilidade nos processos contábeis, e o desenvolvimento da contabilidade acompanhou as mudanças sociais. Albertin, L., e Albertin, R. (2008) entendem que a expansão e o desenvolvimento da inteligência da tecnologia trouxeram uma promoção das habilidades humanas e não a extinção delas, promovendo a agilidade de todos os dados das empresas de forma mais eficaz.

É esperada a adaptação ao atual mercado pelo profissional, de forma que possua conhecimento nas práticas contábeis, a integração das informações e análises para um exercício mais consultivo da profissão. Dessa forma, o ambiente contábil percorre um caminho de novas necessidades dos profissionais e clientes (Lopes; Martins, 2018).

Com base na delimitação do tema de pesquisa proposto, a questão de pesquisa para o estudo é: quais as perspectivas que a tecnologia da informação e comunicação trouxe para o profissional contábil?

Através dos últimos estudos e análises sobre a contabilidade, esta pesquisa tem por objetivo geral avaliar e verificar quais as perspectivas que a tecnologia da informação e comunicação trouxe para o profissional contábil, notando-se desta forma se tal profissional está se adaptando e como enfrenta diversas mudanças acompanhadas por muitas informações.

REFERENCIAL TEÓRICO

DA MUDANÇA

Conforme o desenvolvimento do homem e da sociedade, criaram-se instrumentos para que o homem pudesse utilizar de forma mais eficiente seu tempo. Assim também ocorreu na contabilidade, onde é possível notar esse processo de desenvolvimento desde suas atividades manuscritas, evoluindo para a mecanização do trabalho e, por fim, para a tecnologia e sua informatização (Oliveira; Malinowski, 2016).

Os processos manuais e repetitivos começaram a ser substituídos com a chegada do computador e da internet, na década de 1970, revolucionando o mercado e como as profissões iriam se comportar a partir deste momento. A entrada da modernidade dos novos sistemas se tornou uma importante ferramenta de produção, armazenando dados e gerando informações relevantes, afetando de forma efetiva a manutenção das empresas a partir deste marco (Nunes, 2009). A tecnologia da internet, sobretudo, trouxe facilidade para a rápida comunicação dos dados essenciais da contabilidade, o que levou a uma gestão empresarial mais eficiente (Quaresma; Capeça; Fialho, 2017).

Em um mercado competitivo e com constantes mudanças, o contador tem a necessidade de estar constantemente adquirindo conhecimento para conseguir entregar resultados adequados em seu trabalho. Dessa forma, Franco (1997, p. 28) elucida que tal profissional deve se posicionar frente aos desdobramentos tecnológicos como um indivíduo ativo, permitindo-se acompanhar o sistema que permite o novo modo de trabalho.

Não somente a tecnologia, mas a demanda analítica requerida é essencial, ou seja, a capacidade de um profissional de interpretar dados numéricos e, ao mesmo tempo, possuir a aptidão para mesclá-los com suas análises, respondendo de forma conclusiva. Reynolds e Stairs (2002) afirmam que a informação é a junção e interpretação de dados, de forma que se possam obter novas informações relevantes com esse resultado.

DA ATUALIDADE

Sabendo que o profissional contábil que vive no con-

texto mundial atual não é mais aquele que deve se atentar apenas ao manual ou às tarefas repetitivas, e sim aliar a tecnologia para transformar números em informações, voltando-se à consultoria, há, desta forma, uma longa perspectiva onde o profissional desta área se estabilizará (Sebold et al., 2012).

Com base em estudos de tendência de mercado, é possível criar cenários que nos permitem prever o percurso que será seguido. Hoje, a tecnologia está consolidada nas empresas contábeis de forma a haver inúmeros processos em que o profissional se percebe inexperiente e necessita de capacitação (Bicca; Monser, 2020).

O processo de robotização, por exemplo, é aquele em que o programa executa passos repetitivos que antes despendiam muito tempo, conforme Oliveira e Ronkoski (2015). Este avanço garante vantagem competitiva, mais produtividade e diminuição do custo de mão de obra. Indo além da robotização, existem os processos automatizados, onde o próprio software executa ações de forma independente.

Em outra perspectiva, a rápida mudança da tecnologia exigiu não somente dos profissionais uma forte readaptação de postura, mas também das empresas, tornando-se fundamental para que se mantivessem no mercado o investimento em sistemas de informação e tecnologia, havendo necessidade de mudanças de política e novos investimentos (Paula et al., 2015).

O profissional hoje possui todas as informações necessárias de seu cliente em mãos na contabilidade digital, utilizando os sistemas e ferramentas disponíveis para execução de seu trabalho, conforme definem Andrade e Mehlecke (2020). Quando o próprio cliente informa os dados necessários para receber o retorno do profissional, é onde a contabilidade on-line atua, a partir de um sistema automatizado.

A troca de informações do cliente para o profissional, ou do próprio cliente para o fisco de forma instantânea, só foi possível com essas ferramentas inovadoras (Moll; Yigitbasioglu, 2019). No entanto, é necessário que o profissional observe o que está por vir, tendo em vista a nova necessidade constante de desenvolvimento de habilidades e de competição no mercado.

DO FUTURO

A tendência de mercado contábil quanto à carreira do contador foca nos profissionais multifuncionais, sendo necessário que o profissional domine outras áreas, de forma que consiga desenvolver habilidades integradas para o seu trabalho (Moll; Yigitbasioglu, 2019). Uma relação de confiança e valor no trabalho do profissional deve ser construída desde o início do atendimento ao cliente, começando com perguntas que possam orientar o novo cliente e identificar quais necessidades serão supridas naquele atendimento. Dessa forma, fica evidente que os processos contábeis se tornem menos burocráticos e mais relacionais e gerenciais, afirmam Santos e Kozen (2020).

É exigido, e já esperado, do profissional no atual mercado que ele possua as hard skills, geralmente obtidas a partir de cursos técnicos ou graduações. Até mesmo experiências vividas como estágios ou empregos são levadas em conta devido a todo o conhecimento acumulado (Robles, 2012). Os diplomas, títulos ou credenciais são documentos oficiais que comprovam o domínio do profissional, confirmando competência por parte do contador (Motyl, 2017). Esse agregado de habilidades técnicas é chamado hard skills, ou seja, a forma como o candidato é avaliado na seleção de uma empresa, via testes práticos ou avaliações de conhecimento (Phillips, P; Phillips, J, 2015).

Já as habilidades comportamentais, conhecidas como soft skills, são tanto mentais quanto a capacidade de o profissional lidar com situações desafiadoras (Schwab; Davis, 2018). É como o conhecimento técnico do profissional é aplicado, gerando grandes resultados positivos para a empresa quando tal habilidade é bem desenvolvida. Dessa forma, é possível verificar uma melhora no feedback do cliente e um engajamento do profissional com a empresa.

Hoje, uma das atribuições relevantes de um contador é ser um profissional consultivo, sendo este o ramo mais promissor da contabilidade. Ao unir as hard skills com as soft skills, é possível contribuir para a melhoria dos processos burocráticos, encontrando soluções coerentes para seus clientes. A contabilidade consultiva se trata de um modelo de negócio onde há um foco maior no relacionamento com o cliente, ou seja, é o cuidado por parte do profissional em como a informação contábil é expressa ao cliente (Rocha, 2018)

Dessa forma, é necessário estudar cada situação de forma particular para filtrar e apresentar as melhores soluções e opções em relação à tomada de decisões para a empresa. Com isso, também é possível prevenir que a empresa vá à falência e ser capaz de orientar onde é possível investir para gerar bons retornos, sendo assim um modelo que capacita uma nova postura em relação ao profissional, que passa a interpretar as informações vitais da empresa (Moraes et al., 2022).

MATERIAIS E MÉTODO

Este estudo aborda uma pesquisa bibliográfica juntamente com um estudo de caso, tendo como objetivo observar e avaliar o desenvolvimento e a evolução do profissional contábil em relação à disposição da tecnologia em seu ambiente de trabalho.

O procedimento utilizado para atingir os objetivos estabelecidos foi desenvolvido a partir de pesquisa bibliográfica, ao investigar material teórico sobre o assunto de interesse, constituído por meio de documentações relacionadas ao tema de pesquisa. A pesquisa bibliográfica se baseia em um estudo já investigado. Dessa forma, é possível que o assunto a ser abordado seja conhecido e analisado com embasamento, com obras relevantes já publicadas anteriormente (Andrade, 2010).

Também foi utilizado o estudo de caso, com coleta de dados, observação e entrevista com perguntas abertas a quatro gestores de uma empresa de contabilidade da Grande Vitória, Vitória, ES. O estudo se caracteriza pelo interesse em um caso individual e, portanto, não especificamente pelo método utilizado, possibilitando a organização e apresentação de dados, respeitando o caráter singular daquela amostra (Goode, 1997). Já as entrevistas são uma das técnicas de coleta de dados, caracterizadas por serem um evento discursivo complexo, cujo foco é extrair informações diretamente do entrevistado (Benjamin, 1994). Neste caso, foram escolhidos ambos os métodos para que se pudesse estar mais próximo às rotinas dos profissionais da área e compreender como é a relação na prática com esta realidade, ao mesmo tempo que se compara como funcionava a mesma no passado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo como objetivo geral avaliar e verificar quais as perspectivas que a tecnologia da informação e comunicação trouxe para o profissional, será analisado, por meio do questionário abaixo este impacto em um escritório de contabilidade da Grande Vitória, Vitória, ES. Foram ouvidos analistas dos três departamentos e o contador geral da empresa (Tabela 1).

Tabela 1. Respostas dos entrevistados: contador geral do departamento gerencial, analistas dos departamentos fiscal, contábil e de pessoal de um escritório de contabilidade da Grande Vitória, ES

Perguntas	Respostas Entrevistado 1	Respostas Entrevistado 2	Respostas Entrevistado 3	Respostas Entrevistado 4
1 - Qual a sua opinião sobre o avanço tecnológico em geral?	Excelente, principalmente para a contabilidade	Os avanços tecnológicos sempre foram importantes, porque sempre contribuíram para auxiliar os seres humanos no desenvolvimento de seu trabalho e para proporcionar mais conforto e maior desenvolvimento à sociedade.	Muito importante para nos auxiliar com tarefas em geral.	Foi ótimo, pois hoje temos a possibilidade de nos comunicar com pessoas de toda parte do mundo de forma prática e eficiente.
2 - Esse avanço também afetou a rotina contábil? Foi de maneira gradual ou de forma abrupta? Como ocorreu?	Sim, de maneira abrupta. Antes, os prazos e as obrigações eram feitos de forma física. Rapidamente, passaram a ser feitas de forma online, com menos tempo para executar, através de processos, sites e aplicativos. Até hoje muda bastante.	Sim, transformou o jeito de fazer contabilidade, melhorando e aperfeiçoando os processos do dia a dia dentro das empresas contábeis. Antigamente, os trabalhos eram feitos manualmente e, agora, com o avanço da tecnologia, passaram a ser automatizados, abandonando os modelos tradicionais de contabilidade, fazendo-se necessário a criação de novos modelos. De maneira gradual, ocorreu quando a Receita Federal fez a sua primeira plataforma para entrega de Imposto de Renda no DOS, em 1997. A partir daí começou a evolução.	Afetou sim, de maneira gradual. As legislações e obrigações foram mudando pouco a pouco até chegarem aonde está. As funcionalidades também mudaram, pois atualmente tudo é online e muita coisa que era feita manualmente, em livros, agora é feita por sistemas.	Afetou muito, pois isso fortaleceu a rotina do contador em vários fatores, como, por exemplo, na organização. Foi e continua sendo de forma gradual, pois cada dia temos algo novo. Ocorreu e ocorre a implantação de sistemas e softwares.

<p>3 - Qual foi a melhor forma que encontrou para se adaptar?</p>	<p>Procurando organizar a agenda tributária, prazos internos e externos a cumprir e adotando sistemas para agilizar o processo e cumprir as obrigações.</p>	<p>Fiz qualificações técnicas e treinamentos em habilidades analíticas e de comunicação, entre outras, que são requisitos essenciais exigidos pelo mercado. Nessa rapidez das transformações, o profissional contábil está sendo obrigado a sair do nível operacional e se aproximar de um nível mais estratégico na contabilidade.</p>	<p>Lendo muito, estudando a legislação e os princípios, me atualizando sobre as mudanças, fazendo cursos e, depois que os sistemas foram implantados, realizando os treinamentos que os próprios técnicos disponibilizam.</p>	<p>A melhor forma é estar aberto a mudanças, buscando treinamentos e opiniões de quem está mais atualizado.</p>
<p>4 - Na sua opinião, quais foram os melhores impactos da tecnologia na rotina contábil?</p>	<p>Facilidade na entrega e formalização de documentos nas respostas dos processos. Inicialmente, os arquivos eram levados em disquetes e papéis, passando por um trâmite demorado. Agora tudo é online, com o E-docs, por exemplo.</p>	<p>As máquinas de escrever tornaram-se e se computadores, arquivos físicos enormes passaram a ser virtuais, e correspondências se tornaram e-mails. Inúmeras foram as mudanças no trabalho do contador nas últimas décadas, tanto na contabilidade quanto no mercado como um todo.</p>	<p>Agora todas as declarações são feitas pelo sistema. Isso adiantou muito. Agora só precisamos das informações e de realizar uma pequena perícia para saber se precisa de alguma correção. A implantação dos sistemas, com certeza, foi a melhor coisa</p>	<p>A redução da burocracia nos processos em geral e, principalmente, a diminuição do uso de papel foram excelentes. Além disso, eliminou tarefas que eram feitas várias vezes durante o dia.</p>
<p>5 - Na sua opinião, quais foram os piores impactos da tecnologia na rotina contábil?</p>	<p>Como ficou tudo mais "fácil", os prazos tornaram-se mais curtos. Com isso, houve piora devido à aplicação de multas caso os prazos não sejam atendidos.</p>	<p>Diminuição da interação pessoal, frustração, impaciência, competição com inteligências artificiais e, sem contar, que o profissional que não acompanhou a evolução perdeu seu emprego.</p>	<p>Sem dúvida, há uma dependência da internet e da tecnologia. Hoje, sem internet e um bom computador, um escritório de contabilidade fica totalmente parado.</p>	<p>Perdemos muitas funcionalidades, pois as máquinas e os sistemas realizam os processos muito mais rapidamente do que o ser humano. Assim, necessitamos de menos funcionários, o que gera menos empregos.</p>
<p>6 - Qual a sua opinião sobre sistemas de rotina automática?</p>	<p>Muito ruim, pois só funciona bem quando é bem alimentado e alinhado. Nem sempre as empresas passam todas as informações necessárias. Às vezes, os impostos saem errados, mas por serem automáticos, não incluem as particularidades de cada empresa.</p>	<p>Na minha opinião, ao invés de melhorar, piorou muita a nossa rotina, pois nenhum sistema trabalha de forma adequada com a legislação. Com isso, temos muito mais trabalho.</p>	<p>Na rotina do departamento contábil, não existe muito mais na hora de gerar os impostos trimestrais. Eu não uso muito, tenho medo de dar errado.</p>	<p>Acho ótimo, desde que tenha treinamentos e um bom sistema.</p>
<p>7 - Os Sistemas Contábeis existentes prezam pela praticidade nas rotinas contábeis por meio da tecnologia. Realmente atingem esse objetivo?</p>	<p>Não atendem 100%. Poderiam ser melhores, uma vez que não acompanham todas as mudanças das obrigações, sendo necessário ajustar.</p>	<p>Infelizmente, não, pois nenhum sistema trabalha corretamente de acordo com o que a legislação exige.</p>	<p>Em grande parte das vezes, sim. Só uma coisa ou outra que precisamos acertar, mas sempre é necessário fiscalizar. Não se pode confiar 100%.</p>	<p>Sim, quando há treinamento para qualificar os profissionais.</p>
<p>8 - Na rotina do departamento Pessoal/Contábil/Fiscal/Gerencial, qual parte ficou mais fácil de executar com o auxílio do sistema tecnológico? Por quê?</p>	<p>Gerar arquivos, processamentos de dados, reuniões empresariais e elaborar relatórios gerenciais para clientes. Antes precisava de uma análise de muitos documentos. Hoje, os programas já geram as respostas.</p>	<p>A implementação e a importação de notas fiscais via XML, pois antigamente era feito manualmente nos livros fiscais, uma por uma.</p>	<p>As declarações, pois antes tudo era manual, até mesmo depois do computador. Ainda assim, era tudo digitado. Depois dos sistemas, além de já virem prontas, eles até acusam erros, se houver.</p>	<p>Na gestão de folha de pagamento, controle de férias, entre outros processos, o sistema tecnológico reduziu erros e automatizou tarefas.</p>

<p>9 - Na questão de relacionamento com as empresas/clientes, como foi para se adequarem à nova rotina?</p>	<p>Foi muito difícil, pois os clientes antigos não se adequavam à rapidez dos processos de mudanças. Além de atender os prazos, precisávamos explicar que estávamos aprendendo. Isso gerava desconfiança nos escritórios.</p>	<p>Até hoje muitos clientes ainda não se adequaram. Ficou mais difícil e mais trabalhoso para a contabilidade, pois o cliente não entende que ele é quem deve fazer o trabalho dele. Assim, repassa para a contabilidade.</p>	<p>Como no departamento contábil a interação com o cliente ocorre quase no fim, praticamente, não afetou muita coisa. Acredito que afete mais outros departamentos.</p>	<p>Para os clientes que buscam melhorias para suas empresas, foi bem tranquilo, pois viram a facilidade na comunicação e no relacionamento.</p>
<p>10 - De forma geral, a tecnologia ajudou no combate a fraudes? Por quê?</p>	<p>Evita fraudes, mas não as acaba, até porque sempre criam formas de fraudar, mas são diferentes das que ocorriam antigamente. Como a fiscalização é feita online e as informações são rápidas, o acesso e o manejo dos documentos mudaram. A Receita Federal também amarra muitas informações. Assim, de alguma forma a fiscalização identifica os problemas.</p>	<p>Sim, pois está mais difícil para sonegar impostos. Uma venda feita via cartão de crédito, débito até mesmo Pix é conhecida por todos os órgãos envolvidos.</p>	<p>Sim, existe um padrão nas declarações. Por mais que possam ser alterados os valores e contas, existe sempre algo que comprova aquele valor ou a falta dele. Hoje em dia, está tudo muito bem amarrado. Às vezes, o governo sabe antes da gente. No passado, demorava mais para saber as inconsistências nas declarações, isso quando eram identificadas.</p>	<p>Ajudou muito, porém precisamos ter cuidado com as fontes e sites, pois existem pessoas que trabalham para fraudar os sites que usamos para formalizar.</p>

Entrevistado 1: contador geral do departamento gerencial; entrevistado 2: analista do departamento fiscal; entrevistado 3: analista do departamento contábil; e entrevistado 4: analista do departamento pessoal.

Fonte: Estudo de caso e entrevistas realizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os resultados obtidos após as entrevistas realizadas, verificou-se que algumas opiniões divergem, outras convergem e se complementam, dependendo da área de atuação de cada profissional e do ponto que a pergunta os levou a refletir.

Observando a convergência nas respostas, no caso da concordância em massa dos quatro departamentos envolvidos, todos eles deram respostas positivas para as perguntas 01 e 10. Também obtiveram o mesmo seguimento para a pergunta 08, mostrando assim que a tecnologia facilitou a questão com os arquivos (Figuras 01 e 02).

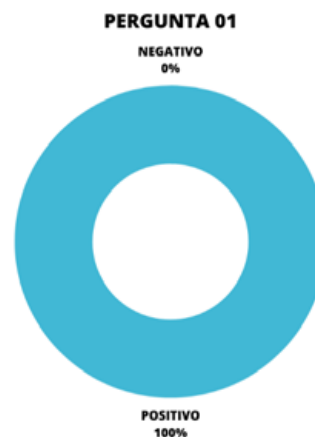


Figura 1. Gráfico sobre resultados das respostas da pergunta 01, referente ao avanço da tecnologia.

Fonte: Estudo de caso e entrevistas realizadas.

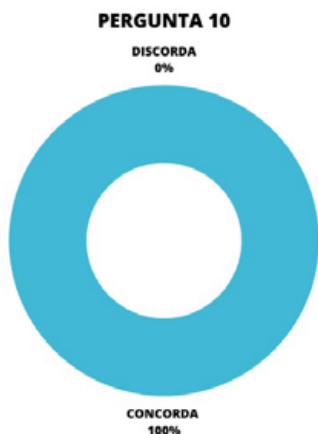


Figura 2. Gráfico sobre resultados das respostas da pergunta 10, referente à contribuição da tecnologia no combate às fraudes contábeis.

Fonte: Estudo de caso e entrevistas realizadas.

Sobre as opiniões que se complementam, sabe-se que há pontos em comum nas práticas de cada departamento, mas o fato de não ser a mesma rotina ajuda na questão de os indivíduos enfrentarem os mesmos obstáculos, porém de maneiras diferentes.

Como na pergunta 03, sobre a melhor forma que cada analista encontrou para se adaptar ao ritmo que a tecnologia avançava e mudava a forma de cumprir as obrigações, é interessante ver que os profissionais responderam aquilo que Lopes e Martins (2018) já teorizaram. De fato, a qualificação foi a melhor forma para que os profissionais acompanhassem os avanços. Apesar disso, o contador-chefe da empresa, mesmo fazendo parte da rotina, respondeu que a organização foi a melhor forma.

As discussões sobre essas respostas, que não divergem, mas sim se complementam, são instigantes, pois o setor gerencial, onde atua o contador-chefe do escritório, realmente precisou organizar tudo devidamente para que os profissionais, então qualificados, pudessem atuar em suas respectivas áreas.

Outras opiniões onde ocorre esse mesmo tipo de complementação estão na pergunta 04, onde o contador-chefe e os departamentos fiscal e pessoal responderam que o maior impacto da tecnologia em suas rotinas foi a facilidade, mas o departamento contábil afirmou que foi a implementação do sistema. Assim, complementaram que o sistema contábil trouxe mais facilidade, mas não foi a única mitigação proveniente da tecnologia.

Também se complementaram as opiniões referentes à pergunta 09, acerca do relacionamento com os clientes, o que, na realidade, difere um pouco do que foi teorizado por Andrade e Mehlecke (2020), que afirmam que o relacionamento com o cliente melhoraria de acordo com a implementação da tecnologia. Não foi levado em consideração a pontuação que os entrevistados fizeram.

A ideia de cliente e contabilidade, por se tratar de complementos no trabalho – a conexão através da necessidade –, causa uma dificuldade em alinhar o que os clientes querem com o que a contabilidade precisa para atendê-los. Por conta disso, aquilo que mexe com a estrutura do acordo gera uma dificuldade entre as partes – realidade que ocorreu –, tanto que os entrevistados atribuíram que, quando houve mudanças, foi difícil, mas isso foi complementado pelo departamento pessoal, dependendo do cliente.

Já aqueles resultados onde as opiniões apresentaram divergência, mesmo que em uma das partes, ficaram mais visíveis pelas perguntas 02, 06 e 07 (Figura 3, 4 e 5).

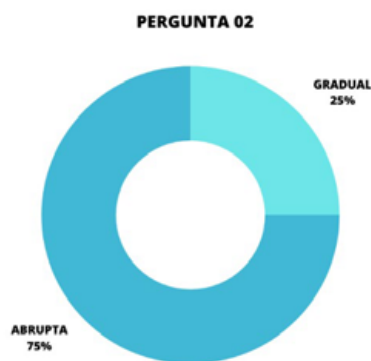


Figura 3. Resultados das respostas da pergunta 02, que aborda como a tecnologia afetou a rotina contábil.
Fonte: Estudo de caso e entrevistas realizadas.

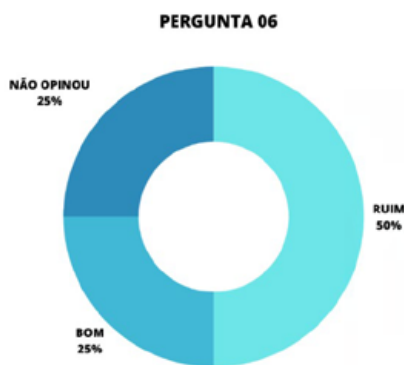


Figura 4. Resultados das respostas da pergunta 06, que aborda a opinião sobre os sistemas de rotina automática.
Fonte: Estudo de caso e entrevistas realizadas.

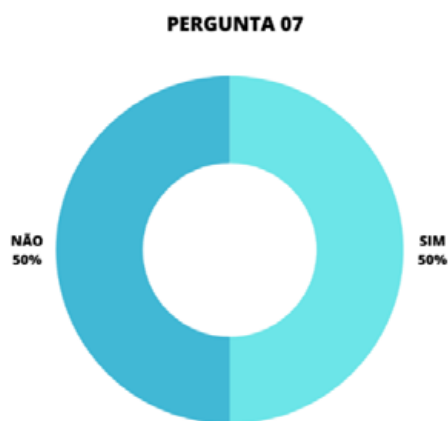


Figura 5. Resultados das respostas da pergunta 07, que aborda a praticidade nas rotinas contábeis.

Fonte: Estudo de caso e entrevistas realizadas.

Visto que as divergências surgem mais por conta das práticas de cada departamento, ao analisar separadamente, é possível entender o porquê delas.

Sobre a pergunta 02, por exemplo, entra a diferença na visão gerencial e operacional das partes envolvidas, levando em consideração que o contador-chefe – setor gerencial – sentiu a abruptidade nas mudanças que ocorreram, enquanto os analistas – demais setores – as sentiram de forma gradual. Algo claro, visto que a parte operacional está diariamente ligada às obrigações, enquanto a parte gerencial tem uma finalidade mais ampla; portanto, há essa divergência nas opiniões.

O mesmo ocorre nas respostas à pergunta 06, cuja diferença no trabalho faz com que a ferramenta que supostamente ajudaria não sirva para todos em todas as situações.

Finalmente, a tecnologia na rotina contábil foi introduzida principalmente por conta do sistema, e a pergunta 07 abordou esse questionamento também. Isso gerou uma discordância bem difundida entre as partes, como foi observado na Figura 5.

Como diz Nunes (2009), sobre os processos manuais e repetitivos serem substituídos com a chegada do computador, revolucionando assim as profissões, a implementação do sistema contábil como uma ferramenta de produção facilitou os processos contábeis e trouxe consigo uma gestão mais eficiente,

dessa forma, revolucionando a contabilidade (Quaresma; Capeça; Fialho, 2017).

No entanto, não foi isso que o setor gerencial relatou. Por outro lado, os setores pessoal e contábil concordam, exatamente porque essas atividades repetitivas foram eliminadas, proporcionando maior facilidade em suas obrigações. O relato negativo do setor fiscal se dá pelo fato de que apenas o sistema não atende a todos os requisitos para que cumpram as obrigações.

A evolução tecnológica tornou-se a principal fonte de mudanças no mundo, em todos os aspectos: saúde, educação, interação social, locomoção, lazer e trabalho. Tudo acompanhou os avanços tecnológicos para que suas práticas se tornassem mais fáceis, modernas, corretas, entre outras formas de melhoria.

As empresas, sejam do agronegócio, importadoras, montadoras, de marketing ou até mesmo o comércio mais simples, todas mudaram para acompanhar o crescimento da tecnologia. O mesmo aconteceu com a profissão de contador.

Seja de forma independente ou em escritórios, todos os contadores no mundo avançaram para utilizar a tecnologia de modo a favorecer a prática do trabalho, do mais simples ao mais complexo dentro da profissão. O que se observa é, de fato, uma mudança na forma de exercer a contabilidade em geral.

Sabe-se que na rotina de um contador ou de um escritório de contabilidade que atende a clientes – empresas de terceiros –, de onde provém a principal fonte da prática da profissão, as informações que devem ser geradas para eles, os impostos e as declarações contábeis são exemplos de obrigações dentro da legislação do Brasil.

Com os avanços tecnológicos, tornou-se possível um viés da contabilidade que a está fazendo evoluir para outro patamar, sendo necessário observar além das obrigações acessórias. Todas as ferramentas tecnológicas introduzidas na prática da profissão permitiram que o profissional tivesse informações para sinalizar questões estratégicas nas empresas.

Concordando com Sebold et al. (2012), esses avanços geraram a possibilidade de a contabilidade evoluir para a contabilidade gerencial e fornecer aos

clientes informações sobre o desempenho financeiro, com a opinião de um estudo de caso sobre o futuro. Além desse possível futuro da profissão, o uso da tecnologia promoveu a possibilidade de redução de alguns custos operacionais, pois com a implantação de sistemas contábeis, armazenamento em nuvem e comunicação à distância, todas as práticas contábeis de um escritório, por exemplo, podem ser feitas remotamente, assim como reuniões com clientes e funcionários.

Adotando programas tecnológicos de qualidade e soluções implementadas com a tecnologia, mesmo que isso exija um investimento inicial alto, o retorno para efetuar os trabalhos que a profissão exige é melhor. A profissão contábil está em constante transformação e aqueles que caminham de acordo com a evolução da tecnologia tendem ao sucesso (Lopes; Martins, 2018).

Sabendo que a prática da profissão contábil e suas transformações com o auxílio da tecnologia promoveram agilidade, facilidade e melhorias, é de grande importância para as empresas, assim como para os próprios profissionais da área, conforme defendido por Oliveira e Ronkoki (2015). Por isso, a opinião de pelo menos uma das partes envolvidas no processo é de grande relevância quando se pontua esse ponto de vista.

Como já foi apresentado, a entrevista com os profissionais da área, exatamente sobre o assunto da tecnologia em conjunto com as práticas contábeis, trouxe opiniões que são extremamente conclusivas em alguns pontos, mas divergentes em outros, o que torna as discussões, de certo modo, intrigantes.

A diferença entre a visão gerencial e a dos departamentos também amplia a discussão para níveis distintos dentro de uma mesma equipe, porém, na mesma medida, ocorre o contrário, pois os subordinados à gerência possuem uma opinião mais prática e ocupacional sobre os mesmos questionamentos.

CONCLUSÃO

Visto que os avanços tecnológicos foram essenciais para o mundo, mesmo com seus pontos negativos, este atualmente se encontra à mercê da tecnologia e de suas várias formas. As profissões acompanham essa realidade, incluindo a contabilidade.

Para obter dados mais consistentes sobre as etapas do processo anterior à tecnologia até o atual, constatam-se diversos pontos: a procura por qualificação para atender às exigências do mercado; a implementação de sistemas para lidar com as novas fórmulas que as práticas contábeis passaram a exigir; as dificuldades e facilidades encontradas com os avanços tecnológicos cada vez mais presentes.

A pesquisa mostrou diversidade de opiniões sobre o dinamismo da aplicação da tecnologia na contabilidade como um todo, pois até a problemática acerca do assunto foi abordada, assim como as opiniões entre os departamentos sobre as mesmas questões.

A utilização da tecnologia e seus recursos para a contabilidade se faz necessária, seja na opinião de teóricos ou de profissionais da área, pois ambos reconhecem que a contabilidade mudou com a tecnologia, até mesmo pelas suas obrigações e o novo modelo de contabilidade gerencial, que é um avanço em conjunto com a tecnologia, sendo esse o entendimento geral.

Dada a importância do assunto, torna-se necessário o desenvolvimento de métodos de qualificação para cada avanço, assim como a mudança das grades curriculares para o aprendizado das novas formas de contabilidade. Sendo assim, é importante que novos estudos sobre os avanços tecnológicos e as novas práticas contábeis sejam desenvolvidos, sob novas óticas e com outros profissionais.

Os resultados, em geral, desta pesquisa favorecem a ideia de que a tecnologia da informação e da comunicação, aplicada na rotina do profissional da contabilidade, trouxe melhorias em sua prática, mesmo que nem todos os pontos sejam favoráveis para eles enquanto pessoas, mas sempre como profissionais.

REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, L.; ALBERTIN, R. M. M. Benefícios do uso da tecnologia de informação para o desempenho empresarial. **Revista de administração pública**, v. 42, p 275-302. 2008,
- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: Atlas, 2010.
- ANDRADE, C. B. H.; MEHLECKE, Q. T. C. As

- Inovações tecnológicas e a contabilidade digital: Um estudo de caso sobre a aceitação da contabilidade digital no processo de geração de informação contábil em um escritório contábil do vale do Paranhana/RS. **Revista eletrônica do curso de ciências contábeis**, v. 9, n. 1, p. 93-122, 2020.
- BENJAMIN, A. A. **Entrevista de ajuda**. São Paulo: Martins Fontes; 1994.
- BICCA, D.; MONSER, N. T. B. Tecnologia aplicada à contabilidade: Estudo de caso em uma organização contábil. **Revista contabilidade em foco**, v. 2, n. 2, p. 4-31, 2020.
- BREDA, Z. **Uma reflexão sobre os impactos da tecnologia na contabilidade**. Conselho Federal de Contabilidade, 2019. Disponível em: <<https://cfc.org.br/destaque/uma-reflexao-sobre-os-impactos-da-tecnologia-na-contabilidade/>>. Acesso: 11 abril 2023.
- FRANCO, H. **Temas contábeis**. São Paulo: Atlas, 1997.
- GOODE, W. J.; HATT, P. K. **Métodos em pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.
- IUDÍCIBUS, S.; MARION, J. C. **Introdução à teoria da contabilidade**: para o nível de graduação. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- LOPES, A. B.; MARTINS, E. **Teoria da contabilidade**: uma nova abordagem. São Paulo: Atlas, 2018.
- MOLL, J.; YIGITBASIOGLU, O. **The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants**: New directions for accounting research. *The british accounting review*, v. 51, n. 6, p. 1-20, 2019.
- MORAES, D. C.; CHAGAS, A. G. S.; SANTOS, C. C.; SILVA, R. B. Contabilidade consultiva. **Revista científica multidisciplinar do CEAP**, 4(2). Disponível em: <<http://periodicos.ceap.br/index.php/rcmc/article/view/174>> Acesso: 06 maio 2023.
- MOTYL, B. et al. **How will change the future engineers' skills in the industry 4.0 framework?** A Questionnaire Survey. *Procedia Manufacturing*, v. 11, p. 1501-1509, 2017.
- NUNES, A. C. **A inovação tecnológica e a contabilidade**. São Paulo: Inovara, 2009.
- OLIVEIRA, D. B.; MALINOWSKI, C. E. A importância da tecnologia da informação na contabilidade gerencial. **Revista de administração**, v. 14, n. 25, p. 3-22, 2016.
- OLIVEIRA, C. R. I.; VASCONCELOS, M. F. Importância da participação do contador no processo de implantação de sistemas integrados de gestão. **Revista brasileira de contabilidade**. Brasília, 2005.
- OLIVEIRA, C. S.; RONKOSKI, J. **A contribuição da tecnologia da informação no setor contábil: Um estudo da evolução da contabilidade no Brasil**. **Revista memorial TCC caderno da graduação**, v. 1, n. 1, p. 303-317, 2015.
- PADOVEZE, C. L. **Sistemas de informações contábeis**: fundamentos e análise. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- PAULA, L. P. D.; DANJOUR, M. F.; MEDEIROS, B. C.; ANEZ, M. E. M. Inovações em processos de tecnologia: Um estudo de caso em uma empresa de contabilidade da cidade de Natal/RN. **Revista holos**, v. 6, n. 1, p. 196-209, 2015.
- PHILLIPS, P.; PHILLIPS, J. **Hard numbers from soft skills**: you can measure the impact and roi for soft skill programs. In: Phillips, Patricia. P., Phillips, Jack. J.; Ray, Rebecca. L. *Measuring the Success of Leadership Development: A Step-by-Step Guide for Measuring Impact and Calculating ROI*. Alexandria, VA: ATD Press, 2015.
- QUARESMA, R. F. C.; CAPEÇA, G. M. M.; FIALHO, A. Relato financeiro eletrônico: As necessidades dos utilizadores no caso angolano. **Journal of information systems and technology management**, v. 14, n. 2, p. 133-149, 2017.
- REYNOLDS, G. W.; STAIRS. R. M. **Princípios de sistema de informação**, 4. ed. Rio de Janeiro, 2002.
- REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. São Paulo: Atlas, 2000
- ROCHA, F. **Contabilidade consultiva**. Blog Nucont. 2018. Disponível em: < <http://sescon-es.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2018/08/Fernanda-Rocha.pdf> >. Acesso em: 9 abril 2023.
- ROBLES, M. M. Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace. **Business communication quarterly**, v. 75, n. 4, p. 453-465, 2012.
- SANTOS, E. K.; KONZEN, J. A percepção dos

escritórios de contabilidade do Vale do Paranhana/RS e de São Francisco de Paula/RS sobre a contabilidade digital. **Revista eletrônica do curso de ciências contábeis**, v. 9, n. 2, p. 101-130, 2020.

SEBOLD, M.; PIONER, L. M.; SCHAPPO, C.; PIONER, J. J. M. **Evolução da contabilidade brasileira: Do governo eletrônico ao Sistema Público de Escrituração Digital – SPED**. Enfoque: reflexão contábil, v. 31, n. 2, p. 23-32, 2012.

SCHWAB, K. **The future of jobs report 2018**. World economic forum, 2020. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018/>>. Acesso: 11 maio 2023.

SCHWAB, K.; DAVIS, N. **Aplicando a quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2018.

Otimização de processos através da aplicação de ferramentas do Lean Manufacturing

Felipe Santos Lisboa¹, Derlei Vieira Ferreira¹, Maycon Maraga Souza¹, Cecília Montibeller Oliveira²

Submissão: 12/05/2024

Aprovação: 29/08/2024

Resumo - Considerando uma abordagem globalmente difundida desde a década de 1950, chamada Lean Manufacturing, cuja importância para a eficiência e melhorias tanto na indústria quanto no setor de serviços é comprovadamente reconhecida, este artigo tem por objetivo identificar os desperdícios em uma oficina de reparação automotiva, analisando e aplicando ferramentas do Lean, como o 5S. Refere-se a um conteúdo de natureza aplicada, de abordagem qualitativa, caráter descritivo, e o procedimento metodológico é o estudo de caso. Utilizando-se das técnicas de entrevista e observação para a coleta de dados, a análise destes foi realizada de forma interpretativa, segundo embasamento teórico. Os resultados obtidos são baseados na constatação de desperdícios encontrados na empresa objeto de estudo, bem como na visualização das melhorias e ganhos que as ferramentas do Lean proporcionam aos processos desenvolvidos, mesmo que a aplicação seja efetivada no ramo de prestação de serviços, conforme comprovado com a ferramenta 5S, cuja aplicabilidade é bem executada na organização. Por fim, sugere-se, para investigações futuras, uma análise mais detalhada quanto à função da ferramenta de mapeamento de fluxo de valor.

Palavras-Chave: Lean. Desperdício. Ferramentas. Serviços. 5S.

Process optimization through the application of Lean manufacturing tools

Abstract - Considering an approach that has been globally widespread since the 1950s, called Lean Manufacturing, and whose importance for efficiency and improvements in both industry and the service sector is proven to be recognized, this article aims to identify waste in a workshop of automotive repair, analyzing and applying Lean tools, such as 5S. It refers to content of an applied nature, with a qualitative approach, descriptive character and the methodological procedure is the study and case. Using interview and observation techniques to collect data, and their analysis carried out in an interpretative way according to theoretical basis. The results obtained are based on the observation of waste found in the company under study, as well as on the visualization of improvements and gains that Lean tools provide to the processes developed, even if the application is carried out in the service provision sector, as is proven with the 5S tool, whose applicability is well implemented in the organization. Finally, a more detailed analysis of the function of the value stream mapping tool is suggested for future investigations.

Keywords: Lean. Waste. Tools. Services. 5S.

¹Acadêmico do curso de Engenharia de Produção, Faculdade Multivix Serra EaD, Serra, ES.

²Docente de Engenharia Civil da Faculdade Multivix Multivix Serra EaD, Serra, ES.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento da frota veicular brasileira aumenta anualmente em detrimento da ampliação do número de veículos novos vendidos. A indústria ainda se recupera do impacto da pandemia de Covid-19, das altas taxas de juros e da redução do poder de compra (Sindipeças, 2023). Assim, é imprescindível um olhar mais focado para um ramo do setor terciário que é impactado por tal situação: as oficinas de reparação automotiva.

No Brasil, no ano de 2021, totalizavam-se 67.390 oficinas mecânicas de veículos leves. O Sudeste contabilizava 32.121 oficinas desse total e, mais especificamente no Espírito Santo, 1.480 unidades, conforme o Anuário 2022 da Indústria de Reparação de Veículos do Brasil (Sindirepa Brasil, 2023).

Dessa forma, a busca constante por eficiência, qualidade e competitividade tem sido uma das principais metas das organizações nesse mundo empresarial cada vez mais empreendedor e desafiador. A otimização de métodos desempenha um papel fundamental na consecução desses objetivos. Uma abordagem que ganhou destaque e reconhecimento global por sua eficácia na melhoria dos processos industriais e empresariais é o Lean Manufacturing, também conhecido como Sistema Toyota de Produção (Rodrigues; Kieling, 2020).

A otimização de processos por meio da aplicação de ferramentas do Lean Manufacturing é um tópico de grande relevância no mundo empresarial. O Lean Manufacturing, também conhecido como Lean Management ou simplesmente Lean, é uma abordagem que visa maximizar a eficiência e minimizar o desperdício em operações de produção e processos empresariais. Uma das ferramentas mais fundamentais do Lean é a eliminação de desperdícios, conhecidos como "Mudas". Os sete tipos de desperdícios identificados pelo Lean são: desperdício de superprodução, tempo de aguardo, transporte, excesso de processamento, estoques excessivos, movimento desnecessário e defeitos (Hilsdorf et al., 2019).

Para otimizar processos, é essencial identificar e eliminar esses desperdícios. Algumas ferramentas Lean que podem ser aplicadas incluem o Mapeamento de Fluxo de Valor (Value Stream Mapping), 5S, Kanban, Kaizen e Just-in-Time (JIT) (Ferreira et al., 2019). A

aplicação adequada dessas ferramentas Lean pode resultar em diversos benefícios, como redução de custos, aumento da qualidade, maior eficiência e, em última instância, maior satisfação do cliente. A otimização de processos por meio do Lean Manufacturing é uma abordagem poderosa para melhorar a eficiência operacional e a competitividade das empresas, eliminando desperdícios e promovendo uma cultura de melhoria contínua (Souza; Galhardi, 2022).

O estudo se concentrará na identificação dos principais tipos de desperdícios presentes nos processos de produção da oficina automotiva, incluindo superprodução, transporte, espera, excesso de processamento, estoques excessivos, movimento desnecessário e defeitos, bem como treinamentos profissionais. Será realizada uma análise detalhada das ferramentas do Lean Manufacturing, com ênfase na aplicação de técnicas como Mapeamento de Fluxo de Valor, 5S, Kanban e Kaizen para identificar e eliminar os desperdícios observados.

Em um cenário de concorrência global, as empresas enfrentam pressões constantes para melhorar sua eficiência e reduzir custos. O Lean Manufacturing oferece uma metodologia comprovada para atingir esses objetivos, eliminando desperdícios e promovendo uma alocação mais eficaz de recursos. A busca pela excelência na qualidade é essencial para triunfar e manter a satisfação dos consumidores. O Lean concentra-se na eliminação de defeitos, o que se traduz em produtos e serviços de maior qualidade, aumentando a reputação da empresa (Venanzi; Laporta, 2017).

A eficiência operacional também é vital, especialmente em um mundo onde os recursos são reduzidos. O Lean ajuda as empresas a fazerem mais com menos, contribuindo para maximizar os lucros e a sustentabilidade das operações. A abordagem Lean não apenas melhora os resultados financeiros, mas também promove a sustentabilidade ao minimizar o desperdício de recursos e o impacto ambiental das operações (Riani, 2006).

Diante desse cenário, tem-se a problemática: como a aplicação das ferramentas do Lean Manufacturing pode ser efetivamente utilizada para otimizar os processos de produção em uma oficina automotiva de médio porte, resultando em melhorias mensuráveis na eficiência operacional, redução de custos, aumento da qualidade dos produtos e aumento da competitividade no mercado?

O objetivo geral deste trabalho é examinar e aplicar as ferramentas do Lean Manufacturing para otimizar os processos de produção em uma oficina automotiva. Como objetivos específicos, cita-se: realizar um levantamento dos processos de produção na oficina automotiva, identificando os principais desperdícios e ineficiências; identificar ferramentas do Lean para implementação na empresa; analisar a utilização dessas ferramentas de trabalho; implementar as técnicas do 5S para melhorar a organização e a limpeza do ambiente de trabalho, criando as condições ideais para a aplicação das demais ferramentas Lean.

REFERENCIAL TEÓRICO

O LEAN MANUFACTURING E O DESPERDÍCIO

A história do Lean Manufacturing teve início com o desenvolvimento do Sistema Toyota de Produção (STP) no Japão em torno de 1950, liderado pelo engenheiro Taiichi Ohno na Toyota Motor Company. Nos anos 1990, James P. Womack, Daniel T. Jones e Daniel Roos popularizaram esses ideais com o livro "A Máquina que mudou o Mundo," dando origem à expressão Lean Manufacturing (Costa et al., 2020; Monteiro; Santos, 2022).

O conceito de Lean Manufacturing, segundo Womack, Jones e Roos (2004), se baseia na produção eficiente com menos recursos, incluindo mão de obra, maquinário, tempo, espaço fabril e estoques, ao mesmo tempo que busca minimizar defeitos e aumentar a produtividade e variedade de produtos.

Além disso, o Lean Manufacturing é visto como um conjunto de ferramentas e práticas que promovem fluxo contínuo, redução de variações nos processos e eliminação de desperdícios (Arthus, 2018).

O ponto central do Lean é a redução do desperdício, definido como ações que não agregam valor à entrega de um objeto ou serviço. Cerca de 95% do tempo em um processo produtivo gera custos sem valor agregado, mesmo em operações aparentemente eficientes (Slack; Brandon-Jones; Jhonston, 2018).

Para a Toyota, o desperdício era inerente aos processos, mas evitável, conforme apontado por Ballé et al. (2019) e por Ohno (1997), que identificou sete grandes tipos de desperdício em sistemas de produção, conceitos ainda fundamentais no Lean Manufacturing. A definição desses desperdícios em um sistema de produção faz parte do Lean até a atualidade (Martins et al., 2020). No Quadro 1, são identificados os tipos de desperdícios.

Desperdícios	Definições
Produção em excesso	A produção de quantidades esperadas ou antecipadas gera custos excessivos com pessoal, movimentação e estoques.
Espera	Refere-se ao tempo de espera para um material ser processado ou utilizar uma máquina, gerando filas e, conseqüentemente, estoque em excesso.
Transporte	Refere-se ao deslocamento por longas distâncias de materiais em estoque de processo, bem como, ao transporte ineficiente, com movimentações desnecessárias e equivocadas.
Processamento excessivo	Diz respeito à execução de etapas desnecessárias em um processo, precisando eliminar o que é dispensável e reduzir os defeitos. A qualidade de um produto ou serviço, acima do necessário, também deve ser evitada, pois é considerada desperdício.
Estoque excessivo	A quantidade em excesso do estoque de insumos, produtos em processo e acabados gera custos com armazenagem, transporte e obsolescência, o que prejudica o <i>lead time</i> (tempo de espera) de um processo, além de encobrir outros desperdícios na empresa.
Movimento desnecessário	Refere-se aos movimentos que não são úteis durante o processo, ocasionando perda de tempo dos colaboradores.
Defeitos	Diz respeito às falhas e suas correções, ocorrendo desperdícios com retrabalho, movimentos e materiais, o que impacta diretamente na qualidade almejada.

Quadro 1. Os sete desperdícios do *Lean*.

Fonte: Liker (2022).

Sendo assim, a identificação e eliminação dos desperdícios no Lean é possível com a utilização de ferramentas e técnicas presentes nesse método, tais como: Mapeamento de Fluxo de Valor, 5S, Kaizen e Kanban, dentre outras (Alcantara; edeiros, 2022).

FERRAMENTAS DO LEAN

O Lean é uma abordagem que se baseia em diversas

técnicas com o objetivo de aperfeiçoar os processos organizacionais. Para implementá-lo com sucesso, é essencial compreender as necessidades da organização e escolher as ferramentas adequadas de forma complementar (Dennis, 2011; Silva et al., 2018). São elencadas algumas dessas ferramentas e suas definições (Quadro 2).

Ferramentas do <i>Lean</i>	Definições
Mapeamento do Fluxo de Valor	É uma ferramenta que auxilia a compreender como os processos de uma empresa estão funcionando, ajudando a identificar quais atividades são importantes para alcançar os objetivos da organização e quais não são. Utiliza ícones gráficos para visualizar o fluxo de trabalho e os movimentos envolvidos, identificando desperdícios (Liker, 2022; Werkema, 2011).
Kaizen	É a expressão que significa aprimoramento contínuo, sendo a prática de incentivar funcionários a criar e padronizar melhorias sistemáticas, impulsionando a eficiência constante no processo (Gambi, 2011).
Kanban	Trata-se de uma ferramenta visual que auxilia na produção Just in Time, que, por meio de sinais físicos ou eletrônicos, permite a produção ou retirada precisa de produtos do fluxo de processos, melhorando a visualização desse fluxo e reduzindo estoques (Dennis, 2011; Liker, 2022).
5 S	É uma ferramenta que visa à promoção e manutenção da organização e limpeza das áreas de trabalho, objetivando maior produtividade das pessoas. O método 5S é formado pelos seguintes sentidos: <i>Seiri</i> (Senso de utilização) – distinguir o que é necessário do que não é, descartando o desnecessário; <i>Seiton</i> (Senso de organização) – permanecer com os objetos necessários, na área de trabalho, bem identificados e em locais corretos; <i>Seiso</i> (Senso de limpeza) – manter o ambiente e itens de trabalho limpos; <i>Seiketsu</i> (Senso de padronização) - criar um padrão para a manutenção dos sentidos de utilização, organização e limpeza; e <i>Shitsuke</i> (Senso de disciplina) - promover a disciplina e compromisso do pessoal em manter os sentidos (Silva et al., 2018; Werkema, 2011).

Quadro 2. Ferramentas do *Lean*.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Desse modo, é possível uma compreensão mais detalhada das ferramentas ora apresentadas, considerando o que se segue:

a) Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV): conforme Marques e Silva (2019), o MFV foi originado como uma ferramenta que proporciona uma implementação e dá apoio para estruturar um sistema de produção diretamente nas bases do processo fabril, o que o torna um dos pilares no processo de melhoria a partir do Lean. Rother e Shook (2003) destacam que o MFV é crucial para que as organizações possam visualizar o valor em seus fluxos de processos,

indo além da identificação de desperdícios. Gambi (2011) complementa que o MFV fornece um fluxo completo de informações e materiais, apoiando a tomada de decisões, identificação de falhas e a relação entre dados e fluxo de materiais, proporcionando uma base sólida para planos operacionais e oportunidades de melhoria.

É relevante ressaltar que o MFV é amplamente utilizado na prática do Lean, não se limitando à indústria, mas também aplicável ao setor de serviços, abrangendo processos analógicos e digitais (Quinaglia; Torres, 2023). Diversos autores evidenciam a uti-

lidade do MFV na visualização de problemas e na proposição de melhorias em diversas áreas econômicas, incluindo setores como farmacêutico, logístico, e-commerce e reparação automotiva (Marques; Silva, 2019; Alcantara; Medeiros, 2022; Quinaglia; Torres, 2023; Araújo, 2021).

b) Kaizen: o Kaizen, ou melhoria contínua, é uma ferramenta frequentemente utilizada para abordar problemas específicos e alcançar melhorias rápidas, geralmente após a ação do Mapeamento do Fluxo de Valor. Uma equipe multidisciplinar, composta por membros de diferentes cargos na empresa, liderada pela criatividade e senso comum, busca aprimorar processos de maneira individual ou global (Werkema, 2011).

O valor do Kaizen vai além das melhorias individuais, estendendo-se à criação de uma cultura de aprendizado contínuo e de um ambiente onde os colaboradores não apenas acatam, mas abraçam as mudanças. Isso é alcançado ao promover o incentivo e o estímulo, com base no respeito, para que todos os funcionários possam implementar ideias de forma sistemática, resultando em melhorias significativas na eficiência dos processos (Gambi, 2011; Liker, 2022).

Werkema (2011) ainda enumera fatores que tornam o Kaizen uma ferramenta bastante útil, quais sejam: grande interesse e suporte dos gestores, apoio ao MFV, recursos disponíveis, possibilidade de ações imediatas e alcance mais ágil para mudanças drásticas.

c) Kanban: o Kanban é uma técnica japonesa que tem origem no início do Sistema Toyota de Produção (STP) e, originalmente, envolvia o uso de cartões físicos para solicitar materiais da etapa anterior no momento certo. Atualmente, esse conceito pode ser aplicado com bolas coloridas, placas de metal, sinal eletrônico ou outros dispositivos que fornecem informações cruciais para evitar erros nas instruções e otimizar o gerenciamento de materiais na produção (Liker, 2022; Werkema, 2011).

Essa ferramenta desempenha um papel fundamental na redução de excesso de estoque e produção, além de proporcionar clareza sobre as prioridades de produção e diretrizes operacionais atuais, minimizando os períodos de espera por instruções (Arthus, 2018).

O Kanban oferece várias funcionalidades, como incentivar a iniciativa dos colaboradores na definição

das quantidades de expedição, controlar e separar informações essenciais, gerenciar o estoque com base no número de Kanban em circulação e fortalecer o senso de responsabilidade dos funcionários ao estabelecer metas visíveis para cada estação de trabalho, incentivando abordagens inovadoras (Stoff et al., 2019).

d) 5S: o 5S é uma técnica que faz parte dos princípios do Lean e exige amplo envolvimento das pessoas para alcançar efetividade. Essa abordagem busca regular a qualidade do ambiente de trabalho, promovendo melhorias contínuas nas instituições (Werkema, 2011; Camatti, 2018).

Rodrigues (2020) destaca a importância de adaptação à realidade da empresa e da conscientização organizacional sobre os valores fundamentais dos 5S: utilização (Seiri), organização (Seiton), limpeza (Seiso), padronização (Seiketsu) e disciplina (Shitsuke).

Ademais, para a implantação desta ferramenta, também é necessário um sequenciamento lógico conforme os sentidos são apresentados, bem como entender cada um deles em sua essência. Incorporado na rotina diária, o programa 5S mantém o ambiente de trabalho organizado, seguro e eficiente, tratando-se de um processo contínuo que contribui para o aprimoramento constante. (Arthus, 2018; Czapnik; Pereira; Bergiante, 2019).

Uma implementação adequada do 5S permite identificar desperdícios nos processos produtivos, como defeitos, problemas de estoque, espera, movimentação excessiva e processamento inadequado, resultando em maior produtividade, redução de perdas e melhoria na detecção de anomalias nas rotinas de trabalho (Arthus, 2018; Werkema, 2011).

Essas técnicas, integradas ao Lean, não se limitam à indústria, sendo aplicáveis às organizações de serviços, sendo uma abordagem eficaz para melhorar a eficiência e a organização em qualquer tipo de organização (Resources, 2013).

LEAN APLICADO AOS SERVIÇOS

Os serviços são tarefas especializadas oferecidas ao mercado, muitas vezes não relacionadas a produtos tangíveis. Uma característica fundamental dos serviços é a alta interação entre fornecedor e clien-

te, com a percepção do cliente desempenhando um papel crucial na satisfação do serviço (Chiavenato, 2022; Czapnik; Pereira; Bergiante, 2019).

Para aprimorar os processos, aumentar a produtividade e a satisfação do cliente no setor de serviços, o Lean, originalmente desenvolvido para a manufatura, foi adaptado com sucesso. Essa aplicação é relevante no cenário econômico, considerando a importância do setor de serviços (Engler; Lizarelli, 2021).

No setor de serviços, o Lean busca a excelência, apresentando três características básicas, que são: i) busca estabelecer um fluxo contínuo, sem perdas e agregando valor ao cliente; ii) melhoria continuada e inovação; e iii) pessoas sendo suficientemente reconhecidas com investimento em seu desenvolvimento (Liker; Ross, 2019).

As melhorias alcançadas com o Lean no setor de serviços são evidentes, especialmente em empresas de reparação automotiva, que melhoram a qualidade dos serviços e aumentam os lucros por meio da implementação dessas práticas. Ou seja, uma abordagem eficaz para aprimorar a qualidade dos serviços e o desempenho financeiro, adaptando-se bem a este setor (Santos, 2021).

MATERIAIS E MÉTODO

CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

O trabalho foi caracterizado como uma pesquisa de natureza aplicada, uma vez que utilizou de aprendizados já consolidados para solucionar questões de cunho corporativo ou humano (Almeida, 2014). Quanto à abordagem, é do tipo qualitativa, cuja definição, segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013), diz respeito à forma de compreender e aprofundar ideias sobre fenômenos que são explorados na perspectiva do participante em seu ambiente natural e de acordo com as circunstâncias que estão inseridos.

Já em relação aos objetivos do estudo, foi classificada como uma pesquisa descritiva, pois, conforme Gil (2002, p. 42), “tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.” Já quanto ao tipo de procedimento metodológico empregado, utilizou-se o estudo

de caso, que, ainda segundo Gil (2002), é definido como um estudo aprofundado de um ou poucos itens que possibilita um aprendizado mais abrangente e com maior detalhamento.

COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados junto a uma empresa cujo trabalho é a prestação de serviços de reparação automotiva, localizada no município de Serra, ES. Para a coleta desses dados, foram empregadas as técnicas de entrevistas semiestruturadas, bem como a técnica de observação.

Na técnica de entrevista semiestruturada, o entrevistador estava livre para desenvolver as questões pertinentes ao tema de estudo da forma que achou mais adequada, conforme Marconi e Lakatos (2022). Foram realizados contatos com a gerente administrativo-financeiro e um dos sócios-proprietários da empresa, os quais foram entrevistados.

A entrevista foi realizada na data de 22/09/2023, cujas questões norteadoras seguiram um roteiro com 10 perguntas (Apêndice 1), baseadas na investigação e identificação de possíveis falhas, retrabalho e gargalos presentes nas atividades realizadas. Para registro das informações obtidas, foram utilizadas transcrições por meio de anotações, bem como áudios captados através de um gravador de voz.

Por fim, na técnica de observação, foi realizada uma visita ao local objeto de estudo e, juntamente com o responsável pela empresa, foi acompanhado o desenvolvimento das atividades, sem participação e/ou envolvimento nas tarefas realizadas. Além disso, foram observadas as instalações físicas como um todo. Os dados observados foram transcritos em forma de anotações e registrados por meio de fotografias.

ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados foram analisados de maneira interpretativa, comparando-se o que foi compilado através de entrevistas e observações com os conceitos verificados na revisão bibliográfica, que subsidiou o referencial teórico.

Primeiramente, foram identificados os desperdícios encontrados a partir do entendimento das etapas do processo produtivo da empresa, construído através

das respostas e impressões obtidas, além do que foi constatado na visita e informações. Tal classificação foi baseada nos conceitos dos sete grandes desperdícios no Lean.

Em seguida, foram verificados os tipos de ferramentas do Lean que melhor se enquadravam para cada um dos desperdícios categorizados, visando à sua redução ou eliminação, sendo estruturado um comparativo com os dados encontrados e suas respectivas categorias identificadas e correlacionadas.

Quando da identificação das ferramentas, bem como sua devida análise para melhor utilização frente aos desperdícios verificados, foi utilizado como referência bibliográfica o livro “Lean Seis Sigma - introdução às ferramentas do Lean Manufacturing” (Werkema, 2011). Com a utilização dessa obra, especificamente, buscou-se um maior embasamento para compreender as diferenças das ferramentas e a melhor forma para suas aplicações em cada não conformidade encontrada na realização das atividades da empresa.

Dessa forma, a partir das correlações definidas entre desperdícios e ferramentas, houve a proposta de implementação do programa 5S baseado no que foi apurado e observado com as técnicas ora apresentadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A entrevista realizada foi direcionada a uma oficina mecânica, prestadora de serviços veiculares situada no município de Serra, Espírito Santo. Foram consideradas as respostas de um dos sócios-proprietários e da gerente administrativo-financeira da oficina, os quais responderam aos questionamentos semiestruturados efetivados com o objetivo de coletar informações pertinentes à obtenção do objetivo inicialmente supracitado.

A oficina está inserida no mercado há 20 anos e trata-se de um ramo de consertos mecânicos de linha leve, utilitários, injeção eletrônica, alinhamento e balanceamento 3D, oxi-sanitização, desempenho de rodas, entre outros. Nos primeiros anos, a oficina estava situada em um salão comercial alugado e, há 15 anos, ocupa um imóvel próprio com cerca de 1.200 m². A Figura 1 demonstra a parte interna da oficina.



Figura 1. Vista interna da oficina.

Fonte: Os autores (2023).

A oficina iniciou com dois sócios e dois colaboradores, e atualmente conta com uma equipe de 12 funcionários, sendo oito operacionais, incluindo os dois sócios, um gerente administrativo-financeiro, dois suportes administrativos e um de serviços gerais. O sistema operacional da oficina é o “Soluções Tec”, o qual gerencia cadastros, caixa, ordem de serviço e estoque.

Foram feitas 10 perguntas aos respondentes através de uma entrevista semiestruturada, ou seja, flexível. Assim, foi estabelecido um roteiro prévio para um direcionamento mais específico; no entanto, esse formato possibilitou a abertura das questões para que os entrevistados pudessem transitar livremente em suas ideias, a fim de expor as informações de modo mais natural e dinâmico.

Em relação aos principais desperdícios ou ineficiências encontrados nas ordens de serviço da oficina, os respondentes destacaram o dinamismo do “Quadro de Serviços” (Figura 2), o qual possui diversas dificuldades inerentes ao abastecimento ou alimentação das informações que otimizam a execução do trabalho. Este quadro possui o propósito central de elucidar ao colaborador qual será o próximo serviço a partir da finalização de uma demanda, dentre outros detalhes produtivos.

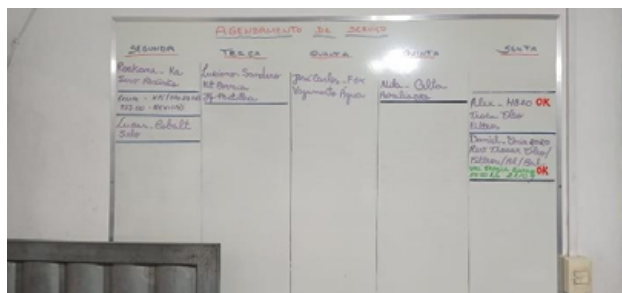


Figura 2. Quadro de serviços.

Fonte: Os autores (2023).

Os respondentes utilizaram um exemplo simplista para validar a compreensão dessa dificuldade enfrentada pela oficina, pontuando que as autorizadas sempre trabalham com agendamentos, e isso facilita o processo de planejamento de realização dos serviços. Assim, embora a oficina também trabalhe com o sistema de agendamento, esse não é o único estilo de atender aos clientes/demandas, visto que também atendem clientes que chegam inesperadamente ao local.

Outro fator dificultoso para a realização do trabalho é o atendimento que ocorre via telefone, sobretudo em relação às informações relacionadas ao orçamento de serviços, pois os trabalhadores requerem que o veículo esteja na oficina para orçar, levando em conta que não possuem o histórico de todos os carros atendidos, tampouco conseguem controlar a quilometragem de todos os veículos a fim de acompanhar o momento adequado para a troca de óleo, dentre outros.

Sobre o layout da empresa, os respondentes afirmaram que se trata de algo novo na oficina, o qual tem se apresentado muito eficiente, sobretudo tendo em vista a subdivisão do espaço de trabalho em “boxes”, produtivos e não produtivos (Figuras 3 e 4), totalmente demarcados e organizados, onde existe uma sequência lógica e racional para a execução dos serviços, considerando a ordem adequada capaz de manter agilidade e qualidade nos atendimentos.



Figura 3. Box produtivo da oficina.
Fonte: Os autores (2023).



Figura 4. Box improdutivo da oficina.
Fonte: Os autores (2023).

Ademais, cada box possui um kit de ferramentas, os quais são utilizados pelos colaboradores, exceto os instrumentos mais específicos (Figura 5), modernos e especiais que não são comumente utilizados no cotidiano do trabalho. Deste modo, os funcionários não ficam ociosos, sempre utilizam os próprios kits para a realização dos serviços, e isso também envolve a separação dos boxes em carros utilitários, SUV e linha leve.

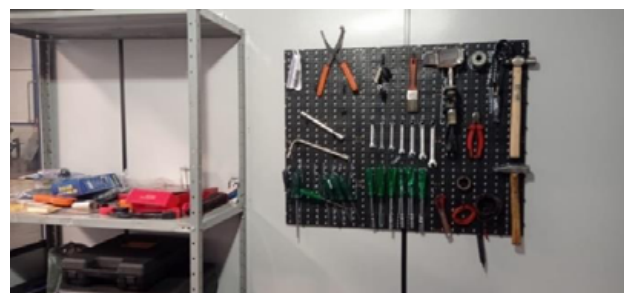


Figura 5. Ferramentas específicas da oficina.

Fonte: Os autores (2023).

Em relação ao tempo médio de espera para um reparo, trata-se de algo variável, visto que os serviços se alteram e possuem necessidades distintas. Os respondentes deram o exemplo de uma troca de óleo de veículo de linha leve, a qual leva cerca de 30 minutos, e o alinhamento/balanceamento é de aproximadamente 40 minutos.

Esse tempo varia conforme a condição do veículo e o tipo de serviço, pois os colaboradores precisam avaliar as especificidades do carro. Levando em conta uma análise de vazamento, é preciso considerar uma série de fatores para efetivar as observâncias, e, depois disso, o orçamento é informado ao cliente. O cliente possui um tempo para confirmar o interesse, dentre outros detalhes.

Desse modo, entende-se que os serviços possuem processos diferentes, e isso tende a alterar o tempo médio de cada atendimento. Ademais, existem serviços terceirizados, os quais não dependem do tempo da oficina, tais como lava jato, retífica, recuperação de radiadores e outros. Mas, de modo geral, os respondentes confirmaram que a oficina não apresenta “problemas” ou inconformidades em relação ao fator tempo, pois exercem o controle de cada atendimento para o suprir todas as necessidades.

Os respondentes foram indagados se os colaboradores são treinados e orientados com frequência. Frente a isso, afirmaram essa condição e destacaram a existência de consultorias em caráter periódico, além da participação dos funcionários em palestras externas, como no Senai, que é uma escola técnica de nível profissionalizante. Os funcionários estão participando de palestras relacionadas ao atendimento/trabalho com veículos híbridos e elétricos, visto que há uma necessidade constante de adaptação às inovações.

Destacou-se que os boxes também passam a necessitar de adaptação para atender essa nova demanda, incluindo chão emborrachado, luvas, dentre outros detalhes. Então, existe grande investimento em treinamentos para os colaboradores. Os respondentes disseram que a oficina não possui o histórico de falhas ou problemas que já foram identificados na oficina. Embora já tenham lidado com essa informação, não possuem documentos pertinentes à quantificação e explicação mais clara sobre isso.

Além disso, os respondentes negaram a existência de um mapeamento de fluxo processual, o qual permite a identificação do “valor/importância” de cada etapa, sendo possível perceber gargalos produtivos e outras dinâmicas relacionadas à produção do negócio. No entanto, não há nenhum tipo de fluxograma ou organograma nesse sentido.

Sobre o estoque, houve o questionamento referente ao funcionamento e como ocorre o atendimento dos clientes que precisam de peças para os veículos. Além das peças que os clientes precisam e, eventualmente, não são encontradas em estoque. Diante disso, qual seria o tempo de espera para a chegada da peça na oficina em prol da efetivação ou continuidade do serviço.

Os respondentes pontuaram que trabalham com um estoque de giro rápido, sobretudo para os serviços mais constantes, como a troca de óleo, filtro, pastilha de freio e outros componentes simples. Em relação à chegada das peças na oficina, existe uma variação entre 40 minutos (algo simples e de fácil acesso) até o período de 3-4 dias para chegar, cujo tempo independe da oficina. Mas, diante de toda essa dinâmica, asseguraram que a oficina possui uma gestão de estoque. A Figura 6 apresenta o estoque parcial da oficina.



Figura 6. Estoque parcial da oficina.

Fonte: Os autores (2023).

Considerando os critérios de padronização dos processos, os respondentes disseram que o atendimento da oficina é padronizado, mas o atendimento diário varia, e isso afeta constantemente o aspecto de padronização dos serviços, considerando marca e modelo veicular, bem como a demanda de cada cliente. De modo geral, o “modo de fazer” é padronizado, como por exemplo, quando o serviço diz respeito à troca de óleo, os funcionários são treinados para verificar todos os níveis do veículo, desde a água até os demais fluidos.

Ademais, complementaram que existe um checklist para favorecer o padrão de atendimento, de modo que existe um “ideal” de anotar as características dos carros logo quando entram na oficina, sobretudo para estabelecer um padrão individual e personalizado para cada cliente.

Sobre os colaboradores ficarem inoperantes em algum momento, os respondentes negaram e pontuaram que os funcionários estão constantemente ativos, visto que os equipamentos estão sempre em boas condições de uso, o que permite a continuação do serviço. O único momento em que o colaborador fica ocioso é quando se considera o “tempo base” em que o elevador está em funcionamento, impedindo o trabalho e mantendo-o em pausa obrigatória.

Por fim, houve a pergunta se existem procedimentos que apresentam maior incidência de parada devido a correções, e afirmaram que “sim”, inclusive, em vários processos. Dentre os serviços, destacaram o funcionamento do motor (programação de combustível), pastilha de freio e suspensão. E em relação à oficina, manutenção dos elevadores, que sempre ocorre em caráter preventivo e não altera o funcionamento da empresa ou andamento dos serviços.

Tendo em vista a empresa em estudo, evidencia-se que se trata de um negócio consolidado no mercado em que atua, e isso sugere um nível de preparação mais coerente para a execução dos serviços. Dessa forma, a entrevista semiestruturada foi uma técnica de coleta de dados muito positiva, visto que os respondentes puderam relatar com riqueza de detalhes o dinamismo pertinentes aos questionamentos, tornando os resultados bem direcionados e a discussão mais fluida. Diante disso, observou-se que, embora haja a consolidação dos serviços na empresa, bem como as respectivas segmentações para o correto atendimento ao cliente, existem ineficiências provenientes no Quadro de Serviços, que é uma espécie de controle que abastece e alimenta as informações responsáveis pelo direcionamento do trabalho, ou seja, daquilo que tem de ser executado.

Esse tipo de ineficiência não está diretamente atrelado aos sete desperdícios do Lean destacados por Liker (2022), mas é possível levantar um comparativo com a “espera” e o “movimento desnecessário”, visto que ambos discorrem sobre o tempo e a movimentação do trabalhador durante a realização do trabalho. Tendo em vista a dificuldade de suprir o Quadro com as informações corretas, é possível que o funcionário se sinta desorientado quanto ao próximo passo ou atividade a ser realizada, e isso interfere diretamente no tempo de espera, pois as movimentações do trabalho podem não ser viáveis, comprometendo todo o processo produtivo.

Somado a isso, os respondentes também enfatizaram uma ineficiência proveniente do atendimento telefônico, em função dos pedidos orçamentários de cada cliente que entra em contato e “espera” por um orçamento ágil e dinâmico via telefone.

Neste sentido, também pode-se atrelar o desperdício Lean referente à “espera”, visto que os clientes podem apresentar dificuldades relacionadas ao pronto atendimento e à explicação sobre os custos dos serviços, podendo gerar filas, movimentações excessivas na oficina, dentre outros infortúnios que afetam a produtividade (Liker, 2022).

No entanto, a causa desse desperdício foi explicada pelos respondentes como algo que foge do controle da oficina, visto que muitas vezes é necessário que o veículo esteja no estabelecimento para que o orçamento seja realizado adequadamente, posto que

seja necessário a verificação mais específica e aprofundada sobre a condição veicular, tendo em vista que não possuem um histórico do veículo, desconhecem a quilometragem, dentre outros detalhes.

Complementar ao exposto e para elucidar com maior clareza os eventuais desperdícios e ineficiências da oficina, compreendeu-se sobre o beneficiamento do layout atual para a execução dos serviços. Conforme a ótica de Saba et al. (2020), o layout é muito relevante para o âmbito produtivo, sobretudo levando em conta a indispensabilidade de eliminar a espera, não gerar superprodução em determinado setor da empresa, promover um ambiente seguro para o serviço, além de que isso estimula os aspectos ergonômicos.

A partir dessa compreensão, entende-se que a oficina apresenta uma subdivisão correta acerca da execução de cada serviço, sobretudo levando em conta os boxes de trabalho que possuem especificidades para a correta realização dos serviços, bem como a organização das ferramentas, tanques de óleos, dentre outras adequações que possibilitam mais agilidade aos serviços, encurtando o tempo de espera e eliminando desperdícios como movimentos desnecessários, espera longa e demais falhas na realização do serviço corretivo, inibindo retrabalhos ou perdas de materiais/peças (Liker, 2022).

Em relação ao tempo médio de espera para um serviço, entende-se que existe uma variação entre 30 e 40 minutos, o que difere da condição do veículo e do tipo de reparo necessário. Entretanto, é preciso considerar o tempo de espera que envolve terceiros, como é o caso de quando é necessário comprar peças que não existem no estoque.

Dessa forma, é possível que a espera seja maior do que as previsões realizadas pela oficina, o que é absolutamente normal, mas pode impactar em algum desperdício, seja de tempo, de trabalhador “parado” aguardando a chegada da peça, dentre outros.

Outro ponto passível de ser salientado é que cada serviço possui um procedimento diferente, além de que cada carro necessita de uma conduta distinta. Portanto, é difícil manter um “padrão” de tempo para os serviços.

Em relação ao treinamento dos colaboradores, entende-se que os proprietários da oficina valorizam e

estimulam a participação dos funcionários em palestras a fim de que aperfeiçoem o conhecimento sobre a realização de atendimentos mais específicos, como é o caso dos veículos híbridos e elétricos, os quais já fazem parte da realidade de trabalho das oficinas.

Sobre a empresa possuir o histórico de falhas ou problemas do negócio, ressalta-se que os proprietários reconhecem a existência de alguns pontos negativos, mas não possuem os arquivos documentados sobre a quantificação ou explicação dessa dinâmica, o que sugere uma possível falta de controle no que tange ao melhoramento processual.

Enquanto uma das ferramentas Lean faz menção ao mapeamento do fluxo de valor da empresa, nota-se a relevância de subsidiar as informações pertinentes à produção no intuito de compreender os processos, objetivos, suficiências e ineficiências do sistema de trabalho a fim de descartar os desperdícios e possibilitar um trabalho fluido, sem pausas ou contratempos (Liker, 2022). Contudo, a empresa não mapeia os processos, e por isso podem existir problemas relacionados aos gargalos produtivos, falta de compreensão dos processos internos, ausência de controle das atividades, dentre outros.

Outro ponto importante é o que se refere ao estoque, de modo que se salienta a existência de um gerenciamento eficaz através de um programa computacional responsável pela gestão das peças estocadas, quantidades, marcas e demais detalhes importantes. Entretanto, as peças que não estão em estoque e são requeridas na execução do serviço precisam ser adquiridas, e isso tende a aumentar o tempo de espera do cliente e do próprio colaborador disponível para o atendimento.

A empresa opera com um estoque de giro rápido, o que se refere à estocagem de peças mais utilizadas nos serviços mais prestados na oficina, e isso elimina a possibilidade de manter um investimento sem lucratividade, visto que as peças paradas por muito tempo no estoque tendem a impactar as finanças do negócio. Portanto, existe preocupação com a eliminação do estoque excessivo, e isso se alinha a um dos sete desperdícios que se refere à grande quantidade de insumos aguardando a aplicabilidade (Liker, 2022).

A oficina padroniza os serviços, mas o atendimento

é sempre personalizado, visto que os veículos são diferentes, bem como os problemas a serem resolvidos. Portanto, não é viável manter um padrão muito bem definido, sobretudo levando em conta a distinção das demandas. Mas o “modo de fazer” possui padrões determinados para garantir o fluxo dos serviços, como funciona com a ferramenta Lean de Mapeamento do Fluxo de Valor, a qual promove a fluidez do serviço por meio dos componentes (processo) definidos (Liker, 2022).

Como maneira de visualizar tais processos inerentes ao mapeamento do fluxo de valor, a empresa possui um checklist para que o colaborador entenda a ordem dos procedimentos, bem como a padronização inicial de atendimento veicular, exemplificando o caso de quando o veículo chega na oficina e todos os níveis dos fluidos são medidos, mesmo quando o serviço não se refere a uma troca de óleo. Isso gera uma espécie de “modelo ideal” para direcionar o serviço, favorecendo a dinâmica de trabalho.

Em relação à inoperância dos funcionários em função de esperas ou pausas, é uma realidade inexistente. Mesmo com a necessidade de aguardar uma peça externa chegar ou durante os procedimentos realizados pelos equipamentos da oficina, o trabalhador está sempre em constante movimentação a fim de manter os prazos atendidos, exceto quando há pausa obrigatória, como ocorre no funcionamento do elevador, onde o funcionário precisa “esperar”.

Levando em conta os procedimentos que apresentam maior incidência de parada devido às correções, os respondentes destacaram que são muitos, e salientaram o serviço de funcionamento do motor em função da programação de combustível, pastilha de freio e suspensão. Além disso, existe a manutenção dos equipamentos, como ocorre com o elevador. No entanto, é sempre em caráter preventivo para não comprometer o funcionamento da oficina.

Essa prontidão antecipada para manter as funções dos equipamentos a fim de beneficiar a execução dos serviços tende a ser muito positiva para a oficina, colaboradores e clientes, visto que se remete à eficiência processual e de gestão (manutenção), cuja prática envolve a proatividade e o anseio de inibir quebras, pausas e inatividade dos funcionários. Nesse sentido, destaca-se que fazem uso da ferramenta 5S, que destaca o Lean na promoção de manuten-

ção, organização e limpeza da área de trabalho para manter a produtividade da oficina (Silva et al., 2018).

CONCLUSÃO

Dentre os principais resultados, destaca-se a ineficiência no controle de informações que direcionam o trabalho na oficina, levando a desperdícios identificados pelo Lean, de tempo devido à "espera" e "movimento desnecessário". Além disso, a solicitação de orçamentos por telefone é problemática devido à falta de histórico do veículo de um novo cliente, podendo resultar em mais "espera" e "movimentações excessivas" que diminuem a produtividade.

Outro aspecto relevante envolve o layout e o estoque de peças da empresa, cujas observações indicam um funcionamento eficaz que melhora os serviços, reduz o desperdício de movimentos desnecessários e evita um excesso de peças em estoque. Isso se traduz em maior agilidade na realização dos trabalhos e na redução dos custos associados ao estoque parado.

No que tange à ferramenta 5S, destaca-se que a oficina mantém procedimentos que estão compreendidos por tal técnica. Isso inclui a busca por padronização dos processos, mesmo em um ambiente de serviços personalizados, a manutenção de um ambiente limpo e organizado, investimentos em treinamento e aprimoramento dos funcionários, além da implementação de manutenções preventivas.

Os resultados demonstram como o Lean e suas ferramentas podem ser aplicados com sucesso em um ambiente de negócios voltado principalmente para serviços. Ademais, este estudo auxilia na identificação de melhorias necessárias para problemas existentes e no apoio à manutenção e ao aperfeiçoamento das práticas eficazes já em vigor, constatadas na empresa.

Por fim, em relação às limitações deste estudo, é importante destacar a impossibilidade de mapear o fluxo de valor da empresa, devido à necessidade de aprofundar o conhecimento nessa ferramenta. Portanto, para futuras investigações, é recomendável realizar uma análise minuciosa na criação do Mapa de Fluxo de Valor para empresas do mesmo ramo, visando uma compreensão ainda mais detalhada dos impactos e das melhorias para a organização.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, C. R de; MEDEIROS, D. D. Ganho de produtividade com uso de ferramentas Lean na logística, um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 42., 2022. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu: ENEGEP, 2022. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_ST_383_1892_43471.pdf. Acesso em: 18 mai. 2023.

ALMEIDA, M de S. **Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2014. *E-book*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597025927/>. Acesso em: 07 jun. 2023.

ARAUJO, R. B de. **Identificação de oportunidades de melhorias a partir da aplicação do mapeamento de fluxo de valor em uma empresa do setor de instalação e reparação automotiva para veículos pesados**. Orientador: Lucio Abimael Medrano Castillo, 41 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/31937/1/IdentificacaoC3A7C3A3OportunidadesMelhorias.pdf>. Acesso em 30 set. 2023.

ARTHUS, M. G. **Proposta de sistemática de apoio à decisão para aplicação de ferramentas relacionadas ao Lean em projetos de melhoria contínua** - um estudo de caso. Orientador: Alessandro Lucas da Silva. 2018. 98 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Manufatura) – Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1097194>. Acesso em: 09 mai. 2023.

BALLÉ, M et al. **A estratégia Lean: para criar vantagem competitiva, inovar e produzir com crescimento sustentável**. Porto Alegre: Bookman, 2019. *E-book*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582605226/>. Acesso em: 20 mai. 2023.

CAMATTI, J. A. **Proposta de uma sistemática para implementação de produção enxuta: um estudo de caso no segmento de alimentos**.

Orientador: Paulo Sérgio de Arruda Ignácio. 2018. 110 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Manufatura) – Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2018.

Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1233173>. Acesso em: 30 set. 2023.

CHIAVENATO, I. **Gestão da produção**: Uma abordagem introdutória. 4. ed. Barueri: Atlas, 2022. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559772865/>. Acesso em: 18 set. 2023.

COSTA, J. G et al. Aplicação de ferramentas da produção enxuta numa pequena empresa do setor de alimentos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 40., 2020. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu: ENEGEP, 2020. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_342_1751_40360.pdf. Acesso em: 18 abr. 2023.

CZAPNIK, M. F.; PEREIRA, L. C. S. D.; BERGIANTE, N. C. R. Qualidade da prestação de serviços a partir dos princípios do Lean Manufacturing: um estudo de caso em um consultório dermatológico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 39., 2019. **Anais [...]**. Santos: ENEGEP, 2019. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_293_1655_38830.pdf. Acesso em: 18 set. 2023.

DENNIS, P. **Produção lean simplificada**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577802913/>. Acesso em: 24 abr. 2023.

ENGLER, E. V. R.; LIZARELLI, F. L. **Práticas relacionadas à abordagem Lean aplicadas em empresas de serviços digitais**: revisão da literatura. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 41., 2021. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu: ENEGEP, 2021. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_WIC_357_1841_42528.pdf. Acesso em: 18 set. 2023.

GAMBI, L do N. **Recomendações para implementação de conceitos e técnicas de produção enxuta em empresas, fabricantes de produtos sob encomenda, do aglomerado industrial de Sertãozinho**. Orientador: Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti. 2011. 155 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18156/tde-16032011-084258/pt-br.php>. Acesso em: 23 mai. 2023.

Sertãozinho. Orientador: Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti. 2011. 155 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18156/tde-16032011-084258/pt-br.php>. Acesso em: 23 mai. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HILSDORF, W et al. **Aplicação de ferramentas do lean manufacturing**: estudo de caso em uma indústria de remanufatura. Revista produção Online, v. 19, n. 2, p. 640-667, 2019. <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/lean/article/view/2500>. Acesso em 14 set. 2023.

INDUSTRIA de reparação de veículos do Brasil. São Paulo, 2022. 72 p. Disponível em: <https://www.sindirepabrasil.org.br/anuario-2022/>. Acesso em: 21 abr. 2023.

LIKER, J. K. **O modelo Toyota**: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2022. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582605691/>. Acesso em: 02 out. 2023.

LIKER, J. K.; ROSS, K. **O modelo Toyota de excelência em serviços**: a transformação lean em organizações de serviço. Porto Alegre: Bookman, 2019. E- book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582604755/>. Acesso em: 17 set. 2023.

MARCONI, M de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 8. ed. Barueri: Atlas, 2022. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559770670/>. Acesso em: 08 jun. 2023.

MARQUES, A. P.; SILVA, J. A da. **Proposta de aplicação de mapa de fluxo de valor**: Estudo de caso em um setor farmacêutico. Orientador: Lucio Abimael Medrano Castillo, 56 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/25939/1/PropostaAplica%C3%A7%C3%A3oMapa%20.pdf>. Acesso em 30 set. 2023.

MARTINS, F. H. G et al. Estudo da produção científica sobre o Lean Manufacturing nos anais da ENEGEP. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 40., 2020. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu:

ENESEP, 2020. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_342_1751_39705.pdf. Acesso em: 18 abr. 2023.

MONTEIRO, I. G. P.; SANTOS, L. M. dos. Análise da implantação do *Lean Manufacturing* no gerenciamento de projetos no setor de envase: estudo de caso em uma indústria de tintas In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 42., 2022. **Anais** [...]. Foz do Iguaçu: ENESEP, 2022. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_ST_385_1908_43625.pdf. Acesso em: 08 mai. 2023.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção:** além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.

QUINAGLIA, E. A.; TORRES JUNIOR, A. S. Aplicação do Mapeamento do Fluxo de Valor no E-commerce: Mercado Livre. **Lean Institute Brasil**, 2023. Disponível em: <https://www.lean.org.br/artigos/2479/aplicacao-do-mapeamento-do-fluxo-de-valor-no-e-commerce-mercado-livre.aspx>. Acesso em 30 set. 2023.

RESOURCES, J. C. **O pensamento Lean na saúde:** menos desperdício e filas e mais qualidade e segurança para o paciente. Porto Alegre: Bookman, 2013. E- book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837514/>. Acesso em: 21 mai. 2023.

RIANI, A. M. **Estudo de caso:** o lean manufacturing aplicado na Becton Dickinson. Monografia (Graduação) - Programa de graduação em engenharia de produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2006.

ROCHA, E. S.; SILVA, B. B.; PAKES, P. R. Análise do desenvolvimento e princípios do Lean Manufacturing. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 40., 2020. **Anais** [...]. Foz do Iguaçu: ENESEP, 2020. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_342_1751_41268.pdf. Acesso em: 08 mai. 2023.

RODRIGUES, M. V. **Ações para a atualidade.** São Paulo, SP: Grupo GEN, 2020. E- book. ISBN 9788595157156. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157156/>. Acesso em: 30 set. 2023.

RODRIGUES, M. E. H.; KIELING, A. C. **Aplicação de ferramentas Lean Manufacturing em uma linha**

de embalagem de lentes oftálmicas. In: Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. 2020.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar desperdício.** São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

SABA, G et al. Lean manufacturing: ações de melhorias em empresa metalmeccânica. **Navus: Revista de gestão e tecnologia**, n. 10, p. 12, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7774793>. Acesso em: 24 out. 2023.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. D. P. B. **Metodologia de pesquisa.** 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565848367/>. Acesso em: 07 jun. 2023

SANTOS, B. P dos. **Proposta de implementação da produção enxuta:** Estudo de caso em uma oficina mecânica. Orientador: Lucio Abimael Medrano Castillo. 2021. 28 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/32218>. Acesso em: 17 set. 2023.

SILVA, J. D da et al. Análise da aplicação dos conceitos da Produção Enxuta: estudo de caso no setor de manutenção de um shopping center. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 38., 2018. **Anais** [...]. Maceió: ENESEP, 2018. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_258_483_36186.pdf. Acesso em: 18 abr. 2023.

SINDIPEÇAS - Sindicato nacional da indústria de componentes para veículos automotores. **Relatório da frota circulante.** São Paulo, 2023. 15 p. Disponível em: https://www.sindipecas.org.br/sindinews/Economia/2023/RelatorioFrotaCirculante_2023.pdf. Acesso em: 21 abr. 2023.

SINDIREPA BRASIL - ASSOCIAÇÃO SINDIREPA NACIONAL. **Anuário da indústria de reparação de veículos do Brasil.** São Paulo, 2022. 72 p. Disponível em: <https://www.sindirepabrasil.org.br/anuario-2022/>. Acesso em: 21 abr. 2023.

SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. **Administração da produção.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597015386/>. Acesso em: 20 mai. 2023.

SOUZA, R.; GALHARDI, A. C. **O Lean Manufacturing na otimização de processos produtivos** Lean Manufacturing in productive process optimization. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 3, p. 17203-17216, 2022.

STOLF, A. L et al. **Aplicação de ferramentas e conceitos Lean em processos de serviços: estudo de caso em uma clínica veterinária.** Journal of Lean Systems, vol. 4, n. 1. pp. 125-151, 2019. Disponível em: <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/lean/article/view/2500>. Acesso em: 30 set. 2023.

VENANZI, D.; LAPORTA, B. P. **Lean six sigma.** South American Development Society Journal, v. 1, n. 2, p. 66-84, 2017.

WERKEMA, C. **Lean seis sigma - introdução às ferramentas do Lean Manufacturing.** 2. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2011. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158214/>. Acesso em: 24 abr. 2023.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo.** 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

APÊNDICE: Entrevista aplicada aos gestores da oficina automotiva, Serra, ES

1. Quais são os principais desperdícios ou ineficiência que você tem nas suas ordens de serviços?
2. O layout da empresa está sendo eficiente?
3. Qual é a média do tempo de espera para um reparo?
4. Seus colaboradores são treinados e orientados frequentemente?
5. A empresa possui dados históricos das falhas/problemas já identificados?
6. A empresa possui um mapeamento do fluxo dos processos, conseguindo identificar o valor para cada um deles?
7. Como funciona o estoque de peças e produtos utilizados quando dos serviços realizados? Se for necessária uma peça que não tenha no estoque para a execução de um reparo, qual o tempo médio de espera para a entrega dessa peça?
8. Há uma padronização para os processos desenvolvidos na empresa?
9. Há momentos em que algum colaborador e/ou equipamentos ficam inoperantes aguardando para realizar alguma atividade?
10. Existem procedimentos que apresentam uma maior incidência de paradas para correções?

Abordagem dos princípios da comunicação nos cuidados paliativos frente a emergência

Clarissa Gosling Rancura Ribas Chaves¹, Vanessa Paganini Caprini¹, Marlon Borges dos Santos¹, Maria Eduarda Piffer de Almeida¹, Érica Stabauer Ribeiro Pimentel¹, Aline Suella Oliveira Bof¹, Ana Beatriz de Backer Adami Campista², Maurício Vaillant Amarante³

Submissão: 10/ 05/2024

Aprovação: 30/09/2024

Resumo - A maneira como os pacientes são abordados no final da vida, nos serviços de emergência, apresenta um grande desafio para toda a equipe de saúde. A comunicação bem conduzida tem o potencial de reduzir a ansiedade e o sofrimento de pacientes e familiares, fortalecendo o processo de confiança na equipe de saúde e minimizando o risco de conflitos. O estudo trata-se de uma revisão bibliográfica acerca dos princípios da comunicação nos cuidados paliativos e das necessidades de sua implantação nos serviços de emergência. Considerando as unidades de pronto atendimento como porta de entrada de diversos pacientes em situação iminente de paliativismo, muitos profissionais de saúde enfrentam desafios no acolhimento, visto que, no meio médico, há uma cultura equivocada de que o serviço de emergência compreende apenas um setor dinâmico e imediatista. Nessa visão, os pacientes portadores de comorbidades sem condição de resolução, ao dar entrada no serviço, acabam negligenciados e destinados a outro serviço, pela dificuldade dos profissionais da emergência em reconhecer que há um sofrimento ativo. Dessa forma, conclui-se que os cuidados paliativos na emergência são marcados pela dificuldade de manejo e pela falta de priorização em estabelecer um vínculo entre a equipe envolvida, os pacientes e seus familiares. Compreende-se que o tempo de permanência do paciente no serviço é breve, porém é possível proporcionar orientação, conforto e dignidade. O profissional deve lançar mão das habilidades de comunicação e de oferecer um sistema de suporte.

Palavras-chave: Cuidados paliativos. Emergência. Comunicação.

The approach to the principles of communication in palliative care in the face of emergency care

Abstract - The way patients are approached at the end of life in emergency services presents a great challenge for the entire healthcare team. Well-conducted communication has the potential to reduce the anxiety and suffering of both the patients and their families, strengthening the process of trust in the healthcare team and minimizing the risk of conflict. The study is a bibliographic review regarding the communication principles in palliative care and the needs for its implementation in the emergency service. Considering emergency care units as a gateway for several patients in imminent palliative care, many healthcare practitioners face challenges to welcome and support the patients, since there is a misconception in the medical environment that the emergency service constitutes just a dynamic and short-sighted field. In this view, patients with comorbidities that cannot be solved, upon entering the service, end up neglected and assigned to another health service, due to the difficulty of emergency department staff in recognizing that there is active suffering. Thus, it is concluded that palliative care in the emergency service is marked by the difficulty of management and the lack of prioritization in establishing a link between the team involved, the patients and their families. It is understandable that the permanence time of the patient in the service is brief, however, it is possible to provide guidance, comfort and dignity. The professional must deploy communication skills and offer a support system.

Keywords: Palliative care. Emergency. Communication.

¹ Graduandos de medicina do Centro Universitário Multivix Vitória, Vitória, ES

² Graduandos de medicina do Centro Universitário Multivix Cachoeiro de Itapemirim, Cachoeiro de Itapemirim, ES

³ Médico docente do curso de medicina do Centro Universitário Multivix Vitória, Vitória, ES

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os cuidados paliativos são definidos como a assistência prestada por uma equipe multidisciplinar, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida do paciente e seus familiares diante de uma doença ameaçadora à vida. Essa assistência envolve a prevenção e o alívio do sofrimento, bem como a identificação precoce, avaliação minuciosa e tratamento de sintomas físicos, sociais, psicológicos e espirituais (OMS, 2002).

Os cuidados paliativos devem incluir as investigações necessárias para o melhor entendimento e manejo de complicações e sintomas estressantes, tanto relacionados ao tratamento quanto à evolução da doença. Apesar da conotação negativa ou passiva do termo, a abordagem e o tratamento paliativo devem ser eminentemente ativos. Considerando a carga devastadora de sintomas físicos, emocionais e psicológicos que se avolumam no paciente com doença terminal, faz-se necessária a adoção precoce de condutas terapêuticas dinâmicas e ativas, respeitando-se os limites do próprio paciente frente à sua situação de incurabilidade (OMS, 2002).

A obra "Medicina de emergência: abordagem prática" (Velasco et al., 2022) apresenta uma abordagem voltada para a prática médica em situações de emergências. Em termos gerais, a introdução de cuidados paliativos deve ser feita no início de um quadro de doença grave, integrada com o tratamento modificador de doença. Infelizmente, muitos pacientes com indicação de cuidados paliativos não têm acesso a esse cuidado e a esclarecimento adequado em relação à gravidade de doença e ao prognóstico. Dessa forma, cabe ao médico emergencista avaliar a gravidade do quadro agudo, o momento da trajetória de doença e propor, muitas vezes pela primeira vez, a realização de cuidados paliativos. No início da doença, o enfoque principal é no tratamento modificador de doença, sendo muitas vezes indicadas medidas invasivas. Com a progressão da doença, o foco passa a ser em cuidados paliativos e conforto. Cabe ao emergencista identificar em que ponto dessa trajetória o paciente se encontra (considerando que, em doenças crônicas não oncológicas, muitas vezes essa trajetória não é linear), qual a possibilidade de sucesso de potenciais intervenções e quais são os valores e expectativas do paciente, para oferecer o melhor tratamento de maneira individualizada.

Os serviços de urgência e emergência podem desempenhar um papel significativo na abordagem dos pacientes paliativos, por representarem uma importante entrada nos sistemas de saúde. As intervenções ali iniciadas podem contribuir de maneira relevante para a trajetória desses pacientes e, muitas vezes, é nesse contexto que algumas discussões sobre a finalidade dos cuidados com o paciente e seus familiares serão introduzidas (Velasco et al., 2022).

A discussão sobre a abordagem do alívio de sintomas em pacientes com doenças crônicas, progressivas, avançadas e com risco de vida no ambiente de serviços de urgência e emergência é de grande importância. A forma como os pacientes no final da vida são tratados nesses serviços apresenta um desafio significativo para toda a equipe de saúde. Tanto os pacientes quanto seus familiares podem se sentir angustiados e confusos, enquanto os profissionais de saúde desses serviços frequentemente enfrentam dificuldades e se veem despreparados para lidar adequadamente com essas situações. É comum ocorrer a realização de procedimentos invasivos indesejados, tanto por parte do paciente quanto da equipe médica, que também se sente desconfortável (Velasco et al., 2022).

O objetivo principal não é transformar um serviço de urgência e emergência em um local de cuidados paliativos, mas sim auxiliar os profissionais de saúde que atuam nesse contexto a reduzir o sofrimento dos pacientes com diferentes condições ameaçadoras à vida e de seus familiares durante sua passagem por esses serviços, assim como o sofrimento dos próprios profissionais envolvidos (Velasco et al., 2022).

Sob essa perspectiva, entende-se que os cuidados paliativos têm como propósito promover o alívio da dor e de outros sintomas desagradáveis, afirmar a vida e compreender a morte como um processo natural. Eles integram os aspectos psicológicos e espirituais do cuidado ao paciente, oferecem um sistema de apoio para ajudar os pacientes a viverem da forma mais ativa possível até a morte e um sistema de apoio para ajudar a família a lidar com o sofrimento durante a doença do paciente e durante seu próprio luto. Para isso, usam uma abordagem em equipe para responder às necessidades dos pacientes e de suas famílias, incluindo aconselhamento durante o luto, se indicado, aumentam a qualidade de vida e podem influenciar positivamente o curso da doença.

São aplicáveis de modo precoce durante o curso da doença, em conjunto com outras terapias que são direcionadas a prolongar a vida, como quimio - ou radioterapia, e incluem investigações necessárias à melhor compreensão e manejo de complicações clínicas angustiantes (Velasco et al., 2022).

Segundo o Manual de Cuidados Paliativos da Associação Nacional de Cuidados Paliativos (ANCP, 2012), os processos de comunicação em cuidados paliativos representam um aspecto tão central e concreto de sua prática quanto a habilidade de operar para um cirurgião. A comunicação bem conduzida tem o potencial de reduzir a ansiedade e o sofrimento de pacientes e familiares, fortalecendo o processo de confiança na equipe de saúde e minimizando o risco de conflitos. Diante dos princípios: empatia, escuta ativa, comunicação clara, respeito à autonomia e comunicação contínua, a comunicação nos cuidados paliativos tem como finalidade aprimorar a interação entre profissionais de saúde, pacientes e familiares.

Esses princípios incluem a demonstração de empatia pelos profissionais de saúde em relação às emoções e necessidades dos pacientes e familiares, a prática de escuta ativa para permitir que expressem preocupações, medos e desejos, a utilização de uma comunicação clara, compreensível e sem jargões médicos para fornecer informações sobre diagnóstico, prognóstico e opções de tratamento, o respeito à autonomia do paciente, permitindo sua participação ativa nas decisões relacionadas aos cuidados, e a manutenção de uma comunicação contínua, com atualizações regulares sobre o estado de saúde e a adaptação do plano de cuidados de acordo com as necessidades e desejos dos pacientes e familiares.

Esses princípios têm como fim promover uma relação terapêutica, facilitar o compartilhamento de informações e fornecer apoio durante a fase delicada dos cuidados paliativos (ANCP, 2012).

O objetivo deste artigo é discutir a importância dos cuidados paliativos nos serviços médicos, em especial no cenário da urgência e emergência, assim como transmitir os protocolos de identificação de um paciente candidato ao paliativíssimo e a maneira apropriada de abordar o assunto com o paciente, os acompanhantes e seus familiares, seguido dos desafios encontrados durante a condução do processo.

MATERIAIS E MÉTODO

O estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica acerca dos princípios da comunicação nos cuidados paliativos e as necessidades de sua implantação nos serviços de emergência, seguindo Ferrão R e Ferrão L (2012). Após leitura, interpretação e análise das diferentes literaturas consultadas, foi designada uma amostra de artigos contendo informações acerca da importância dos cuidados paliativos, seu histórico de origem, seus princípios, identificação e tomada de decisões, assim como seus protocolos de comunicação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo conceitual, os cuidados paliativos abrangem uma ação multidisciplinar com a finalidade de minimizar o sofrimento e preservar a qualidade de vida de pacientes com doenças graves e ameaçadoras à vida, em qualquer nível de atenção à saúde, incluindo o ambiente de emergência (Velasco, 2020).

Durante todo o período histórico, há documentação de práticas paliativistas, muitas vezes não adequadas, como a existência de monastérios e outras instituições, que tinham como objetivo principal a proteção e redução do sofrimento, mais do que propriamente a cura de doenças da época.

Cicely Saunders, enfermeira, assistente social e médica, é considerada um marco dos cuidados paliativos ao dedicar sua vida a essa especialidade e ao alívio do sofrimento humano. Inaugurou o St. Christopher's Hospice, o primeiro serviço a oferecer redução da dor, seja ela física ou psicológica, e atenção do paciente como um todo, iniciando a trajetória dos cuidados paliativos que existe atualmente e que preza pela qualidade de vida diante de doenças que ameaçam a vida e pela minimização do sofrimento (ANCP, [s.d.]).

No contexto brasileiro, a medicina paliativista tem suas origens a partir de 1970. De forma organizacional e experimental, na década de 1990, os serviços do Instituto Nacional do Câncer (Inca) e da Unifesp/EPM foram vanguarda nesse contexto (ANCP, [s.d.]).

De forma contemporânea, os cuidados paliativos tomam reconhecimento como área de atuação médica de forma recente, em 2011, evidenciando, assim, seu grande potencial de desenvolvimento e agente humanizador (Rosa, 2023). Antes desse período, a medicina era baseada exclusivamente em fins curativos, negligenciando o cuidado ótimo que o paciente poderia ter na fase final de vida, visto que a morte era encarada como falha terapêutica. Com o advento da especialidade, o paciente começou a ser visto sob uma dimensão mais ampla, já que a medicina passou a preencher as lacunas do cuidado no fim de vida (Velasco, 2020).

De acordo com o ministério da saúde e a ANCP, em 1986, a OMS (2002) indicou princípios que guiam os cuidados paliativos, e estes foram reafirmados:

Fornecer alívio para dor e outros sintomas estressantes, como astenia, anorexia, dispneia e outras emergências oncológicas. Reafirmar a vida e a morte como processos naturais. Integrar os aspectos psicológicos, sociais e espirituais ao aspecto clínico de cuidado do paciente. Não apressar ou adiar a morte. Oferecer um sistema de apoio para ajudar a família a lidar com a doença do paciente, em seu próprio ambiente. Oferecer um sistema de suporte para ajudar os pacientes a viverem o mais ativamente possível até sua morte. Usar uma abordagem interdisciplinar para acessar necessidades clínicas e psicossociais dos pacientes e suas famílias, incluindo aconselhamento e suporte ao luto (OMS, 2002).

É fato que, em algum momento do curso e evolução da doença terminal, o paciente buscará atendimento em um setor de emergência. Porém, apenas uma minoria dos pacientes com doenças crônicas avançadas e ameaçadoras à vida chega ao serviço de emergência com um conceito bem estabelecido de cuidados paliativos ou com diretrizes avançadas definidas. Isso se deve à dificuldade de acesso a serviços de atenção básica e à escassez de equipes multidisciplinares preparadas para abordagem de atendimento e cuidados paliativos. Na maioria das vezes, cabe ao médico da emergência identificar pela primeira vez esse perfil de paciente, abordar valores e definir o plano de cuidados, levando em consideração a gravidade do quadro agudo e o mo-

mento de evolução da doença em que o paciente se encontra (Velasco, 2020).

A resistência em dar início à abordagem paliativa na emergência pode estar relacionada a atitudes e crenças dos profissionais sobre o processo de adoecimento, assim como a uma compreensão equivocada da emergência como setor de dinâmica acelerada, no qual não haveria tempo para a interação entre equipe, paciente e família. Assim, pacientes com doenças crônicas avançadas não são vistos como sujeitos que vivenciam um sofrimento ativo, causado por eventos agudos, e que precisam de estabilidade clínica e plano de cuidados individualizado e flexível para retornar ao seu quadro basal (Medeiros, 2021).

De forma geral, na formação acadêmica dos profissionais da saúde, os cuidados paliativos são inadequadamente abordados. Há dificuldade nas diversas etapas do atendimento: identificação, abordagem e manejo desses pacientes no final da vida. Os obstáculos surgem de forma multifatorial, seja devido à sobrecarga de trabalho, grande volume de pacientes, má comunicação, ausência de uma equipe multiprofissional e capacitada ou a uma relação médico-paciente mal estabelecida (ANCP, [s.d.]). Portanto, faz-se necessária a capacitação da equipe assistente para, inicialmente, identificar a necessidade ou não de cuidados paliativos e, conseqüentemente, realizar o manejo individualizado e de acordo com as expectativas do paciente.

É notório que a presença dos cuidados paliativos no cenário de emergência é de grande relevância na assistência aos pacientes que se encontram em fase terminal de vida. A identificação precoce, comunicação adequada e concordância entre as expectativas do paciente e de sua família com as condutas adotadas pela equipe de saúde assistente são imprescindíveis para um atendimento individualizado, personalizado e, principalmente, mais humanizado. Diante deste cenário, surgem estratégias para facilitar esse processo: o American College of Emergency Physicians (ACEP) sugere a realização de uma triagem para reconhecer os pacientes que se beneficiariam com a aplicação dos cuidados paliativos. Para isso, o paciente precisa ter uma doença grave e incurável e pelo menos um critério adicional (Quadro 1).

Pergunta surpresa:	você não se surpreenderia se o paciente morresse em um ano ou não chegasse à idade adulta (se pediátrico).
Idas e vindas:	retorna à emergência em um período de meses por uma mesma condição ou sintoma.
Aumento de complexidade:	aumento da dependência e da necessidade de cuidados a longo prazo.
Sintomas mal controlados:	procura a emergência por sintomas físicos ou psicológicos de difícil controle.
Declínio funcional:	perda de funcionalidade, intolerância alimentar, perda de peso não intencional ou estresse do cuidador.

Quadro 1. Critérios adicionais realizados na triagem de pacientes candidatos aos cuidados paliativos.

Fonte: Adaptado de Velasco (2020).

Turaça e Ribeiro (2020) ainda destacam a existência de outro método, o SPICT-BR (Supportive and Palliative Care Indicators Tool) (Figura 1), como uma tradução sancionada de uma ferramenta desenvolvida com base em indicadores clínicos facilmente reconhecíveis de doença avançada, apresentando indicativos gerais e específicos dependendo do diagnóstico do

paciente. Apesar do desenvolvimento do SPICT-BR não ter sido direcionado exclusivamente para o setor de emergência, a ferramenta tem sido amplamente utilizada na identificação de pacientes que necessitam de cuidados paliativos devido à sua abrangência, disponibilidade e simplicidade, sendo utilizada em mais de 30 países e tendo aplicação gratuita.

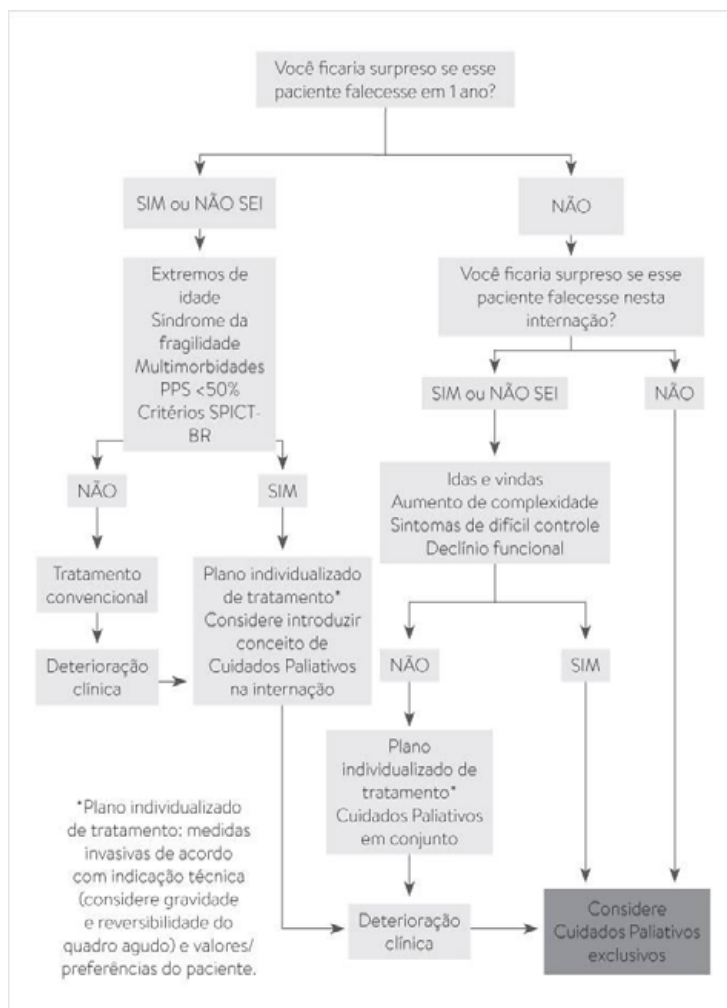


Figura 1. SPICT-BR. Identificando pacientes com necessidade de cuidado paliativo.

Fonte: Cuidados paliativos na emergência (Velasco, 2020).

Coelho (2021) salienta a importância da conduta do médico da emergência em levar em consideração a identificação e o respeito às Diretrizes Antecipadas de Vontade (DAV), que representam, de forma documentada, os desejos do paciente em relação aos cuidados de saúde em casos de doença grave, degenerativa e sem possibilidade de cura. É primordial também que haja conhecimento sobre o diagnóstico e prognóstico do paciente, que deve incluir a funcionalidade prévia pela doença subjacente e pela doença atual. É elementar a compreensão das curvas de evolução e de funcionalidade específicas de cada patologia para que o prognóstico seja montado de forma efetiva.

Na consideração de uma abordagem paliativista, é essencial avaliar a capacidade de tomada de decisões do paciente relacionadas ao seu próprio cuidado, uma vez que, nesse momento, é fundamental assegurar a autonomia, o respeito e a garantia do consentimento informado (Ribeiro, 2020).

Ribeiro (2020) ainda destaca que, em um contexto de emergência, muitos pacientes se encontrarão incapacitados de tomar uma decisão. Diante de tal realidade, é necessário buscar um representante do paciente, que idealmente deve ser escolhido pelo próprio paciente em um momento anterior. Nos casos em que não exista um representante, o familiar mais próximo assumirá esse posto, sendo possível configurar uma hierarquia para a escolha.

Os cuidados paliativos, no contexto da emergência, são marcados por dificuldades na comunicação e no reconhecimento da empatia como aspecto fundamental. Segundo Vidal et al. (2014, p. 387–394), a comunicação bem executada é um importante fator na redução dos níveis de ansiedade e estresse tanto do paciente quanto dos familiares, pois fortalece a confiança na equipe de cuidado e minimiza a chance de conflitos entre as partes.

Para que a comunicação no contexto dos cuidados paliativos ocorra de forma afetiva, alguns princípios foram traçados e serão apresentados a seguir:

Prepare a si mesmo e o ambiente: é extremamente importante se munir das principais informações do paciente e de seu quadro e buscar um ambiente calmo e reservado para que ocorra a comunicação, como um consultório.

Pergunte antes de contar: antes de repassar qualquer informação em relação ao paciente e seu quadro, é fundamental explorar as percepções individuais do paciente e de seus familiares com perguntas abertas sobre quadro clínico, prognóstico, preocupações e expectativas.

Convide: é essencial que se determine o quanto de informação que o paciente almeja receber, pois ele tem o direito de escolha mediante o cenário de participar ou não do processo de comunicação de notícias difíceis ou decisões terapêuticas.

Compartilhe as informações: neste princípio, é importante que haja alinhamento de informações recebidas e percepções formadas; explicações para descartar a possibilidade de não entendimento ou ciência parcial; fornecimento de informações em pequenas porções, observando a reação do interlocutor em cada parte; uso de linguagem acessível e verificação de forma contínua ao longo da conversa acerca da compreensão do que foi dito.

Reaja às emoções de forma empática: responder de forma empática e sensível às emoções do paciente e de seus familiares.

Delineie uma estratégia e faça um sumário do conteúdo principal da comunicação: é de extrema importância que haja uma etapa de sumarização do que foi conversado e que se estabeleçam os próximos passos do processo.

Além dos princípios destacados acima, Vidal et al. (2014, p. 387–394) esclarecem que é essencial a criação de um ambiente de acolhimento para as partes envolvidas, de modo que o profissional de saúde seja visto como aquele que se encontra a seu favor. Caso o profissional seja visto como um “inimigo”, é recomendado reavaliar o processo de comunicação ou até mesmo trocar o profissional, visando reduzir o sofrimento do paciente e de seus familiares.

É primordial que a equipe busque entender as reais motivações por trás das palavras e solicitações dos pacientes e seus familiares, destacando a importância de componentes não verbais que permeiam a comunicação – olhar nos olhos dos interlocutores, falar em tom sereno e pausadamente, respeitar momentos de silêncio (Vidal et al., 2014, p. 387–394).

A comunicação pode ser estudada e aperfeiçoada com o devido treinamento. Estabelecer um vínculo durante o contato breve na emergência e comunicar más notícias de forma empática é um desafio.

Apesar da comunicação de más notícias ser uma tarefa quase rotineira para o emergencista, é uma das responsabilidades mais difíceis. Comunicar más notícias nos aproxima da nossa própria mortalidade, e a morte de um paciente, principalmente quando é súbita ou inesperada, pode trazer sentimento de impotência e frustração. Especialmente na falta de treinamento específico, essa comunicação pode ser fonte de burnout, fadiga e outros sintomas relacionados à depressão. Por outro lado, uma comunicação feita

de forma apressada, descuidada, pouco empática ou inadequada pode ser lembrada com sofrimento pelo resto da vida do paciente ou familiar.

Um protocolo amplamente estudado em situações não emergenciais e que pode ser adaptado a situações de emergências é o protocolo SPIKES (Figura 1). Trata-se de uma ferramenta estruturada para a comunicação, que pode ser utilizada como norteadora, sendo sempre ajustada aos aspectos culturais e individuais. O protocolo é baseado nas seguintes etapas: Set up (prepare-se), Perceive (ouça/perceba), Invite (convide)/Warning shot (aviso), Knowledge (compartilhe as informações), Emotions (emoções) e Strategy and summary (resuma e planeje).



Figura 1. Protocolo SPIKES.
 Fonte: Adaptado de Velasco (2020).

Após a avaliação dos profissionais de saúde e a decisão de que a adoção dos cuidados paliativos é algo a se considerar, deve-se como exposto, levar a informação ao paciente e aos seus familiares/acompanhantes mais próximos. Cabe, de forma fundamental, salientar que os valores e desejos do paciente e

de sua família são importantes e, portanto, devem ser respeitados (Ribeiro, [s.d.]). E, de modo a tornar esses indivíduos, participantes no cuidado, os especialistas presentes na emergência devem orientar e elucidar as dúvidas, quando presentes, podendo, assim, tornar o paciente e seus familiares coparticipantes.

pantes nas escolhas a serem feitas (Medeiros et al., 2021).

Em suma, vale ressaltar que todos os pontos presentes na discussão e a decisão final, em consonância com a vontade do paciente e de seus entes, devem registrados no prontuário. Deve constar os nomes dos envolvidos e os fins e motivos das decisões tomadas devem estar escritos de forma objetiva e compreensível, pois esse documento é essencial do ponto de vista ético para a limitação ou suspensão de medidas de suporte de vida (Ribeiro, 2023).

Diante do exposto, se o paciente e sua família concordarem com a adoção das medidas paliativas, os profissionais da emergência devem criar um plano terapêutico inicial individual e compartilhado, que inclua o controle dos sintomas momentâneos, levando em consideração os valores do indivíduo envolvido. Além disso, é crucial que haja a comunicação com a equipe multiprofissional que normalmente faz o acompanhamento desse paciente, de tal modo que, se ele receber alta do departamento de emergência, tenha profissionais cientes de sua condição e capazes de fazer o seguimento horizontal e com vínculo. Entretanto, se esse paciente estiver em processo eminente de morte, a equipe deverá reconhecer que essa é uma condição muitas vezes não reversível e o enfoque será o controle rigoroso da sintomatologia. Outrossim, os profissionais de saúde precisam estar preparados para comunicar e prestar amparo ao luto, visando acolher de forma empática as demandas dos entes (Coelho, [s.d.]).

CONCLUSÃO

Os cuidados paliativos incluem o acolhimento de queixas físicas, acometimento psicoemocional e questões envolvendo a rede de apoio dos pacientes que sofrem um processo de adoecimento sem perspectiva de cura, respeitando as vontades e limites impostos pelo próprio enfermo, bem como promovendo qualidade de vida ao mesmo. Nesse processo, o estudo evidencia a relevância do emprego de habilidades de comunicação durante a aplicação de cuidados paliativos, em especial no contexto de atendimento emergencial.

O atendimento realizado no serviço de emergência não é o local onde se faz presente a aplicação contínua dos cuidados paliativos, porém, sua importância

para pacientes nesse contexto se configura muitas vezes no primeiro contato que tal atendimento traz com a possibilidade de paliativismo. Frequentemente, serviços de urgência e emergência são os locais de entrada do paciente que precisará de cuidados paliativos no sistema de saúde, cabendo aos profissionais envolvidos a tarefa de identificar o paciente que se beneficiaria dessa estratégia de cuidado e de realizar o encaminhamento correto para serviços mais especializados em sua realização.

Utilizando-se de estratégias de comunicação empática (convite para conversa, escuta ativa e validação de emoções), é possível acessar o que é importante para cada paciente (por exemplo: passar tempo em casa, estar próximo a familiares ou comer certos alimentos) e o que seria sofrimento (por exemplo: ser dependente para cuidados básicos, ter dor incontrolável ou incapacidade de interação com o meio externo).

Prioritariamente, devemos acessar diretamente o paciente, se possível. Porém, o paciente pode delegar a tomada de decisão para terceiros, ou podemos entender que o paciente não tem condições físicas (insuficiência respiratória franca) ou psíquicas (crise de pânico severa) para participar de deliberações.

Ao conversar com procuradores (familiares e outros entes queridos), é importante ressaltar que queremos acessar os valores do paciente através de seus procuradores e não o valor dos procuradores.

É importante esclarecer ao paciente e aos seus familiares que o intuito não será abreviada sua vida, mas sim dar-lhe conforto nos últimos momentos; orientar que ele será tratado, que sua dor será aliviada, mas que medidas mais invasivas, que não tragam qualidade de vida, poderão ser evitadas; e fazer entender que não se trata de “não medicar”, mas de medicar de maneira correta e inteligente.

Com isso, os dados do presente estudo demonstram que a melhor forma de abordagem dos cuidados paliativos na emergência inclui a demonstração de empatia e escuta ativa por parte da equipe de saúde responsável, além da transmissão contínua e acessível de informações sobre a enfermidade e as possíveis formas de manejo para o paciente e familiares, sempre buscando prosseguir a terapêutica empregada de acordo com as vontades do enfermo ou dos familiares próximos, no caso de este não possuir lucidez suficiente para tomar adequadas decisões.

REFERÊNCIAS

- ANCP - Associação nacional de cuidados paliativos. **Manual de cuidados paliativos**. São Paulo: ANCP, 2012. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5906161/mod_folder/content/0/Manual-de-cuidados-paliativos-ANCP.pdf#page=23. Acesso em: 18 jun. 2023.
- COELHO, B. T. **Os cuidados paliativos no departamento emergência**. Disponível em: <https://blog.terzius.com.br/os-cuidados-paliativos-no-departamento-emergencia/>. Acesso em: 11 jul. 2023.
- CFM. **Código de ética médica res. (1931/2009)** Relação com pacientes e familiares. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/etica-medica/codigo-2010/codigo-de-etica-medica-res-1931-2009-capitulo-v-relacao-com-pacientes-e-familiares/>. Acesso em: 11 jul. 2023.
- COELHO, C. B. T. **Os cuidados paliativos no departamento emergência**. Disponível em: <https://blog.terzius.com.br/os-cuidados-paliativos-no-departamento-emergencia/>. Acesso em: 11 jul. 2023.
- CUIDADOS paliativos**. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controlado-cancer-do-colo-do-utero/acoes/cuidados-paliativos>. Acesso em : 11 jul. 2023.
- FERRÃO, R. G.; FERRÃO, L. M.V. **Metodologia científica para iniciantes em pesquisa**. 4.ed. Vitória, ES: Incaper. 2012. 251 p.
- MEDEIROS, M. O. S. F de et al. Cuidados paliativos na emergência: revisão integrativa. **Revista bioética**, v. 29, n. 2, p. 416–426, abr. 2021.
- OMS - Organização mundial da saúde. **Palliative care: key facts**. Genebra: WHO Press, 2019. Disponível em: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/integrated-health-services-\(ihs\)/palliative-care/palliative-care-essential-facts.pdf?sfvrsn=c5fed6dc_1](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/integrated-health-services-(ihs)/palliative-care/palliative-care-essential-facts.pdf?sfvrsn=c5fed6dc_1). Acesso em: 18 de jun. 2023.
- RIBEIRO, S. C da C. **Cuidados paliativos no paciente crítico**. São Paulo: Manole, 2023. E-book. ISBN 9786555768824.
- RIBEIRO, S. C. **Cuidados paliativos na emergência**. [s.d.] Editora Manole, 2020.
- RIBEIRO, S. C da C. **Olhar de cuidados paliativos na sala de emergência**. Disponível em: <https://paliativo.org.br/olhar-cuidados-paliativos-em-salas-emergencia>. Acesso em: 11 jul. 2023.
- ROSA, R. **Medicina paliativa no Brasil: 10 anos de atuação**. Disponível em: <https://eepcfmusp.org.br/portal/online/cuidados-paliativos-brasil/>. Acesso em: 11 jul. 2023.
- TURAÇA, K.; RIBEIRO, S. C da C. **Cuidados paliativos na emergência**. [s.l.]. Manole, 2020.
- VELASCO, I .T.; NETO, R. A. B.; SOUZA, H. P de et al. **Medicina de emergência: abordagem prática**. Manole, 2022. E-book. ISBN 9786555765977. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555765977/>. Acesso em: 21 jun. 2023.
- VIDAL, I de O. E et al. Conduas em urgências e emergências da faculdade de medicina de Botucatu. *Cultura acadêmica*, 2014. p. 387–394

Risco nutricional em pacientes diagnosticados com insuficiência cardíaca a partir da utilização da MNA e NRS - 2002: uma revisão bibliográfica

Fernanda Barcellos Noibauer¹, Vinícius Santana Nunes²

Submissão: 30/05/2024

Aprovação: 20/08/2024

Resumo - As doenças crônicas não transmissíveis são a principal causa de óbitos no mundo, destacando-se as doenças cardiovasculares. O estágio final dessas doenças é a insuficiência cardíaca (IC), responsável por uma grande parcela de internações nos serviços de saúde, além de prejuízos na qualidade de vida dos pacientes acometidos por elas. A aplicação da triagem nutricional é imprescindível, pois viabiliza um acompanhamento nutricional eficaz. O trabalho trata-se de uma revisão da literatura científica de publicações referentes aos resultados obtidos sobre o risco nutricional em pacientes diagnosticados com IC. As informações foram analisadas, comparadas e descritas. Foram selecionados 10 artigos, com resultados descritos em formato de quadro, no qual a porcentagem descrita corresponde à soma dos pacientes em risco nutricional e com desnutrição já instalada. Em suma, a MNA, a MNA - SF e a NRS – 2002 apresentaram resultados satisfatórios como ferramentas de triagem nutricional em pacientes portadores de IC. Entretanto, é indubitável o treinamento profissional adequado para uma aplicação eficaz das questões contidas nas triagens referentes ao paciente, bem como uma percepção inteligível por parte do nutricionista quanto à avaliação subjetiva, o que proporciona a detecção de circunstâncias ou fatos inerentes ao paciente ou ao ambiente hospitalar, passíveis de acarretar um quadro de desnutrição.

Palavras-chave. Risco nutricional. Triagem nutricional. Insuficiência cardíaca.

Nutritional risk in patients diagnosed with heart failure using the MNA and NRS – 2002: a literature review

Abstract - Chronic Non-Communicable Diseases are the main cause of death in the world, of which cardiovascular diseases stand out. Their final stage is heart failure (HF), responsible for a large proportion of hospitalizations in health services, in addition to impairments in the quality of life of patients affected by them. The application of nutritional screening is essential, as it enables effective nutritional monitoring. This work is a review of the scientific literature of publications referring to the results obtained on nutritional risk in patients diagnosed with HF. The information was analyzed, compared, and described. Ten articles were selected, with results described in table format, where the percentage described corresponds to the sum of patients at nutritional risk and with already established malnutrition. In short, the MNA, the MNA - SF and the NRS 2002 presented satisfactory results as nutritional screening tools in patients with HF. However, is indubitable the suited professional training for an effective inquiry into the questions contained in the screenings regarding the patient, as well as an intelligible perception on the part of the nutritionist regarding the subjective assessment, which provides the detection of circumstances or facts inherent to the patient or the hospital environment that could lead to malnutrition.

Keywords: Nutritional risk. Nutritional screening. Cardiac insufficiency.

¹ Graduada em Nutrição na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), pós-graduada em Nutrição Clínica Avançada, especialista em Cardiologia pela Residência do Hospital Evangélico de Vila Velha, ES

² Mestre e Doutor em Biologia Molecular pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP, Professor do Centro Universitário da Multivix Vitória, Vitória, ES.

INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis constituem a principal causa de óbitos em âmbito mundial. Estima-se que elas sejam responsáveis por 38 milhões das mortes em todo o mundo, sendo que 17 milhões dessas correspondem a causas cardiovasculares. No Brasil, 72% das mortes são decorrentes de doenças crônicas não transmissíveis, e, dessas, 30% resultam de doenças cardiovasculares (Oliveira et al., 2022).

As doenças cardiovasculares integram um agrupamento de eventos desfavoráveis associados ao coração ou vasos sanguíneos, incluindo doença coronariana, doença cerebrovascular, doença arterial periférica, doença cardíaca reumática, cardiopatia congênita, trombose venosa profunda e embolia pulmonar (OPAS).

A etiologia das doenças cardiovasculares é multifatorial. Insta ressaltar o padrão alimentar e o estado nutricional, que constituem fatores de risco mutáveis para o desenvolvimento quanto para o prognóstico dessas doenças. O estágio final do desenvolvimento das cardiopatias é a insuficiência cardíaca (IC), responsável por uma taxa elevada de internações associadas a complicações cardiológicas (Avelino, 2020; Alves, 2020).

A insuficiência cardíaca gera uma incapacidade do coração em realizar o bombeamento adequado do sangue, o que leva a uma sobrecarga do órgão e a um acometimento multissistêmico devido ao débito cardíaco reduzido (Garces et al., 2021).

Muitos dos pacientes cometidos pela IC apresentam a necessidade de internação em algum estágio da doença, sendo, portanto, essencial a realização da triagem nutricional com a finalidade de fornecer um acompanhamento nutricional eficaz, visto que o estado hipercatabólico gerado e o prejuízo na ingestão, digestão, absorção e metabolismo dos nutrientes são fatores que podem levar à desnutrição, o que agrava o quadro clínico (Alves, 2020; Bezerra, 2022).

A triagem de risco nutricional é um instrumento que visa possibilitar a identificação precoce dos pacientes que necessitam de uma avaliação mais precisa, além de viabilizar uma intervenção nutricional eficaz.

A seleção da ferramenta a ser aplicada deve ser baseada no público atendido no serviço e no tempo disponível para a aplicação (Teixeira, 2021).

Uma das ferramentas amplamente utilizadas é a Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002), que se baseia no estado nutricional e na gravidade da doença. Ela foi criada por um pesquisador dinamarquês em 1992 para realizar a triagem em pacientes adultos e idosos no âmbito hospitalar (Osorio, 2021).

Outro questionário utilizado tanto para triagem quanto para avaliação nutricional é a Mini Nutritional Assessment (MNA), elaborado em 1996 na Suíça. A princípio, foi desenvolvido para identificar desnutrição em pacientes idosos, contudo, atualmente, também é utilizado em outras populações, inclusive em pacientes com insuficiência cardíaca. Ele se baseia na avaliação geral, avaliação antropométrica, avaliação dietética e autoavaliação. A Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF), por sua vez, pode ser considerado uma versão reduzida do MNA, com validação em diferentes cenários (Osorio, 2021).

O presente estudo visa realizar uma revisão bibliográfica a partir de estudos que utilizaram a NRS – 2002, a MNA ou a MNA – SF para a triagem de pacientes diagnosticados com insuficiência cardíaca.

MATERIAIS E MÉTODO

Para a realização deste trabalho, foi feita uma revisão da literatura científica de publicações referentes aos resultados obtidos sobre o risco nutricional em pacientes diagnosticados com insuficiência cardíaca por meio das ferramentas Nutritional Risk Screening (NRS – 2002) e Mini Nutritional Assessment (MNA) ou Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF).

A partir da combinação dos descritores: risco nutricional, triagem nutricional, Nutritional Risk Screening (NRS – 2002), Mini Nutritional Assessment (MNA), Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA – SF), insuficiência cardíaca, foi realizado um levantamento dos artigos na PubMed, SciELO (Scientific Electronic Library Online) e na base fornecida pelo Google Acadêmico.

Foram selecionados 10 artigos publicados entre os

anos de 2020 e 2024. As informações foram analisadas, comparadas e descritas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados artigos científicos que avaliaram pacientes portadores de insuficiência cardíaca submetidos à aplicação dos métodos de triagem nutri-

cional: Nutritional Risk Screening (NRS – 2002), Mini Nutritional Assessment (MNA) ou Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF). Os resultados dos trabalhos avaliados podem ser observados no Quadro 1, em que a porcentagem descrita corresponde à soma dos pacientes em risco nutricional e com a desnutrição já instalada.

Tipo de Estudo	Objetivos	Públicos	Resultados MNA-MNA-FS	Resultados NRS -2020	N	Referências
Transversal	Descrever o risco nutricional de pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca descompensada (ICAD) e sua associação com ingestão alimentar intra-hospitalar.	Pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca descompensada com mediana de idade de 65,5 (57,75-74) , maioria do sexo masculino (59,8%).	89,20%			Garces et al. (2021)
Transversal	Avaliar as condições físicas e nutricionais dos pacientes idosos com cardiopatias, o nível de fragilidade dos idosos e caracterizar o perfil sociodemográfico.	Pacientes acima de 60 anos com diagnóstico de doença cardíaca, atendidos no ambulatório de um hospital universitário.	69,00%		29	Fabbri et al. (2023)
Transversal	Verificar se a aplicação da MNA-SF reclassificará os pacientes internados com resultados semelhantes à NRS-2002 e analisar as concordâncias e discordâncias entre as triagens, considerando a classificação do risco nutricional, ingestão alimentar e perda de peso.	Pacientes maiores de 18 anos diagnosticados com IC, sem triagem nutricional prévia; admissão hospitalar em até 72 horas, com nível de compreensão suficiente para responder oralmente as perguntas contidas na MNA-SF.	89,18%	91,89%	148	Lopes et al. (2023)
Transversal	Avaliar a frequência de desnutrição em pacientes hospitalizados com insuficiência cardíaca e sua associação com desfechos clínicos no Sistema Único de Saúde e na rede suplementar de saúde.	Pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos com diagnóstico de IC em algum dos hospitais participantes.	75,30%	69,20%	247	Barbosa (2022)
Transversal	Avaliar a relação entre o Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002) e os eventos cardíacos adversos maiores (ECAM) intra-hospitalares em pacientes com insuficiência cardíaca grave.	Pacientes de ambos os sexos com insuficiência cardíaca, com média de idade entre 14 e 90 anos.	-	92,34%	209	Jiang et al. (2022)
Coorte	Avaliar o impacto dos itens que compõem a MAN versão reduzida na mortalidade em 6 meses de pacientes internados por IC agudamente descompensada (ICAD).	Pacientes com idade ≥ 18 anos, diagnosticados com IC (> 3 meses) e hospitalizados por ICAD.	67,00%		60	Dapper (2022)
Transversal	Avaliar as diferenças no perfil nutricional e antropométrico de pacientes com IC em atendimento ambulatorial e pacientes hospitalizados com ICAD.	Indivíduos >18 anos em atendimento ambulatorial com diagnóstico estabelecido de IC há pelo menos de 3 meses, sem sinais de descompensação, e indivíduos internados por ICAD triados em até 72 horas após admissão hospitalar.	Hospitalizados: 85,20%		66	Vale (2022)
			Ambulatoriais: 22,70%		80	
Transversal	Avaliar a circunferência da panturrilha como marcador de desnutrição em comparação com a MNA, NRS – 2002 e albumina no plasma em idosos internados no Hospital Geriátrico Prof. Buongermini – IPS entre março e abril de 2019.	Idosos internados no Hospital Geriátrico Prof. Gerardo Buongermini – IPS.	54,70%	69,7%	300	Ocariz; Miranda (2022)
Transversal	Analisar o desempenho da Mini Avaliação Nutricional Reduzida (MNA-SF) como preditora de desnutrição em pacientes hospitalizados por ICAD.	Pacientes com idade ≥18 anos, com diagnóstico de IC há pelo menos 3 meses, internados por descompensação da doença, sem associação com outra doença inflamatória ativa ou limitação para a realização das avaliações.	62,50%		46	Knobloch (2020)

Quadro 1. Descrição dos resultados observados a partir da aplicação da NRS 2002 e MNA em pacientes diagnosticados com insuficiência cardíaca.

Em estudo publicado em 2021, que utilizou a Mini Avaliação Nutricional (MAN) na triagem de pacientes idosos portadores de insuficiência cardíaca, verificou-se que 87,5% dos indivíduos apresentavam risco de desnutrição. Esse mesmo estudo utilizou a Nutritional Risk Screening (NRS – 2002) para adultos e idosos, e obteve um total de 54,8% dos pacientes sem risco de desnutrição (Garces et al., 2021).

Em outro trabalho, com a aplicação da Mini Nutritional Assessment (MNA) e Nutritional Risk Screening (NRS – 2002) em um pronto-socorro do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia de São Paulo (SP), observou-se que 89,18% dos pacientes avaliados obtiveram risco pela MAN e 91,89% pela NRS - 2002 (Lopes et al., 2023).

Barbosa (2022) avaliou 247 pacientes internados em quatro unidades hospitalares de referência em cardiologia de Aracaju (SE). Desses, 75,3% obtiveram risco nutricional pela MAN e 69,2% obtiveram risco nutricional através da aplicação da NRS - 2002. O índice de massa corporal (IMC), se usados isoladamente, classificaria apenas 16,3% dos pacientes com desnutrição. Tal resultado demonstra a relevância da utilização da triagem nutricional.

Outra publicação demonstrou que o risco nutricional aumentou conforme a gravidade da doença cardíaca. Dos pacientes classificados como em risco nutricional, 41,63% pontuaram mais de 5 pontos e 51,67% entre 3 e 5 pontos. Desses pacientes, 66,51% apresentaram ingestão alimentar reduzida, dos quais 55,98% possuíam perda ponderal de 25% a 75%, sendo que 10,53% tiveram diminuição de peso de 76%. Além disso, 11% tiveram perda de peso de 5% nos últimos 3 meses (Jiang et al., 2022).

A ferramenta Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF) foi utilizada por Lemos (2023) para avaliar o risco nutricional em pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca descompensada. Foram avaliados 102 pacientes, dentre os quais 54,9% apresentaram risco nutricional e 34,3% foram classificados com desnutrição, com reserva muscular de circunferência braquial e da panturrilha menores quando comparados a pacientes sem risco.

De acordo com a publicação de Knobloch (2020), 50% dos pacientes avaliados no estudo apresentaram risco de desnutrição e 15,2% receberam o diag-

nóstico de desnutrição. Os pacientes classificados como desnutridos pela MNA-SF possuíam maior perda de peso. Foi demonstrada, ainda, uma associação significativa entre a classificação a partir da MNA-SF com a MNA ($p < 0,001$) e ASG ($p = 0,005$).

A MNA foi utilizada para avaliar o desempenho como preditora de desnutrição em 60 pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca descompensada (ICAD). Desses, 17% apresentaram quadro de desnutrição já instalada e 50% risco para seu desenvolvimento. Do total, 7,4% foram a óbito, e observou-se que o risco para mortalidade em 6 meses foi maior entre os indivíduos que reduziram gravemente a ingestão alimentar (Dapper, 2022).

Vale (2022) avaliou um total de 146 pacientes, sendo 66 ambulatoriais e 80 hospitalizados, através da utilização da MNA. Foi observado que os pacientes com insuficiência cardíaca aguda descompensada (ICAD) apresentaram maior risco de desnutrição (75,7%) e desnutrição (9,5%) se comparados aos pacientes atendidos em nível ambulatorial (21,2% e 1,5%, respectivamente) ($P < 0,001$).

Após a aplicação da triagem nutricional em idosos internados em um hospital geriátrico do Paraguai, Ocariz e Miranda (2022) constataram um resultado de 54,7% em risco nutricional, segundo a MNA, e de 69,7%, segundo a NRS – 2002.

Em outro estudo realizado no ambulatório de cardiologia de um hospital universitário, foi encontrado um percentual de 62,1% dos entrevistados sob risco de desnutrição e 6,9% com desnutrição já diagnosticada (Fabbri et al., 2023).

A aplicação da triagem nutricional é negligenciada na rotina de muitos serviços de saúde. No entanto, sua importância entre os pacientes portadores de insuficiência cardíaca é irrefutável, tendo em vista a imprecisão da avaliação subjetiva ou da utilização isolada do índice de massa corporal (IMC) devido à baixa acurácia associada ao edema, comumente presente nesses pacientes (Barbosa, 2022).

Grande parte dos pacientes que apresentam perda ponderal possuem o IMC dentro da normalidade, o que demonstra que a desnutrição pode não ser constatada apenas com a utilização desse índice antropométrico em pacientes diagnosticados com insu-

ficiência cardíaca (Alves, 2020). Garces et al. (2020) publicaram um estudo em que constataram que a maioria dos indivíduos avaliados se encontrava estrófica segundo o IMC, mas ainda podiam apresentar risco quando utilizada alguma ferramenta de triagem nutricional.

Ademais, a identificação precoce de pacientes com risco de desenvolver desnutrição é primordial, já que o prejuízo do estado nutricional está relacionado à redução da qualidade de vida, ao maior tempo de internação hospitalar, ao aumento dos custos destinados ao setor da saúde e a maiores taxas de morbimortalidade (Bezerra, 2022; Ortiz et al., 2020).

De modo geral, dentre os fatores que predisõem os pacientes com insuficiência cardíaca a desenvolverem desnutrição, pode-se considerar a presença de inflamação, liberação de peptídeos vasoativos e demais alterações fisiológicas, como remodelação cardíaca, ativação do sistema nervoso simpático e do sistema renina-angiotensina, que geram alterações de apetite, náuseas, bem como redução na absorção de nutrientes (Lopes et al., 2023; Torres, 2021).

Existem vários métodos de triagem nutricional, todavia não há um consenso sobre qual ferramenta deve ser estabelecida como padrão ouro para pacientes com insuficiência cardíaca. Dessa forma, a Nutritional Risk Screening (NRS – 2002) e a Mini Nutritional Assessment (MNA) podem ser utilizadas nesses indivíduos, tendo esta uma sensibilidade de 69% e especificidade de 99% no que diz respeito a esse público (Barbosa, 2022).

Dentre as publicações que analisaram os dois métodos de triagem inclusas no presente estudo, observa-se uma variação quanto ao percentual de risco nutricional detectado. Os resultados variaram entre 45,1% e 92,34%, tendo como maior discrepância o resultado obtido por Garces et al., 2021.

Ao realizar uma comparação entre os dois métodos de triagem, Lopes et al. (2023) identificaram uma concordância de 85,5%. Dentre as dissimilaridades identificadas, é possível ressaltar que 8,8% dos pacientes classificados sob risco nutricional pela NRS 2002 foram reclassificados como “estado nutricional normal” pela MNA-SF. Quando avaliados os critérios incluídos nas triagens nutricionais isoladamente, constatou-se que, quando comparado à Mini Nutri-

tional Assessment (MNA), a NRS-2002 classificou o dobro de pacientes com redução grave da ingestão alimentar como “sem risco nutricional”, 40% a menos de pacientes que não apresentaram perda ponderal como “estado nutricional normal” e menos pacientes que não reduziram a ingestão alimentar como “sem risco nutricional”. Portanto, as principais discordâncias obtidas foram em relação à redução da ingestão alimentar e à perda ponderal, uns dos poucos itens que ambas possuem em comum.

Garces et al. (2021) compararam a NRS – 2002 com os métodos de triagem Malnutrition Universal Screening (MUST) e de Undernutrition Risk Score (URS) em pacientes com insuficiência cardíaca em uma unidade hospitalar que realiza atendimentos de urgência, emergência, traumatologia, cirurgia, pediatria e obstetrícia, e obteve como resultado que a NRS - 2002 foi a ferramenta que apontou o maior número de pacientes com risco nutricional.

Quanto à faixa etária, observa-se uma predominância da insuficiência cardíaca e risco de desnutrição entre indivíduos idosos. Conforme Meng et al. (2023), pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada são, em sua maioria, idosos, principalmente com comorbidades associadas. Jiang et al. (2022) também publicaram um estudo que evidenciou o grau de envelhecimento dos pacientes com doenças cardíacas graves, dos quais 144 casos (68,90%) tinham idade \geq 65 anos e 116 casos (55,50%) tinham mais de 70 anos. Outrossim, de acordo com Alves (2020), o tempo de internação aumenta entre os pacientes desnutridos, principalmente entre aqueles que possuem mais de 60 anos. Nesse caso, a intervenção nutricional se faz imprescindível para a prevenção e tratamento da desnutrição com conseqüente redução das complicações associadas.

A partir dessa premissa, cabe mencionar a integração do idoso em ambas as triagens mencionadas, o que proporciona o rastreamento adequado, conforme as alterações fisiológicas provenientes do processo de envelhecimento. Diversos estudos foram realizados com o objetivo de estabelecer o nível de concordância entre as ferramentas supramencionadas (Carvalho, 2020).

Em um estudo realizado com 277 idosos hospitalizados por diversas causas, verificou-se que 45,8%

apresentaram risco conforme a NRS – 2002 e 56,7% pela MNA, o que demonstrou uma diferença significativa quanto ao maior percentual de risco nutricional identificado através da MNA, após aplicação da análise estatística. Portanto, é estabelecida uma concordância moderada entre elas, o que aponta a aplicabilidade na prática clínica de ambos os métodos analisados. No entanto, poucos estudos atuais buscam avaliar a aplicação de métodos de triagem nutricional em pacientes idosos com insuficiência cardíaca (Almendra; Leandro-Merhi; Aquino, 2022).

É notável, ainda, uma diferença significativa quanto ao risco nutricional entre pacientes cardiopatas, de acordo com o diagnóstico estabelecido. Por exemplo, em seu estudo, Pinheiro et al. (2023) avaliaram a presença de risco nutricional em pacientes internados com infarto agudo do miocárdio (IAM), a partir da utilização da NRS – 2002. Consoante os resultados obtidos, houve um total de 35,9% dos indivíduos classificados como em risco nutricional. Insta evidenciar que pacientes internados por eventos agudos, como o supracitado, tendem a apresentar risco nutricional apenas ao longo da internação, comumente associado à baixa adesão à dieta hospitalar ou ocorrência de complicações clínicas, fatores que não podem ser detectados na primeira avaliação nutricional.

Referente à alteração na pontuação no score final da triagem durante a internação, um relato de caso publicado em 2018 avaliou um idoso portador de IC, que obteve uma pontuação inicial de 4 pontos (segundo a NRS – 2002), com posterior aumento para 6 pontos após a realização da cirurgia de revascularização do miocárdico. Cabe ressaltar que a mudança foi relacionada à gravidade da doença após a reavaliação. Assim como a NRS - 2002, a utilização da MNA - SF também indicou risco de desnutrição, com um score inicial de 10 pontos. Mas, a reaplicação do questionário após a realização do procedimento evidenciou uma redução de 2 pontos (mantendo risco de desnutrição), o que foi determinado pela mobilidade e pela existência de estresse psicológico ou doença aguda nos últimos 3 meses (Sottomaioir, 2018).

Outro estudo realizado em um hospital filantrópico de Vila Velha, ES, avaliou pacientes portadores de doenças cardiovasculares em geral, e mostrou que 41,9% apresentaram risco nutricional (segundo a NRS - 2002). Desses, apenas 8,1% possuíam diagnóstico de insuficiência cardíaca e o restante dos

pacientes com risco nutricional portavam demais coronariopatias (Braga; Azevedo; Nunes, 2023).

Diante das especificidades e particularidades pertinentes ao estado nutricional de pacientes com insuficiência cardíaca, é essencial a integração do profissional nutricionista na equipe assistencial, a fim de prestar um atendimento individualizado, o que possibilita a redução dos efeitos deletérios provocados pela desnutrição.

CONCLUSÃO

A MNA e a NRS – 2002 demonstram resultados satisfatórios como ferramentas de triagem nutricional, além de boa aplicabilidade para o rastreamento de pacientes hospitalizados diagnosticados com insuficiência cardíaca.

É indubitável o treinamento profissional adequando para uma indagação eficaz quanto aos questionamentos contidos nas triagens no que se refere ao paciente, bem como uma percepção inteligível por parte do nutricionista quanto à avaliação subjetiva, o que proporciona a detecção de circunstâncias ou fatos inerentes ao paciente ou ao ambiente hospitalar passíveis de acarretar um quadro de desnutrição ao longo do tempo de internação ou durante o tratamento ambulatorial.

Sendo assim, o acompanhamento nutricional para pacientes portadores de insuficiência cardíaca não deve ser negligenciado, tendo em vista a influência do estado nutricional na qualidade de vida e no prognóstico da doença.

REFERÊNCIAS

- ALMENDRA, A. A. R.; LEANDRO-MERHI, V. A.; AQUINO, J. L. B. de. Concordância entre instrumentos de triagem nutricional em idosos hospitalizados. *Arquivos de gastroenterologia*, v. 59, p. 145-149, 2022.
- ALVES, L. V. S. **Risco nutricional de pacientes com insuficiência cardíaca assistidos pelo SUS e pela rede de saúde suplementar: um estudo comparativo.** 2020.

- AVELINO, E. B et al. Fatores de risco para doença cardiovascular em adultos jovens sedentários. **Brazilian journal of development**, v. 6, n. 8, p. 58843-58854, 2020.
- BARBOSA, C. M. **A avaliação nutricional como fator interveniente na redução da prevalência de desnutrição hospitalar**. 2020.
- BARBOSA, J. S. **Frequência de desnutrição em pacientes hospitalizados com insuficiência cardíaca e sua associação com desfechos clínicos no sistema único de saúde e na rede suplementar de saúde**. 2022.
- BEZERRA, L. T. C. **Exploração e comparação de métodos de avaliação de risco nutricional em pacientes com insuficiência cardíaca crônica**. 2022.
- BRAGA, G. B.; SANTOS, E. A dos. NUNES, V. S. Prevalência da perda de peso em pacientes cardiopatas atendidos pelo SUS de uma instituição filantrópica. **Braspen journal**, v. 35, n. 4, p. 351-356, 2023.
- CARVALHO, V. J. R. **Exploração da utilização de percentis da força prensora da mão de idosos portugueses: uso e validade para o rastreio da desnutrição em idosos hospitalizados**. 2020.
- DAPPER, D. **Mini avaliação nutricional versão reduzida: impacto no prognóstico para insuficiência cardíaca agudamente descompensada**. 2022.
- FABBRI, A. P et al. **Avaliação nutricional e nível de fragilidade em idosos cardiopatas atendidos no ambulatório de um hospital de ensino em São Paulo. Arquivos médicos dos hospitais e da faculdade de ciências médicas da Santa Casa de São Paulo**, p. 1 of 6-1 of 6, 2023.
- GARCES, D. C. P et al. **Avaliação nutricional em pacientes com insuficiência cardíaca internados em um hospital referência no Pará. RBONE-Revista brasileira de obesidade, nutrição e emagrecimento**, v. 15, n. 99, p. 1456-1466, 2021.
- JIANG, M et al. **Estado nutricional y su asociación con eventos cardíacos adversos mayores intrahospitalarios en pacientes con insuficiencia cardíaca grave: un estudio prospectivo. Nutrición hospitalaria**, v. 39, n. 2, p. 256-265, 2022.
- KNOBLOCH, I da S et al. **Mini avaliação nutricional reduzida como preditora de desnutrição em pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca agudamente descompensada. Clinical and biomedical research. Porto Alegre**, 2020.
- LEMOS, T da S. **Ingestão alimentar intra-hospitalar e risco nutricional de pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca descompensada**. 2023.
- LOPES, B. H et al. **Análise comparativa de classificação do risco nutricional entre a mini avaliação nutricional reduzida e a NRS-2002 em pacientes hospitalizados com insuficiência cardíaca. Nutrición clínica y dietética hospitalaria**, v. 43, n. 3, 2023.
- MENG, Y et al. **Significado prognóstico de marcadores associados à nutrição na insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada: uma revisão sistemática e metanálise. Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 120, p. e20220523, 2023.
- OCARIZ, J. M.; MEZA-MIRANDA, E. **Utility of calf circumference as a marker of malnutrition in relation to the mini nutritional assessment, nutritional risk screening 2002 and serum albumin in older adults. Revista científica ciencias de la salud**, v. 4, n. 2, p. 19-26, 2022.
- OLIVEIRA, G. M. M de et al. **Estatísticas cardiovasculares: Brasil 2023**. 2022.
- OPAS. **Organização Pan – Americana da Saúde. Doenças cardiovasculares**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/doencas-cardiovasculares#:~:text=As%20doen%C3%A7as%20cardiovasculares%20s%C3%A3o%20a,as%20mortes%20em%20n%C3%ADvel%20global>. Acesso em: 04 jan 2024.
- ORTIZ, C et al. **Mini Avaliação nutricional short form é um preditor de morbimortalidade em pacientes ambulatoriais com insuficiência cardíaca e fração de ejeção ventricular esquerda média. Nutrição clínica**, v. 39, n. 11, pág. 3395-3401, 2020.
- OSORIO, A. F. **Valor prognóstico de ferramentas de triagem e avaliação nutricional em pacientes hospitalizados com insuficiência cardíaca: uma revisão sistemática e meta-análise**. 2021.
- SOTTOMAIOR, C. L. C et al. **Avaliação clínica, nutricional e sarcopênica de um idoso com insuficiência cardíaca assistido em um hospital**

público de referência do Distrito Federal. 2018.

PINHEIRO, B et al. Risco nutricional em pacientes com infarto agudo do miocárdio de um hospital público, Belém, PA. **Revista multidisciplinar em saúde**, v. 4, n. 2, p. 149-158, 2023.

TEIXEIRA, P. P.; SILVA, F. M. **Triagem de risco nutricional**. Avaliação nutricional do adulto/idoso hospitalizado, 2021.

TORRES, N. R. S. M. **Associações entre a ingestão de nutrientes e fatores clínicos com a sobrevida de indivíduos com insuficiência cardíaca em seguimento ambulatorial**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2021.

VALE, M. D. M. **Avaliação do estado nutricional e medidas antropométricas entre indivíduos com insuficiência cardíaca ambulatoriais versus hospitalizados**. 2022.

Critérios GLIM como ferramenta diagnóstica para o estado nutricional em pacientes cardiopatas: uma revisão sistemática

Tatielle Rocha de Jesus¹, Emanuela dos Santos Azevedo²

Submissão: 20/05/2024

Aprovação: 10/08/2024

Resumo - A desnutrição decorre da deficiência na ingestão ou absorção de nutrientes necessários para a manutenção da funcionalidade da massa celular corporal, o que resulta em alterações na composição corporal, com conseqüente diminuição da capacidade física e mental. Na busca por padronizar o diagnóstico de desnutrição, a Iniciativa de Liderança Global sobre Desnutrição (GLIM) estabeleceu critérios universais para a investigação de desnutrição em adultos, baseado em um modelo com duas etapas para triagem de risco e avaliação diagnóstica. Desse modo, o presente estudo teve por objetivo realizar uma revisão sistemática sobre a aplicação dos critérios GLIM como ferramenta diagnóstica para o estado nutricional em pacientes cardiopatas. Para isso, realizamos buscas nas bases de dados LILACS, SciELO, PubMed e MEDLINE. As palavras-chave utilizadas foram: GLIM, malnutrition e cardiovascular diseases, desnutrição e doença cardiovascular. Foram incluídos estudos publicados entre 2018 e 2023, de cunho quantitativo, sem restrição quanto ao tipo de desenho de pesquisa e país de publicação. Após as exclusões, cinco artigos foram selecionados para a análise. Os resultados indicam que a desnutrição, definida pelo GLIM, tem sido associada a mau prognóstico clínico, baixa função física, bem como a ser um preditor independente de mortalidade. Quando analisado no contexto ambulatorial, não evidenciou significância estatística quanto à predição de mortalidade. Portanto, o GLIM demonstrou ser uma ferramenta importante para o diagnóstico diferencial em pacientes hospitalizados com doenças cardiovasculares, o que pode favorecer uma intervenção nutricional precoce.

Palavras-chave: Desnutrição. GLIM. Doenças cardiovasculares.

GLIM criteria as a diagnostic tool for nutritional status in cardiac patients: a systematic review

Abstract - Malnutrition results from a deficiency in the intake or absorption of nutrients necessary to maintain the functionality of the body's cellular mass, which results in changes in body composition with a consequent decrease in physical and mental capacity. In the quest to standardize the diagnosis of malnutrition, the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) established universal criteria for the investigation of malnutrition in adults, based on a two-step model for risk screening and diagnostic assessment. Therefore, the present study aimed to carry out a systematic review on the application of the GLIM criteria as a diagnostic tool for nutritional status in heart disease patients. To do this, we searched the LILACS, Scielo, PubMed and MEDLINE databases. The keywords used were: GLIM, malnutrition and cardiovascular, malnutrition, cardiovascular diseases. Quantitative studies published between 2018 and 2023 were included, without restrictions regarding the type of research design and country of publication. After exclusions, five articles were selected for analysis. The results found indicate that malnutrition defined by GLIM has been associated with poor clinical prognosis, low physical function, as well as an independent predictor of mortality. When analyzed in the outpatient context, it did not show statistical significance regarding the prediction of mortality. Therefore, GLIM proved to be an important tool for the differential diagnosis in hospitalized patients with cardiovascular diseases, which may favor early nutritional intervention.

Keywords: Malnutrition. GLIM. Cardiovascular diseases.

¹ Graduada em Nutrição pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), Vitória, ES
² Graduação em Curso de Nutrição pelo Centro Universitário de Vila Velha (2003). Tem experiência na área de Nutrição, com ênfase em Nutrição Clínica e Gerência, Vila Velha, ES

INTRODUÇÃO

A desnutrição é compreendida como um estado decorrente da deficiência na ingestão ou absorção de nutrientes necessários para a manutenção da funcionalidade da massa celular corporal, o que resulta em alterações na composição corporal, com consequente diminuição da capacidade física e mental (Cederholm et al., 2017; Oliveira et al., 2023). Tal condição pode ocorrer devido a fatores alimentares, à enfermidade acometida e à idade dos indivíduos. Também está associada a internações prolongadas, ao aumento na prevalência de prognóstico clínico desfavorável e dos custos hospitalares (Valadão et al., 2023; Oliveira et al., 2023).

Para a avaliação do estado nutricional dos indivíduos, foram desenvolvidas várias ferramentas que auxiliam no diagnóstico da desnutrição. Porém, não há consenso definido para o estabelecimento de critérios diagnósticos que permitam ser aplicados e comparados em diferentes ambientes clínicos e populacionais (Hirose et al., 2021; Wawrzeńczyk et al., 2019).

Recentemente, a busca por padronizar o diagnóstico de desnutrição, a Iniciativa de Liderança Global sobre Desnutrição (GLIM) estabeleceu critérios universais para a investigação de desnutrição em adultos, baseado em um modelo com duas etapas para triagem de risco e avaliação diagnóstica (Cederholm et al., 2019; Joaquín et al., 2022).

Após a triagem nutricional, os pacientes considerados em risco para desnutrição são avaliados conforme critérios fenotípicos e etiológicos. Os critérios fenotípicos incluem perda de peso não intencional, baixo Índice de Massa Corporal (IMC) e redução da massa muscular. Por sua vez, os critérios etiológicos compreendem a redução da ingestão alimentar, doenças existentes e/ou presença de componente inflamatório. Nesse sentido, o diagnóstico de desnutrição está confirmado na presença de pelo menos um critério fenotípico e um critério etiológico. Além do diagnóstico, os critérios GLIM também permitem a estratificação da desnutrição, classificando sua gravidade em estágio 1 (desnutrição moderada) e estágio 2 (desnutrição grave) (Cederholm et al., 2019; Hirose et al., 2021; Joaquín et al., 2022).

No que se refere a pacientes cardiopatas, estudos

recentes têm demonstrado que a desnutrição diagnosticada de acordo com os critérios GLIM é um preditor para a redução da capacidade física e para mortalidade em pacientes hospitalizados (Joaquín et al., 2022; Kootaka et al., 2021). Porém, poucos são os estudos que avaliam os critérios GLIM em diversas populações com doenças cardiovasculares e em diferentes níveis clínicos de atendimento.

O consenso dos critérios GLIM foi recentemente proposto, e há poucos estudos voltados para a população cardiopata. Desse modo, avaliá-lo como ferramenta diagnóstica para o estado nutricional nos diferentes níveis de atendimento e em diversas populações mostra-se relevante para dimensionar o seu impacto sobre a investigação e intervenção acerca da desnutrição nesse público, bem como possibilitar o fomento acerca do quanto ainda é necessário avançar sobre a temática.

Diante do exposto, o objetivo geral deste trabalho é realizar uma revisão sistemática sobre a aplicação dos critérios GLIM como ferramenta diagnóstica para o estado nutricional em pacientes cardiopatas.

MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão sistemática sobre a aplicação dos critérios GLIM como ferramenta diagnóstica para o estado nutricional em pacientes cardiopatas. Foram incluídos estudos publicados entre 2018 e 2023, de cunho quantitativo, sem restrição quanto ao tipo de desenho de pesquisa e país de publicação. Foram excluídas as revisões, diretrizes, consensos, monografias e dissertações, bem como artigos que não se enquadravam na temática de estudo.

Para o levantamento dos artigos a serem selecionados, foram consultadas as bases de dados eletrônicas LILACS, SciELO, PubMed e MEDLINE. As palavras-chave utilizadas foram: GLIM, malnutrition e cardiovascular diseases, desnutrição, doença cardiovascular. As buscas ocorreram no período entre setembro e dezembro de 2023, com posterior revisão de atualização em janeiro de 2024.

Primeiramente, a seleção dos artigos foi realizada pela exclusão de publicações duplicadas, seguida de triagem dos estudos por meio da leitura dos títulos e

resumos. Após a leitura completa dos artigos, novas exclusões foram feitas devido à incompatibilidade com a proposta de estudo. O processo de seleção foi realizado de modo independente pelas autoras, com as discordâncias solucionadas em consenso.

Para a apresentação dos resultados obtidos, foram consideradas as informações sobre os autores, ano de publicação, desenho de estudo, local, população estudada, desfecho analisado, limitações do estudo e principais achados. Por fim, traçou-se a discussão acerca da temática com base na literatura disponível.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As buscas evidenciaram um total de 426 títulos, e após a leitura deles, foram selecionados 100 artigos para leitura dos resumos. Desses, 80 foram excluídos por se tratarem de estudos que se analisaram o GLIM em pacientes não cardiopatas, estudos de revisão e outros tipos de publicação (diretrizes, protocolos, editorial, etc.). Após a leitura completa dos 20 artigos selecionados e com base nos critérios de elegibilidade definidos, cinco foram selecionados para a presente análise (Figura 1).

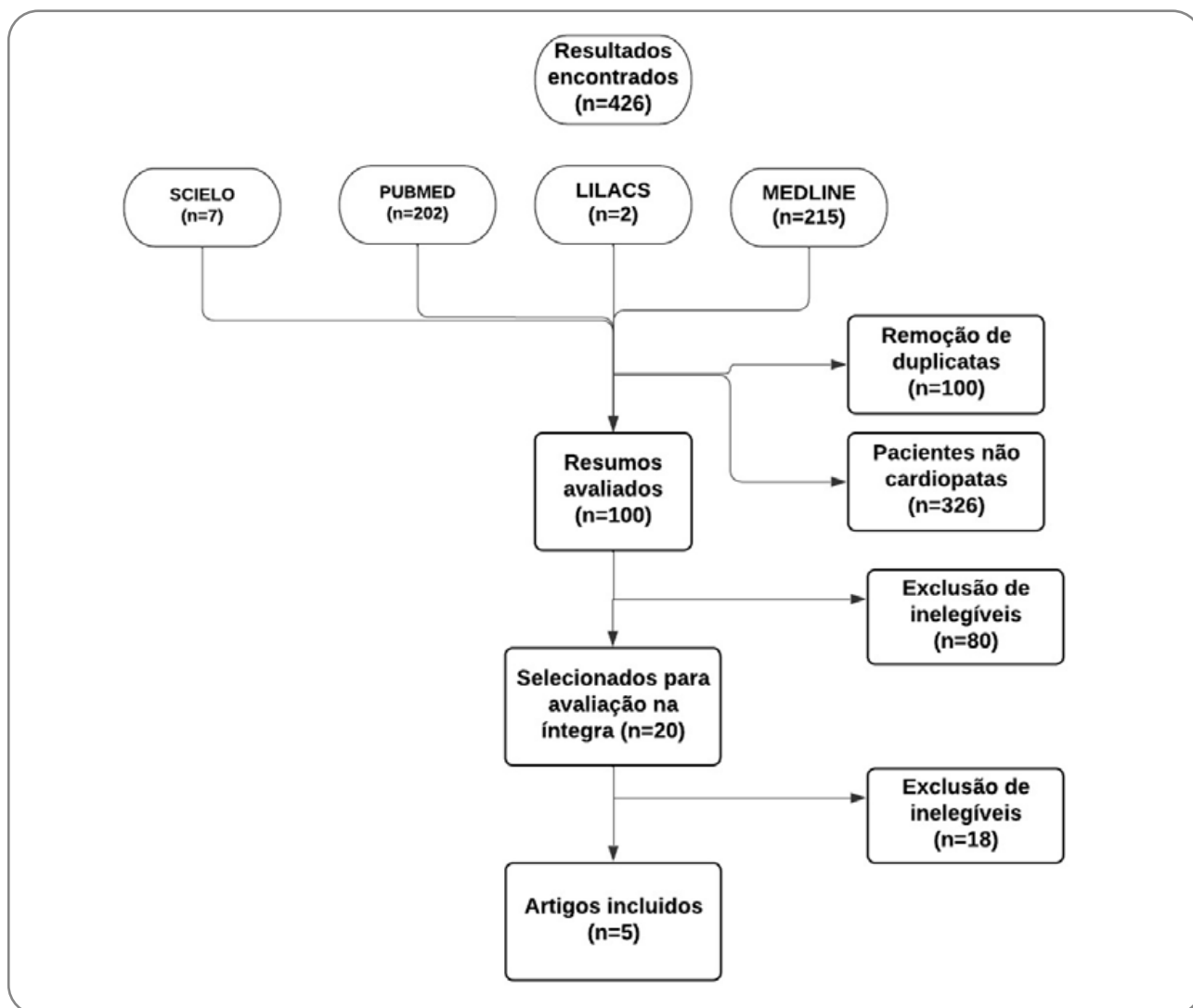


Figura 1. Fluxograma da seleção de artigos incluídos na revisão sobre o GLIM e doenças cardiovasculares.

Cinco estudos selecionados apresentaram a relação entre o GLIM e doenças cardiovasculares (Tabela 1), sendo três realizados no Japão, um na China e um

na Espanha. Destes, três tinham como desenho de estudo Coorte, um estudo retrospectivo e um observacional.

Tabela 1. Artigos selecionados que a relação entre GLIM e doenças cardiovasculares.

Referência	Local (ano)	Desenho de estudo	População	Limitações do estudo	Resultados
Oguri et al.	Japão (2021).	Estudo retrospectivo.	314 pacientes hospitalizados com insuficiência cardíaca aguda descompensada no Hospital Municipal de Kasugai, de agosto de 2019 a outubro de 2020.	Resultados de um único hospital e tamanho da amostra relativamente pequeno; triagem de risco nutricional de primeira linha usando ASG com base em observações anteriores; Necessária a replicação do estudo ou avaliação com outras ferramentas nutricionais; TFGe na admissão hospitalar e não considerou alterações na TFGe durante a hospitalização e proteinúria; não havia dados de proteinúria na maioria dos pacientes; viés de medição da circunferência do braço está potencialmente presente, porque diferentes profissionais realizaram as medições.	Idade média: 82 anos Mortalidade em 90 dias: 14,0%. Desnutrição pelos critérios GLIM: 76 (24,2%) pacientes Preditores independentes de mortalidade: desnutrição definida pelos critérios GLIM [razão de risco ajustada 1,41, P = 0,036] e insuficiência renal [razão de risco ajustado 2,59, P = 0,035 para estimativa taxa de filtração glomerular (TFG) < 30 mL/min/1,73 m ² vs. ≥60 mL/min/1,73 m ²]. Desnutrição e TFGe < 30 mL/min/1,73 m ² tiveram um risco significativamente maior de mortalidade em 90 dias em comparação com aqueles sem desnutrição e TFG ≥ 60 mL/min/1,73 m ² .
Kootaka et al.	Japão (2020).	Revisão retrospectiva realizada em uma coorte.	921 pacientes consecutivos com 20 anos de idade com DCV, incluindo insuficiência cardíaca, síndrome coronariana aguda, doença aórtica e outros,	Estudo retrospectivo unicêntrico em uma coorte de DCV composta por pacientes hospitalizados principalmente por IC e SCA; não realizaram avaliações nutricionais abrangentes e complexas, como	Durante o período médio de acompanhamento de 2,3 anos (intervalo interquartil [IQR], 0,9e3,5 anos), ocorreram 194 mortes na população estudada. A desnutrição definida pelos

			internados no Centro Cardiovascular do Hospital Universitário de Kitasato entre dezembro de 2011 e abril de 2016.	<p>monitoramento de perda de peso ou massa gorda livre;</p> <p>Utilizaram o índice de risco nutricional geriátrico para avaliação nutricional e não a MNA;</p> <p>A população do estudo consistiu apenas de pacientes hospitalizados com DCV e, portanto, os resultados podem não ser generalizáveis para outras doenças ou populações.</p>	<p>critérios GLIM foi significativamente associada à baixa função física. A desnutrição definida pelos critérios GLIM e ESPEN foi significativamente relacionada à mortalidade por todas as causas ($P < 0,05$) e, portanto, poderia ser usada como preditor de mortalidade ($P < 0,05$).</p>
Joaquín et al.	Espanha (2022).	Estudo de coorte prospectivo observacional.	151 indivíduos atendidos em um ambulatório de Insuficiência Cardíaca em um hospital universitário de junho a dezembro de 2013. Os pacientes foram acompanhados por cinco anos.	<p>As avaliações nutricionais foram realizadas apenas no momento da admissão e não tiveram dados sobre mudanças no estado nutricional durante o período do estudo;</p> <p>Utilizaram a AMC e força de prensão manual para avaliar a massa muscular, o que pode não ter sido tão preciso quanto outras técnicas de composição corporal;</p> <p>Análise retrospectiva dos dados coletados durante um estudo de coorte prospectivo, embora tenham realizado um acompanhamento estendido de dois a cinco anos, o que leva a não permitirem tirar conclusões definitivas sobre os resultados;</p> <p>As terapias de IC mais recentes não foram utilizadas no estudo, e não é possível descartar</p>	<p>O estado nutricional alterado foi identificado em 19,8% dos pacientes com os critérios GLIM e em 25,1% com os critérios MAN. Nas análises multivariadas o estado nutricional avaliado pela MAN, mas não pelos critérios do GLIM, foi preditor independente de mortalidade por todas as causas, mortalidade cardiovascular e insuficiência cardíaca recorrente - hospitalizações relacionadas durante o acompanhamento de cinco anos.</p>

					que, com os tratamentos atuais, os resultados sobre o prognóstico poderiam ter sido diferentes.	
Hirose et al.	Japão (2021).	Estudo coorte.	de 1.332 pacientes hospitalizados com descompensação de Insuficiência Cardíaca com idade de 65 anos, que conseguiam deambular na alta. Quinze hospitais no Japão inscreveram pacientes de setembro de 2016 a março de 2018.	Avaliou um número limitado de pacientes e o período de seguimento foi de apenas um ano. Não foram coletados dados sobre a prescrição de alguns medicamentos, incluindo suplementação alimentar, sendo registrados apenas os medicamentos orais tomados no momento da alta. Avaliaram o estado nutricional apenas uma vez antes da alta e nenhuma informação foi obtida sobre alterações no estado nutricional.	Desnutrição por GLIM: 42,4%	Desnutrição por GNRI: 46,5% com concordância moderada (coeficiente kappa de Cohen: 0,46 [intervalo de confiança de 95%: 0,40 e 0,51]). Durante 1 ano de acompanhamento, foram observadas 101 (11,4%) mortes, e a desnutrição definida pelos critérios GLIM ou GNRI foi associada a uma taxa de mortalidade mais elevada, independente de outros fatores prognósticos (GNRI: taxa de risco, 1,45, P = 0,031; GLIM: taxa de risco, 1,57, P = 0,016). A definição de desnutrição pelos critérios GLIM em vez do GNRI produziu uma melhoria estatisticamente significativa na capacidade preditiva prognóstica do modelo (melhoria líquida de reclassificação, 0,44, P < 0,001 ; índice de discriminação integrado, 0,013, P < 0,001).
Zang et al.	China (2022).	Estudo observacional.	375 pacientes internados no Zhejiang Hospital, Hangzhou, China, de 15 abril	Um estudo transversal, unicêntrico, em que as associações observadas não puderam estabelecer	Para os critérios GLIM, quando o Índice de Massa Livre de Gordura era o padrão ouro para perda de massa muscular,	

<p>de 2015 a 18 de fevereiro de 2020.</p>	<p>umnexo causal entre desnutrição e hipertensão ortostática.</p> <p>Os tipos específicos de diuréticos e a quantidade da ingestão de nutrientes, como vitaminas e proteínas, não foi analisado e comparado.</p>	<p>os valores da Área Sob a Curva ROC (AUC) para Circunferência do Braço (UAC), Circunferência da Panturrilha (CC) e Força de Preensão Manual foram 0,784, 0,805 e 0,832, com acurácia moderada no diagnóstico de desnutrição.</p>	<p>A análise multivariada mostrou que o sexo feminino, o Diabetes Mellitus (DM), os diuréticos e a desnutrição diagnosticada pelo GLIM-UAC foram fatores de risco para hipertensão ortostática em idosos hipertensos.</p>
---	--	--	---

Oguri et al. (2022), ao analisarem 314 pacientes hospitalizados com insuficiência cardíaca aguda descompensada, identificaram que a desnutrição definida pelos critérios GLIM e a insuficiência renal foram preditores independentes de mortalidade em 90 dias, em comparação aos pacientes sem desnutrição e com taxa de filtração glomerular dentro dos valores recomendados.

A mediana de idade dos pacientes do estudo de Oguri et al. (2022) foi de 82 anos, com 54,1% homens. A taxa de mortalidade em 90 dias foi de 14,0% (n = 44). A análise de Kaplan-Meier mostrou que as taxas de sobrevivência em 90 dias foram de 89,1% e 76,3% em pacientes com e sem desnutrição, respectivamente, de acordo com os critérios GLIM, e 91,6%, 89,2% e 74,7% em pacientes com TFG_e ≥60, ≥30 a <60 e <30 mL/min/1,73m², respectivamente (P = 0,001 e P = 0,004, respectivamente). No total, 124 (39,4%) pacientes estavam desnutridos de acordo com a Avaliação Subjetiva Global, enquanto 76 (24,2%) estavam desnutridos de acordo com os critérios GLIM (Oguri et al., 2022).

O modelo de regressão univariada de Cox revelou

que idade, índice de massa corporal, pressão arterial sistólica, nitrogênio ureico no sangue, nível sérico de sódio, taxa de filtração glomerular, nível plasmático de BNP e desnutrição, definidos pelos critérios GLIM, foram preditores significativos de mortalidade em 90 dias. Dentre essas variáveis, houve forte correlação entre nitrogênio ureico sanguíneo e TFG_e, e entre índice de massa corporal e desnutrição, definida pelos critérios GLIM (Oguri et al., 2022).

O modelo de regressão multivariada de Cox, após realização de ajustes para idade, pressão arterial sistólica e nível sérico de sódio, identificou a desnutrição, definida pelos critérios GLIM, e a TFG_e como preditores significativos e independentes de mortalidade em 90 dias. Além disso, pacientes com TFG_e < 30 mL/min/1,73m² tiveram um risco relativo maior de mortalidade em 90 dias do que aqueles com TFG_e ≥ 60 mL/min/1,73 m² (HR ajustado 2,59, IC 95% 1,07–6,28, P = 0,035) e TFG_e ≥ 30 a <60 mL/min/1,73 m² (HR ajustado 2,39, IC 95% 1,23–4,63, P = 0,010) (Oguri et al., 2022).

A incidência de mortalidade em 90 dias foi maior em pacientes desnutridos com TFG_e < 30 mL/min/1,73

m² (36,4%). Em comparação com pacientes sem desnutrição e TFG_e ≥ 60 mL/min/1,73 m² (grupo de referência), pacientes com desnutrição e TFG_e < 30 mL/min/1,73 m² tiveram uma incidência significativamente aumentada de mortalidade em 90 dias após ajuste para idade, pressão arterial sistólica pressão arterial e nível sérico de sódio (HR 3,92, IC 95% 1,10–13,9, P = 0,035) (Oguri et al., 2022).

A adição da TFG_e e da desnutrição, definidas pelos critérios GLIM, ao modelo de linha de base com fatores de risco estabelecidos, melhorou o NRI além daquele do modelo de linha de base sozinho (P < 0,001) e do modelo com desnutrição definido apenas pelos critérios GLIM (P = 0,002) (Oguri et al., 2022).

O estudo de Oguri et al. (2022) corrobora com outros estudos que evidenciam que a função renal prejudicada é observada em pacientes desnutridos com insuficiência cardíaca e, conseqüentemente, está associada a um mau prognóstico clínico (Conrad et al., 2018; Ponikowski et al., 2016).

Na análise de Kootaka et al. (2020), com 921 pacientes que apresentavam diversas cardiopatias, após o acompanhamento médio de 2,3 anos, observou-se que a desnutrição definida pelos critérios GLIM esteve significativamente associada à baixa função física e à mortalidade por todas as causas.

A média de idade da população estudada foi de 67,8 ± 13,4 anos, hospitalizados por insuficiência cardíaca (45,9%), síndrome coronariana aguda (20,4%), doença aórtica (9,1%) e outras doenças clínicas (2,6%). Os pacientes foram estratificados em dois grupos, com e sem desnutrição, de acordo com os critérios GLIM e ESPEN, que identificaram desnutrição em 174 (18,9%) e 101 (11,0%) dos pacientes, respectivamente. A prevalência de desnutrição definida de acordo com os critérios do GLIM foi elevada em pacientes com mais de 60 anos (P < 0,001) (Kootaka et al., 2020).

As análises de regressão logística univariada e multivariada foram realizadas para determinar as associações de desnutrição, definidas segundo os critérios GLIM e ESPEN, com baixa função física. A análise univariada indicou que a redução da função física poderia ser prevista pela desnutrição definida de acordo com ambos os conjuntos de critérios (Kootaka et al., 2020).

Após ajuste para idade e sexo, a desnutrição definida de acordo com os critérios ESPEN foi significativamente associada a uma maior probabilidade de ter baixa força de prensão manual. No entanto, a desnutrição definida de acordo com os critérios GLIM permaneceu um preditor significativo de baixa função física, mesmo após ajuste para idade e sexo (Kootaka et al., 2020).

Houve 194 mortes na população do estudo durante o período de acompanhamento (mediana: 2,3 anos; intervalo interquartil [IQR]: 0,9 e 3,5 anos). A desnutrição definida de acordo com os critérios GLIM e ESPEN mostrou associações significativas com o desfecho de mortalidade por todas as causas nas curvas de sobrevivência de Kaplan-Meier (teste log-rank, P < 0,001 e P < 0,01, respectivamente). Na análise univariada, a desnutrição definida de acordo com os critérios GLIM e ESPEN previu significativamente a mortalidade, mesmo após ajuste para idade e sexo (modelo 1) e para idade e sexo (modelo 2).

O estudo de Kootaka et al. (2020) esteve em consonância com estudos anteriores, que também indicaram a associação entre desnutrição definida por meio dos critérios GLIM e mortalidade em pacientes cardiopatas (Di Angelantonio et al., 2016).

Ao analisar a capacidade funcional associada à desnutrição definida pelos critérios GLIM, evidencia-se o efeito desta no desenvolvimento de resistência anabólica, na redução do fluxo sanguíneo, o que colabora para a capacidade regenerativa prejudicada, disfunção mitocondrial e resistência à insulina, que, conseqüentemente, pode colaborar para o retardo da recuperação hospitalar e o aumento do risco de mortalidade (Covinsky et al., 2003).

Por sua vez, Joaquín et al. (2022) buscaram analisar 151 indivíduos atendidos em um ambulatório de insuficiência cardíaca de um hospital universitário na Espanha, onde os pacientes foram acompanhados por cinco anos, destacando que, no comparativo de definição de desnutrição entre Mini Avaliação Nutricional (MAN) e GLIM, a MAN, e não o GLIM, foi preditor independente de mortalidade por todas as causas, mortalidade cardiovascular e insuficiência cardíaca recorrente com hospitalizações relacionadas durante o acompanhamento de cinco anos.

Os pacientes do estudo tinham idade média de 69,11

anos e eram predominantemente do sexo masculino, em classe funcional II da New York Heart Association (NYHA). Todos os pacientes foram tratados de acordo com as diretrizes contemporâneas. O estado nutricional anormal foi identificado em 30 pacientes (19,8%) com os critérios GLIM na análise post hoc e em 38 pacientes (25,1%) com a MAN administrada no início do estudo. A concordância entre os dois métodos no diagnóstico do estado nutricional alterado ocorreu em 11,2% dos pacientes, com concordância de 77,4% e índice kappa de 0,357 ($p < 0,001$) (Joaquín et al., 2022).

Durante o seguimento de cinco anos, 48 pacientes morreram (31,7%) e 83 pacientes foram hospitalizados, incluindo 39 (25,8%) que foram internados por insuficiência cardíaca. O desfecho secundário de mortalidade cardiovascular ocorreu em 27 pacientes (17,8%). Na análise univariada, descobriu-se que o estado nutricional anormal identificado pelos critérios GLIM ou pela MAN estava associado à mortalidade por todas as causas (GLIM: HR 1,93 (IC95% 1,03–3,60), $p = 0,038$; MAN: HR 2,31 (IC95% 1,28–4,15), $p = 0,005$) (Joaquín et al., 2022).

Nas análises multivariadas, que incluíram idade, sexo, classe funcional NYHA, diabetes e índice de Barthel, apenas a desnutrição avaliada pela MAN permaneceu significativa no modelo para o desfecho primário de mortalidade por todas as causas. Além disso, a mortalidade cardiovascular foi relacionada apenas ao estado nutricional avaliado com a MAN, mas não com os critérios do GLIM, tanto na análise univariada quanto na multivariada (Joaquín et al., 2022).

Pacientes com estado nutricional alterado com base na MAN sofreram um número bruto duas vezes maior de hospitalizações recorrentes relacionadas à insuficiência cardíaca (17,4 vs. 8,8 por 100 pacientes-ano; $p = 0,002$). Em contrapartida, embora os pacientes identificados como desnutridos pelos critérios do GLIM tenham apresentado mais internações relacionadas à insuficiência cardíaca do que os pacientes com estado nutricional normal, a diferença não alcançou significância estatística (Joaquín et al., 2022).

Para a discussão, Joaquín et al. (2022) comparam seu estudo em condição ambulatorial com estudos realizados em contexto de internação hospitalar, o que pode prejudicar a relação estabelecida, tendo em vista a complexidade e densidade de atendimento nas duas condições de intervenção nutricional.

Hirose et al. (2021) avaliaram 1332 pacientes hospitalizados com descompensação de insuficiência cardíaca e identificaram que a desnutrição definida pelos critérios GLIM foi associada a uma taxa de mortalidade mais elevada, independente de outros fatores prognósticos.

As características dos pacientes, estratificadas por desnutrição conforme definido pelos critérios GLIM e Índice de Risco Nutricional Geriátrico (GNRI), mostraram que 42,4% e 46,5% dos participantes foram definidos como desnutridos de acordo com os critérios GLIM e GNRI, respectivamente. Essas duas métricas de desnutrição apresentaram concordância moderada, com coeficiente Kappa de Cohen de 0,46 (IC 95%: 0,40e0,51) (Hirose et al., 2021).

A desnutrição, conforme definida pelos critérios GLIM, foi associada à idade avançada, IMC mais baixo, pressão arterial mais baixa e história menos frequente de hipertensão. Em relação aos biomarcadores, níveis mais baixos de albumina, creatinina e sódio foram associados à desnutrição, conforme definido pelos critérios GLIM (Hirose et al., 2021).

As associações de desnutrição definidas pelo GNRI mostraram algumas semelhanças com aquelas de desnutrição definidas pelos critérios do GLIM, mas foram observadas algumas diferenças. Classe III/IV da New York Heart Association (NYHA) mais frequente, história menos frequente de fibrilação atrial e diabetes, menos prescrições de betabloqueadores e níveis mais elevados de BNP foram associados à desnutrição conforme definido pelo GNRI, mas não à desnutrição conforme definido pelos critérios GLIM (Hirose et al., 2021).

A taxa de conclusão do acompanhamento de um ano foi de 97,9%, e dados prognósticos estavam disponíveis para 871 pacientes. Durante o acompanhamento de um ano, foram observadas 101 (11,4%) mortes, com significativamente mais mortes entre pacientes desnutridos, conforme definido por qualquer um dos critérios, do que naqueles sem desnutrição (critérios GLIM: 15,3% vs. 8,9%, $P = 0,004$; GNRI: 16,4% vs. 7,4%, $P < 0,001$) (Hirose et al., 2021).

As curvas de Kaplan-Meier mostraram uma taxa de eventos estatisticamente maior em pacientes desnutridos do que naqueles sem desnutrição, por qualquer definição (critérios GLIM: log-rank $P = 0,003$;

GNRI: log-rank $P < 0,001$). Nas análises de regressão de Cox não ajustadas e ajustadas, a desnutrição definida pelos critérios GLIM ou pelo GNRI foi significativamente associada a um mau prognóstico, mesmo após ajuste para o score MAGGIC e BNP log-transformado (Hirose et al., 2021).

A suposição de riscos proporcionais para a regressão de Cox foi verificada por uma análise dos resíduos de Schoenfeld escalonados, e nenhuma violação foi encontrada para nenhuma variável, bem como para o teste global de todo o modelo, usando tanto os critérios GLIM quanto o GNRI ($P > 0,10$ para todos) (Hirose et al., 2021).

Hirose et al. (2021) destacam em sua discussão que a falta de uma definição universal acerca da desnutrição pode impedir os investigadores de compararem a prevalência da desnutrição entre a insuficiência cardíaca e outras doenças. Assim, o GLIM, por ter sido proposto por um consenso, levou vários estudos anteriores a investigarem a desnutrição com base em outras doenças além da insuficiência cardíaca (Hirose et al., 2021).

Como os critérios GLIM foram propostos como um esquema de consenso para o diagnóstico de desnutrição em adultos em ambientes clínicos em todo o mundo, vários estudos anteriores investigaram a desnutrição com base nos critérios GLIM em pacientes com outras doenças além da insuficiência cardíaca, o que indica a necessidade de outros estudos voltados para grupos específicos de cardiopatias (Fiorindi et al., 2020; Einarsson et al., 2020).

Zang et al. (2022) realizaram seu estudo com base nos dados de 375 pacientes internados em um hospital na China, que demonstraram que o sexo feminino, o diabetes mellitus, os diuréticos e a desnutrição diagnosticada pelo GLIM foram fatores de risco para hipertensão ortostática em idosos hipertensos. O estudo de Sanchez-Rodriguez (2019) utilizou a mesma metodologia para chegar a conclusões semelhantes. Da mesma forma, uma pesquisa de Leigheb et al. (2021) produziu resultados semelhantes.

Diante dos achados e tendo como base as implicações clínicas acerca da desnutrição no que tange ao aumento dos riscos de mortalidade e de aumento nos custos do tratamento, a identificação de ferramentas como o GLIM pode colaborar para a inter-

venção precoce da desnutrição no contexto das doenças cardiovasculares.

CONCLUSÃO

O GLIM utilizado como ferramenta diagnóstica para o estado nutricional em pacientes cardiopatas nos mais diferentes contextos de aplicação e diferentes populações demonstrou ser, portanto, uma ferramenta importante para o diagnóstico diferencial, o que pode favorecer uma intervenção nutricional precoce. Porém, ao ser analisado no contexto ambulatorial, não evidenciou significância estatística acerca da predição de mortalidade, o que pode destacar a necessidade de outros estudos tendo como alvo o público em questão, bem como a avaliação para minimizar as limitações observadas nas análises realizadas.

REFERÊNCIAS

CEDERHOLM, T et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. **Clinical nutrition**, v. 36, n. 1, p. 49–64, fev. 2017.

CEDERHOLM, T et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. **Clinical nutrition**, v. 38, n. 1, p. 1–9, fev. 2019.

COVINSKY, K. E et al. Loss of independence in activities of daily living in older adults hospitalized with medical illnesses: increased vulnerability with age. **J Am Geriatr Soc**, v.51, n. 4, p. 451e8, 2003.

CONRAD, N et al. Temporal trends and patterns in heart failure incidence: A population-based study of 4 million individuals. **Lancet**, v. 391, p. 572–580, 2018.

DI ANGELANTONIO, E et al. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. **Lancet**, v. 388, n. 10046, p. 776e86, 2016.

EINARSSON, S et al. Mapping the frequency of malnutrition in patients with head and neck cancer using the GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition. **Clin Nutr ESPEN** v. 37, p. 100e6, 2020.

FIORINDI, C et al. GLIM criteria for malnutrition in

- surgical ibd patients: a pilot study. **Nutrients**, v.12, 2020.
- HIROSE, S et al. Prevalence and prognostic implications of malnutrition as defined by GLIM criteria in elderly patients with heart failure. **Clinical nutrition**, v. 40, n. 6, p. 4334–4340, jun. 2021.
- JOAQUÍN, C et al. Nutritional status according to the GLIM Criteria in patients with chronic heart failure: Association with prognosis. **Nutrients**, v. 14, n. 11, p. 2244, 27 maio 2022.
- KOOTAKA, Y et al. The GLIM criteria for defining malnutrition can predict physical function and prognosis in patients with cardiovascular disease. **Clinical nutrition**, v. 40, n. 1, p. 146–152, jan. 2021.
- LEIGHEB, M et al. Sarcopenia diagnosis: reliability of the ultrasound assessment of the tibialis anterior muscle as an alternative evaluation tool. **Diagnostics (Basel)**, v. 11, n. 11, p. 2158, 2021.
- OLIVEIRA, N. M. S. da C et al. Diagnóstico precoce de desnutrição no ambiente hospitalar: uma revisão de literatura. **Revista multidisciplinar em saúde**, v. 4, n. 3, p. 489–493, 22 set. 2023.
- OGURI, M et al. Combined prognostic value of malnutrition using GLIM criteria and renal insufficiency in elderly heart failure. **ESC heart failure**, v. 9, n. 1, p. 704-711, 2022.
- PONIKOWSKI P et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. **Eur heart J**. v.37, p. 2129–2200, 2016.
- SÁNCHEZ-TORRALVO, F. J et al. GLIM criteria using hand grip strength adequately predict six-month mortality in cancer inpatients. **Nutrients**. v.11, n.9, p.2043, 2019.
- SAWANO, M. et al. Performance of the MAGGIC heart failure risk score and its modification with the addition of discharge natriuretic peptides. **ESC heart fail**, v. 5, p. 610e9.
- VALADÃO, T. A. et al “Diga não à desnutrição”: diagnóstico e conduta nutricional de pacientes internados. **BRASPEN journal**, v. 36, n. 2, p. 145-150, 2023.
- WAWRZEŃCZYK, A et al. Clinical significance of nutritional status in patients with chronic heart failure a systematic review. **Heart failure reviews**, v. 24, n. 5, p. 671–700, set. 2019.
- ZHANG, Q et al. Orthostatic hypotension is associated with malnutrition diagnosed by GLIM in elderly hypertensive patients. **BMC geriatrics**, v. 22, n. 1, p. 866, 2022.

Aplicabilidade de um sistema múltiplo de reaproveitamento de água com ênfase em residência unifamiliar

Lucas de Mattos Misael¹, Thales Ian Maia Sales Pinto²

Submissão: 20/09/2023

Aprovação: 31/08/2024

Resumo - O crescimento desordenado das cidades, além de alterar o fator demanda, influência também na disponibilidade hídrica, pois traz consigo a poluição. Nesse contexto, surge a necessidade da realização de estímulos para a preservação desse recurso. É fato comprovado que o Brasil está atravessando um momento de escassez hídrica, e uma das principais causas desse problema é o simultâneo aumento da demanda populacional por água potável e a diminuição da oferta de água com qualidade. O crescimento desordenado das cidades e a deficiência pública na gestão dos recursos hídricos e das águas residuais são fatores que contribuem para esse panorama. Nesse contexto, surge a necessidade de se colocar em ação práticas que auxiliem na preservação dos recursos hídricos. O aproveitamento das águas pluviais e o reuso de águas cinzas são algumas alternativas dentro dessa perspectiva.

Palavras-chave: Reaproveitamento. Águas cinzas. Águas pluviais. Escassez hídrica.

Applicability of a multiple water reuse system with emphasis on single-family residences

Abstract - The disorderly growth of cities, in addition to changing the demand factor, also influences water availability, as it brings pollution. In this context, there is a need for incentives to preserve this resource. It is a proven fact that Brazil is going through a time of water scarcity, and one of the main causes of this problem is the simultaneous increase in the population's demand for drinking water and a decrease in the supply of quality water. The disorderly growth of cities, public deficiency in the management of water resources and wastewater are factors that contribute to this panorama. In this context, there is a need to put into action, practices that help in the preservation of water resources. The use of rainwater and the reuse of gray water are some alternatives within this perspective.

Keywords: Reuse. Gray waters. Rainwater. Water scarcity.

¹ Técnico desenho da construção civil e técnico em edificações na instituição Senai e graduando no curso de engenharia civil na Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Vitória, ES.

² Graduando em engenharia civil pela Faculdade Brasileira Multivix, com formações como técnico em estradas e técnico em desenho da construção civil, Vitória, ES

INTRODUÇÃO

Se tratando de água, o Brasil é um país privilegiado, pois possui as maiores bacias hidrográficas do mundo: a Bacia do rio Amazonas ou Bacia Amazônica, o Pantanal e o Aquífero Guarani. Segundo Tucci, Hespanhol e Netto (2001), o Brasil é detentor de aproximadamente 50% dos recursos hídricos da América do Sul e cerca de 11% dos recursos mundiais. No entanto, mesmo possuindo tamanha extensão de água doce, o país vive uma dificuldade relacionada ao atendimento da demanda populacional por águas próprias para consumo humano. Alguns dos principais fatores que agravam esse problema são a má distribuição hídrica e o alto nível de poluição dos mananciais.

Com relação à disponibilidade de água doce, dados da Agência Nacional de água - ANA (2006) indicam que cerca de 68% da disponibilidade hídrica do Brasil está no Norte. Isso coloca a região no topo das detentoras de mananciais de água doce no país, seguida pela região Centro-Oeste com aproximadamente 16%, região Sul com 7%, região Sudeste com 6% dos mananciais, e, por último, a região Nordeste com apenas 3%.

O crescimento demográfico e a expansão desordenada das cidades contribuem para que haja escassez e contaminação dos mananciais. O crescimento populacional aumenta a disputa por água de qualidade, principalmente na região Sudeste, onde há grande disponibilidade, porém, a qualidade está decaindo devido à grande concentração industrial.

Verifica-se que a poluição, em geral, é um agravante para um problema já existente. Infelizmente, isso é algo que não pode ser resolvido a curto prazo, mas existem alternativas que podem ser aplicadas a fim de amenizar essa situação. São alternativas inteligentes que visam melhorar a qualidade da gestão de água dentro das residências.

Estuda-se a utilização de sistemas hidráulicos inteligentes para um melhor aproveitamento dos recursos hídricos nas residências unifamiliares, uma vez que tem sido constatada a importância de um melhor gerenciamento desse recurso - dada a diminuição da oferta de água com qualidade, em contrapartida com o aumento da demanda populacional por água.

São apresentados sistemas de aproveitamento e reuso de águas pluviais e cinzas para amenizar o problema de falta de água nas residências, que surge como consequência do problema da má gestão pública.

O objetivo geral deste trabalho é mostrar a aplicabilidade de um sistema múltiplo de reaproveitamento de água com ênfase em residência unifamiliar.

REFERENCIAL TEÓRICO

ÁGUAS PLUVIAIS

Entende-se como água pluvial os afluentes provenientes da chuva. Esta tem um papel muito importante para que haja um bom abastecimento hídrico e qualidade de vida, tanto nas áreas rurais como urbanas. Porém, existe um problema concernente às águas pluviais: não há precipitação todos os dias. Por isso, existe a necessidade de um melhor aproveitamento desse recurso, visando à sustentabilidade, tendo em vista que a água de qualidade tem estado cada vez mais escassa. O conceito de ciclo hidrológico explica a movimentação das águas até a precipitação.

O ciclo hidrológico (Figura 1) caracteriza-se como uma sequência fechada de fenômenos pelos quais a água passa da superfície até atmosfera, sendo que a água chega à atmosfera no estado gasoso e retorna à superfície no estado líquido ou sólido "A transferência de água na superfície do Globo para a atmosfera, sob a forma de vapor, dá-se por evaporação direta, por transpiração das plantas e dos animais e por sublimação" (Weierbacher, 2008).



Figura 1. Ciclo hidrológico.

Fonte: CNEN (1996).

O processo pelo qual a água passa inclui as diversas transações em seu estado físico e todo o percurso até chegar novamente ao seu estado líquido.

O conceito de precipitação refere-se à água que cai das nuvens. Esta água sobe até as nuvens em forma condensada; o vapor de água se forma a partir da energia do sol. Quando as nuvens ficam carregadas, deixam cair a água em forma líquida ou sólida.

A partir do momento em que a água chega à superfície terrestre, oriunda da precipitação, tem início o fenômeno chamado deflúvio. Este é, simplesmente, a ação da lei da gravidade sobre o afluente pluvial. A água que cai nos lugares mais altos do continente escoar para os lugares mais baixos.

Quando se trata de água da chuva, atualmente a legislação brasileira a considera como esgoto, por entrar em contato com superfícies sujas, carreando todo tipo de impurezas. Porém, pode-se constatar melhor qualidade quando é analisado o seu aspecto antes de entrar em contato com superfícies contaminadoras.

Segundo Campolino (2005), somente as primeiras gotas de água da chuva levam consigo ácidos, poluentes atmosféricos e micro-organismos, sendo que, pouco tempo após o início da precipitação, a água adquire a característica destilada, sendo possível coletá-la em reservatórios abertos.

É importante ressaltar que, mesmo estando destilada, a água proveniente da chuva não é potável, ou seja, não é própria para consumo humano. Para tal, esse afluente precisa passar por processos de purificação. Porém, essa água pode ser utilizada para fins não potáveis.

Para que seja possível o aproveitamento da água da chuva, é necessário que haja um meio pelo qual essa água venha a ser captada e armazenada. Esse é o princípio pelo qual se faz um planejamento ou estudo para o aproveitamento desse recurso.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) designa a NBR 10844 (Norma Brasileira Regulamentadora), regulamentada no ano de 1989, para projetos de instalações de drenagem de águas pluviais. Esta tem como principais objetivos garantir ao sistema hidráulico pluvial níveis de segurança, confor-

to, higiene, economia e durabilidade. Um dos principais parâmetros a ser seguido, referente à norma em questão, é a utilização de um sistema separador comum, ou seja, o sistema de água pluvial deve ser projetado de maneira independente ao restante do sistema hidráulico da edificação.

Existe outra norma brasileira referente aproveitamento de águas pluviais, que é a NBR 15527, que especifica critérios normativos, exclusivamente, referentes ao aproveitamento desse recurso para fins não potáveis – em que a água a ser utilizada não atenda à Portaria número 518 do Ministério da Saúde.

Segundo a NBR 15527 (2007), as águas da chuva podem ser utilizadas, após tratamento adequado, por exemplo, para descargas em bacias sanitárias, irrigação de gramados e plantas ornamentais, lavagem de veículos, limpeza de calçadas e ruas, limpeza de pátios e até mesmo para fins não residenciais, como para usos industriais.

ÁGUAS CINZAS

Entende-se como águas cinzas os efluentes provenientes das atividades domiciliares, como efluentes de pias, chuveiro e lavanderia. O conceito de águas servidas engloba todo tipo de águas domiciliares, porém, para águas cinzas, não se aplicam as águas provenientes de bacias sanitárias, estas se caracterizam como águas negras. É importante frisar que esse conceito de águas cinzas apenas se aplica ao Brasil, pois não existe consenso internacional para ele.

A oferta de águas cinzas nas edificações irá depender do nível de consumo de água dos residentes. Por consequência do aumento populacional nas regiões urbanas, tem sido constatado o aumento da demanda por água potável.

“No Brasil, o consumo médio per capita de água em 2006 foi de 145,1 litros/habitante/dia, maior que em 2003, que foi igual a 142,6 litros/habitante/dia” (Gonçalves, 2009).

Verifica-se, deste modo, que quanto maior o consumo per capita de água potável, maior é a oferta de água cinza nas edificações. Tratando-se de reuso, o âmbito de águas cinzas merece destaque por seu grande volume médio gerado, volume este que é

quase compatível ao que chega às residências pela rede pública de abastecimento.

Segundo a Associação Ijuense de Proteção ao Ambiente Natural (Aipan, 2007), as águas cinzas correspondem a um percentual que gira entre 50 e 80% das águas que se dirigem à rede de esgoto.

Sabe-se que as águas cinzas não recebem contribuição dos vasos sanitários, que são os mais afetados por contaminantes. Mas, em contrapartida, a limpeza das mãos ou até mesmo o banho são possíveis fontes de contaminação dos efluentes domiciliares. Isso deve ser levado em consideração, uma vez que o reuso de água prevê medidas de proteção à saúde pública e ao meio ambiente. Segundo o autor:

Micro-organismos, tais como vírus patogênicos, bactérias, protozoários e helmintos podem ser introduzidos em efluentes secundários pela lavagem de mão após uso do vaso sanitário, banho de bebês e crianças pequenas com a troca e lavagem de fraldas, além de vegetais não cozidos e carne crua (Almeida, 2007).

De modo geral, a qualidade das águas cinzas depende das diversas atividades domésticas realizadas, sendo que isso irá variar, uma vez que os costumes dos residentes se diferenciam, principalmente por conta das instalações hidráulicas, que, em algumas edificações, não seguem os padrões de qualidade estabelecidos pelas normas regulamentadoras.

O tipo de distribuição da água de abastecimento e a qualidade dela são outros fatores que influenciam na característica das águas de reuso.

Reuso de águas cinzas

O sistema de reuso de águas cinzas precisa ser projetado e disposto de forma isolada, ou seja, de uma maneira que seja totalmente independente do restante do sistema hidráulico residencial. Recomenda-se que a água oriunda desse sistema passe por um tratamento, mesmo que simples, para só então ser utilizada para os seus mais variados fins.

“A utilização de água cinza bruta em descargas sanitárias ou na irrigação de jardins é uma prática vigente em alguns países, apesar do aspecto relativamente desagradável da água de reuso” (Gonçalves, 2006).

Atualmente, uma grande variedade de tecnologias vem sendo aplicadas para esse tipo de reuso. Inúmeros benefícios são constatados quando se utilizam sistemas de reuso de água implantados nas residências, por receberem tratamento junto à fonte geradora e para o uso no próprio local. Outros diversos benefícios são constatados quanto à utilização das águas de reuso, no âmbito ambiental e econômico.

No âmbito econômico, evidencia-se o corte de custos referentes ao abastecimento residencial, corte este que corresponde a aproximadamente o percentual de água reusada. Esse benefício não é considerado o destaque dessa prática, já que no Brasil, apesar do recente aumento no valor do m³ de água, o valor médio gasto com abastecimento hídrico em residências de até dois pavimentos ainda é relativamente baixo.

É necessário que se conheça a média mensal da oferta residual da residência, desconsiderando o volume das chamadas águas negras, para descobrir a diferença entre o volume de água demandado e o volume de insumos gerado. Essa diferença representa a média do volume econômico de água mensal.

Em padrões monetários, a economia mensal de água corresponde ao cálculo do volume médio de água economizado por mês, pelo valor médio mensal gasto com o abastecimento público. Por fim, o prazo de retorno do investimento financeiro partirá do cálculo da divisão do valor orçado para a compra de materiais, implantação e manutenção do sistema, sobre a economia média mensal gerada.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, utilizou-se uma pesquisa bibliográfica e um Estudo de Caso, seguindo Ferrão, R e Ferrão, L (2012). Para o reaproveitamento das águas de chuva em construções, como as de casas, foram verificadas as diferentes etapas, como as associadas ao sistema de captação da água em telhados pelas calhas, condução da água ao reservatório inferior, filtragem, tratamento e bombeamento para o reservatório superior para, depois, distribuição e utilizações (Rodrigues, 2010; Fernandes; Mattos, 2007; Orsi Sarubo, 2010; Fluxoambiental, 2015; Fuminas, 2015; Naturaltec, 2005).

SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL

A água captada pelas coberturas percorre a superfície de captação, no caso do telhado, calhas, tubos de queda, reservatório inferior, bombeamento e reservatório superior para ser distribuída.

De acordo com Rodrigues (2010), a qualidade da água captada por essa superfície pode ser alterada por fatores como o material que compõe a telha e por resíduos que ali se depositam, sendo recomendado o não aproveitamento das primeiras águas.

Segundo Fernandes e Mattos (2007), a área do telhado e a quantidade de precipitação pluvial do local determinam o volume de água a ser captado pelo sistema. De acordo com Orsi e Sarubo (2010), após ser coletada pelo telhado, a água é direcionada para as calhas, dispositivos que impedem que a água receptada pela cobertura caia livremente, causando pequenas erosões no solo, principalmente quando a cobertura for semicircular.

A Figura 2 ilustra as calhas de seção retangular (Calhas Ipanema, 2015), trapezoidal (Calhas Ipiгуá, 2015) e semicircular (AECWeb, 2015), respectivamente.

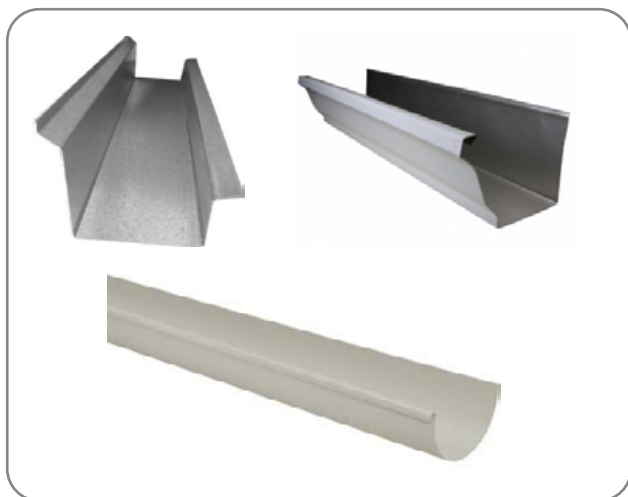


Figura 2. Calhas de seção retangular, trapezoidal e semicircular, respectivamente.

A calha de seção retangular é a de mais fácil fabricação e pode ser confeccionada de concreto, chapa galvanizada, PVC e alumínio; a de seção trapezoidal é a mais utilizada, por possuir uma forma mais elabo-

rada e ser produzida basicamente por chapa galvanizada; a semicircular possui menor utilização, por ser implantado na borda do telhado e ser produzida por materiais como concreto, cimento, amianto e PVC.

A água coletada na calha segue para os tubos de queda, que são os condutores verticais. Os tubos de queda interceptam a água coletada pelas calhas e as transportam para os condutores horizontais, que direcionam para o sistema de descarte das primeiras águas (Figura 3).

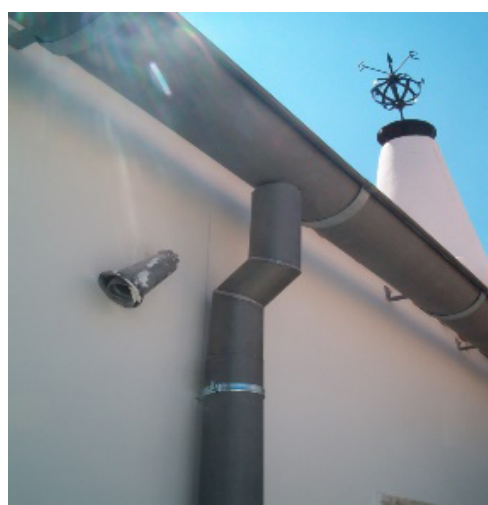


Figura 3. Tubos de queda.
Fonte: Coberfuzi- Produtos (2015).

O sistema de coleta de água pluvial deve dispor de uma caixa que retém as primeiras águas da chuva e, após ser preenchida, a água coletada segue diretamente por condutores horizontais, selecionando apenas a água limpa – por gravidade. A água limpa, então, segue para o filtro, item essencial para a retenção das folhas de árvores, frutos e outros elementos que entram em contato com o telhado. Ele pode ser encontrado em caleiras, tubos de queda e no sistema de rejeição das águas de primeiras chuvas, procedimento recomendado, dada a existência de poluentes e microrganismos.

Um exemplo de filtro a ser utilizado possui o corpo constituído por polietileno e o filtro interno em aço inox. Este filtro possui duas saídas: uma delas direciona os detritos retidos para a galeria pluvial, e a outra conduz a água filtrada para cisternas. (Figura 4).



Figura 4. Filtro polietileno.
 Fonte: Creaconstruir.blogspot.com (2012).

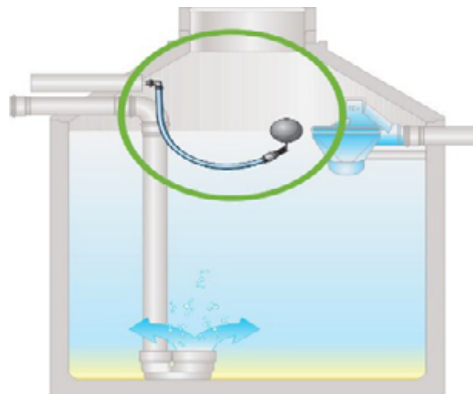


Figura 6. Conjunto flutuante.
 Fonte: Fluxoambiental (2015).

As cisternas, por sua vez, são reservatórios de água que, dentro do sistema de águas pluviais, antecedem o bombeamento. Logo que a água entra na cisterna, ela passa pelo freio d'água, que fica localizado no fundo da cisterna. Ele impede que a água não agite os sedimentos depositados no fundo do reservatório.

Para que não haja excesso de água no reservatório, é implantado, na região superior da cisterna, o sifão-ladrão, que faz o descarte desse excesso para a rede pública de drenagem (Figura 5).

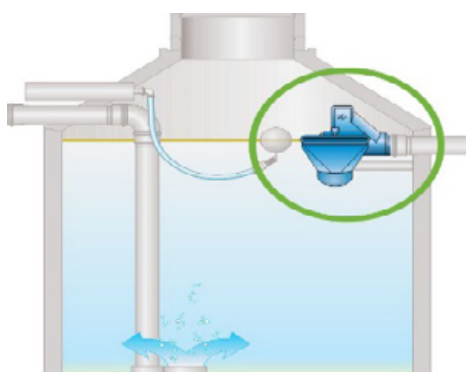


Figura 5. Sifão-ladrão.
 Fonte: Fluxoambiental (2015).

O conjunto flutuante (Figura 6), constituído pela boia eletrônica e a mangueira, trabalham em conjunto. A boia mantém a mangueira na superfície, captando a água livre dos sedimentos depositados.

Ajudando no processo de bombeamento, o eletro-nível liga e desliga a bomba de acordo com o seu posicionamento. Por exemplo: quando a boia estiver posicionada para cima, o bombeamento é ativado; pelo contrário, quando estiver para baixo, o bombeamento é desativado, evitando que a bomba queime. Este bombeamento tem como objetivo transportar a água da cisterna para o reservatório superior, fazendo assim a distribuição para a residência.

Sistema de reuso de águas cinzas

Após sua utilização inicial, a água, já contaminada por impurezas, percorre os tubos que a direcionam até a caixa de armazenamento, que é a fase inicial do ciclo. A caixa de armazenamento tem a função tanto de reter o máximo possível de efluentes da água quanto de garantir volume e pressão às etapas seguintes.

Quanto ao tratamento do efluente, pode-se afirmar que tem seu início ainda na caixa de armazenamento, uma vez que, por influência da própria lei da gravidade, são acumulados resíduos grosseiros no fundo do tanque. Essa sedimentação só é possível por conta do freio d'água instalado no tubo de entrada do efluente, o que impede que a água se agite (Figura 7).

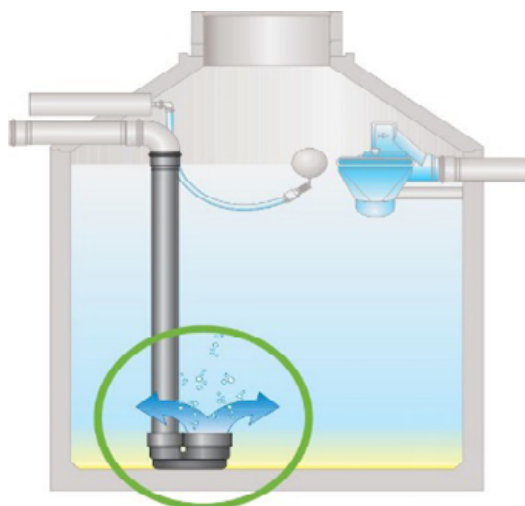


Figura 7. Freio d'água
 Fonte: Fluxoambiental.com.br (2015).

Quanto à limpeza da caixa de armazenamento, recomenda-se que seja feita manualmente, uma vez por semana, para evitar o acúmulo excessivo de impurezas.

A continuidade do ciclo se dá a partir do momento em que a água de reuso passa da caixa de armazenamento para a fase posterior e efetiva de tratamento. Após o tratamento preliminar, a água sai da caixa de armazenamento passando por um tubo situado na parte superior do reservatório, em destino às caixas de retenção. Por estarem em um nível inferior à caixa de armazenamento, a água faz esse percurso por ação da lei da gravidade, sem a necessidade de bombeamento.

Ao chegar às caixas de retenção, mostradas na Figura 8, a água passa por um processo mais refinado de purificação. Duas caixas são utilizadas a fim de realizar a retenção de sabão, sólidos e gorduras corporais. São caixas feitas em concreto armado aditivado, com revestimento semelhante ao do reservatório que as antecede, e não utilizam nenhum tipo de filtro ou produto químico para retenção das impurezas. Essa retenção é feita de maneira forçada e em duas etapas.



Figura 8. Caixas de retenção em concreto.
 Fonte: Fuminas (2015).

Na primeira etapa, ocorre a retenção por flotação, em que são retidos os materiais menos densos que a água. Em seguida, a água segue para a segunda caixa, onde passará por um processo mais efetivo de sedimentação (Figura 9).

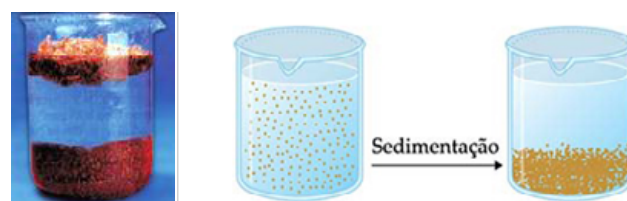


Figura 9. Processo de flotação e de sedimentação, respectivamente.
 Fonte: A graça da química (2015) e Coceeducação.com.br (2015).

A comunicação entre as caixas de retenção é feita através de um tubo situado na parte inferior da primeira caixa e, ao mesmo tempo, na parte superior da segunda. Para que essa comunicação seja feita de maneira econômica, é necessário que a caixa de sedimentação esteja em um nível inferior à caixa de retenção por flotação. Usa-se um mecanismo de freio d'água para permitir que os sólidos se sedimentem (Figura 10)



Figura 10. Freio d'água.
 Fonte: Greensstore (2015).

Ao fim do estágio inicial de tratamento, a água parte por um tubo situado na parte superior da caixa de retenção em direção ao tanque de floculação e desinfecção. Nessa etapa, tem-se início o processo químico do tratamento, onde serão adicionados produtos químicos que auxiliem na melhoria da qualidade da água. Essa é uma caixa individual, mas que possui dois compartimentos. O primeiro compartimento é onde a água sofrerá o processo de floculação; esse é um processo de formação de flocos por aglutinação de partículas. Nesse compartimento, a água sofre a adição do composto sulfato de alumínio, muito utilizado em tratamento de piscinas. Esse composto provoca a união de partículas que se coagulam, originando outras de maiores dimensões, o que facilita a separação dos flocos, que são decantados ao final (Figura 11).



Figura 11. Floculação e decantação.

Fonte: Naturaltec (2005).

A adição do composto é feita através de um mecanismo dosador simples. Tremonhas mecanizadas são instaladas sobre o tanque, uma para cada compartimento. Adiciona-se o composto em pó dentro da máquina dosadora, que posteriormente o transporta, através de uma rosca transportadora, até o compartimento. É necessário ajustar o motor da rosca à frequência exata para o volume do compartimento (Figura 12).



Figura 12. Tremonha dosadora.

Fonte: Site tremonhas (2015).

Ao entrar em contato com o composto, a água começa a flocular, e os flocos de sujeira decantam, tornando a sua superfície mais pura. À medida que o nível dentro do tanque aumenta, a água é transferida, através de um sifão-ladrão, ao outro compartimento do tanque. Nesse compartimento, tem início o processo de desinfecção.

O processo de desinfecção consiste na adição de cloro em pó, e seu sistema de dosagem é semelhante ao do compartimento anterior. Nessa etapa, são eliminados alguns tipos de microrganismos presentes nas águas residuais.

Terminada essa etapa, a água, já tratada, é bombeada para um reservatório localizado em um nível superior ao restante do sistema. A partir desse reservatório, a água pode ser distribuída por gravidade. A coluna d'água gerada pela altura em que está localizado o reservatório da água de reuso tratada proporciona economia, dispensando a necessidade de bombeamento. A água de reuso do presente sistema é destinada para rega de jardins, lavagem de pisos e automóveis, e para abastecimento de bacias sanitárias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o estudo, utilizou-se uma casa com dois pavimentos, conforme síntese da descrição a seguir: pavimento 1 - sala de estar, escritório com lavabo, cozinha, área de serviço e uma garagem (Figura 13); pavimento 2 - uma suíte, banheiro social e um quarto com saída para varanda, totalizando 39,22m² (Figura 14).

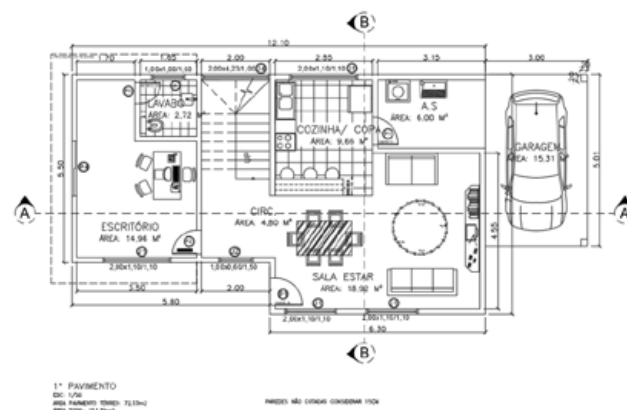


Figura 13 - Planta baixa 1º pavimento.

Fonte: Elaborado pelos autores.

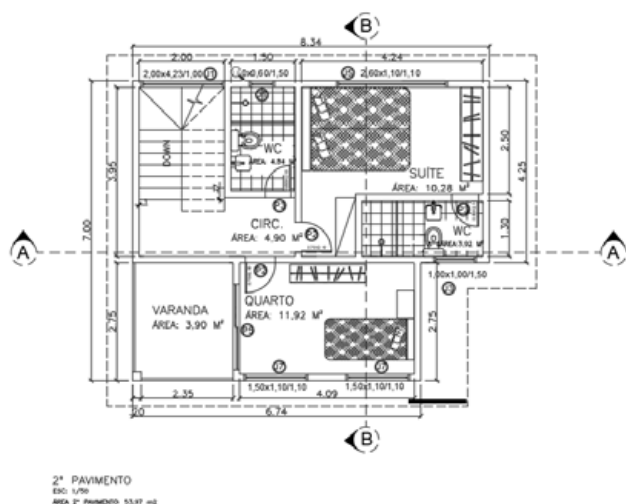


Figura 14. Planta baixa 2º pavimento.
 Fonte: Elaborado pelos autores.

A população estimada para a residência é de 4 moradores. A Tabela 1 mostra a média de consumo per capita de 150 l/dia.

Tabela 1. Distribuição dos consumos de água em equipamentos.

Tipo de consumo	Consumo actual, 2003		Consumo com equipamentos mais eficientes
	Por pessoa (l/hab/dia)	Por pessoa (l/hab/dia)	Habitação com 4 pessoas (litros/dia)
Sanitas			
- casa	45	20	80
- total	60	27	
Banhos	40	18	72
Máq. roupa	16	12	42
Máq. louça	8	4	14
Limpezas	6	4	16
Outros	6	4	16
Totais:			
Consumo em casa	121	62	240
Consumo diário	136	69	

Fonte: Neves (2003).

Segundo Verdade (2008), para se efetuar o dimensionamento da calha, deve-se levar em consideração quesitos como o provimento do escoamento da água, evitando assim o transbordamento e, consequentemente, o desperdício da água, além da intensidade da chuva para o cálculo de dimensão da calha. Adotou-se, para a calha e os tubos de queda de PVC, um diâmetro de 100mm (Figura 15).

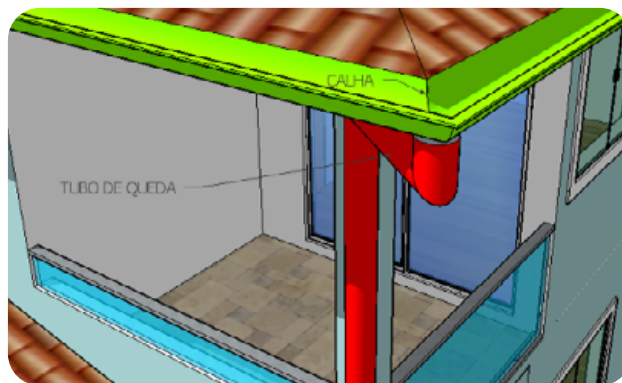


Figura 15. Calhas e tubos de queda.
 Fonte: Elaborado pelos autores.

Para o sistema de descarte das primeiras águas, foi dimensionado de acordo com a área total de cobertura. Zanella (2015) considera que, a cada 1m² de cobertura, deve-se descartar 1 litro de água. Para a área de captação total de 138,42 m², deverão ser descartados 138,42 litros de chuva iniciais. Desse modo, a caixa de retenção deverá ter um volume de 14m³ (Figura 16).

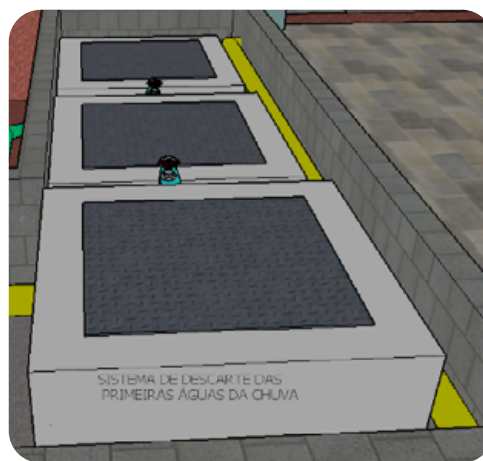


Figura 16. Descarte das primeiras águas.
 Fonte: Elaborado pelos autores.

Para a realização da limpeza da água, utiliza-se um filtro VF1 da 3p Technik (Figura 17), que direciona os sedimentos retidos para a rede pública de águas pluviais e a água limpa para o reservatório inferior.

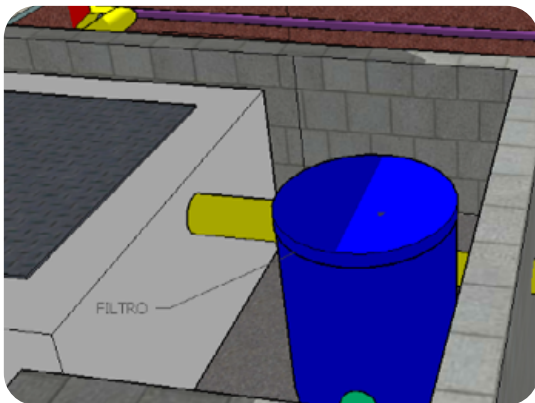


Figura 17. Filtro para limpeza.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Os reservatórios utilizados são de PVC, por possuírem baixo peso e fácil manuseio. O reservatório inferior tem a capacidade de 5.000 litros, enquanto o superior é de 2.000 litros (Figuras 18).

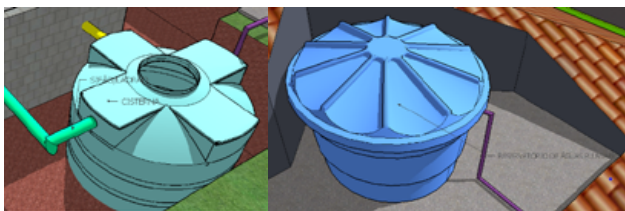


Figura 18. Reservatórios inferior e superior, respectivamente.
Fonte: Elaborado pelos autores.

O dispositivo utilizado para conversão de energia mecânica em energia hidráulica é a bomba de água periférica BP500 1/2 HP - Intech Machine. Esse dispositivo é ideal para a transferência de água limpa e isenta de sólidos de cisternas, rios, reservatórios e no abastecimento de residências. Por esse motivo, escolheu-se esta bomba hidráulica como melhor opção (Figura 19).

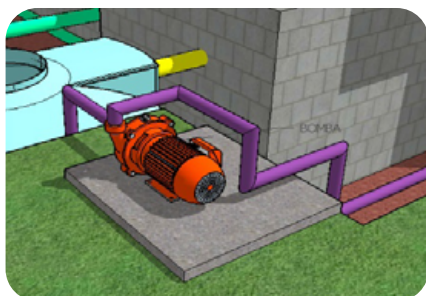


Figura 19. Bomba hidráulica.
Fonte: Elaborado pelos autores.

No funcionamento efetivo de um sistema de reuso, é necessário um eficiente mecanismo de captação e armazenamento. Essa é uma parte importante para o atendimento da demanda da residência em questão. Nessa fase, são determinadas as dimensões dos tubos de direcionamento dos efluentes domésticos, bem como as medidas da caixa de armazenamento (Figura 20).

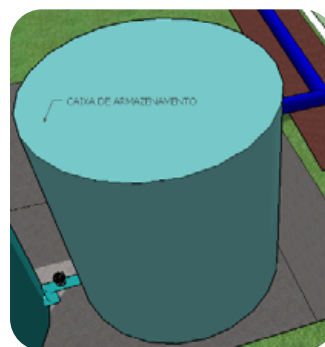


Figura 20. Caixa de armazenamento.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Nessa etapa, são utilizados materiais que possuam boa resistência, pois são constatados diversos tipos de insumos que podem comprometer sua durabilidade. Por receber a água cinza bruta, essa é a parte do sistema que mais sofre pela ação de agentes químicos.

Para o sistema de captação, são utilizados tubos da série reforçada Silentium PVC (Policloreto de Vinila). São tubos de superfície interior lisa para evitar o acúmulo de sólidos, resistentes ao peso, à abrasão e à grande parte dos agentes químicos.

O padrão de resistência dos materiais foi seguido na escolha da caixa de armazenamento das águas residuais, tendo em vista que essa, por sua vez, sofre ainda mais por influência dos insumos presentes nos efluentes domésticos. Segundo Zanol (2011), a água cinza, quando armazenada por certo período, passa por um processo de formação de gases corrosivos, o que compromete ainda mais a durabilidade da caixa de armazenamento. A resistência dos materiais a serem utilizados é algo muito importante e que merece atenção especial. Se for levada em consideração que essa é a fase inicial do sistema de reuso, sabe-se então que qualquer problema nessa etapa comprometerá todo o ciclo.

No reservatório superior (Figura 21), há um sensor

de nível que faz a ativação e desativação da bomba. Esse sensor proporciona economia energética e melhora o manuseio do sistema.

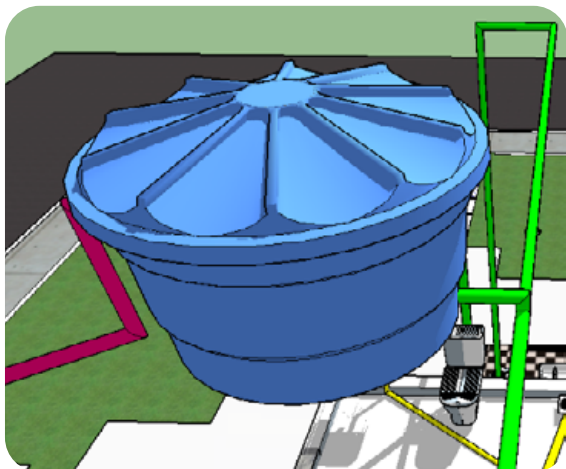


Figura 21. Reservatório de águas cinzas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A temática abordada neste trabalho mostra a problemática da crescente escassez hídrica no Brasil e alguns dos motivos pelos quais esse problema veio a se manifestar. A incidência dessa escassez traz inúmeras consequências negativas à sociedade, tendo em vista que a água é um elemento essencial para a vida. A situação se torna ainda mais alarmante quando constatado o gradativo e constante aumento da demanda populacional por água.

São constatadas no trabalho as possibilidades de reutilização das águas do sistema, bem como o principal benefício que essa prática proporciona ao meio ambiente. Observam-se restrições quanto ao reuso das águas residuais, cuja utilização é recomendada apenas para fins menos nobres.

REFERÊNCIAS

- ANA - Agência Nacional de Águas. **Água, fatos e tendências**. Brasília: ANA - CEBDS, 2006. 7 p. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2006/AguaFatosETendencias.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2015.
- ALMEIDA, G. **Metodologia para caracterização de efluentes domésticos para fins de reuso: estudo em feira de Santana, Bahia**: 2007. Disponível em: <http://www.teclim.ufba.br/site/material_online/dissertacoes/dis_giovana.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10844: **Instalações prediais de águas pluviais**. Rio de Janeiro, 1989. Disponível em: <http://www.unifra.br/professores/julianepinto/aula/Unidade_4_Aguas%20Pluviais.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 1527: **Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis- Requisitos**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://espiral.net.br/apoio-agua/2007-ABNT-%C3%A1guadachuva-aproveitamentodecoberturaem%C3%A1reasurbanas.pdf>>. Acesso em: 4 jun. 2015.
- CAMPOLINO, R. **Qualidade da água de chuva no município de Florianópolis e sua potencialidade para aproveitamento em edificações**, 2005. Disponível em: <<http://www.pliniotomaz.com.br/dwnloads/04campolino.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2015.
- FERNANDES, D; NETO, V; MATTOS, K. **Viabilidade econômica do uso da água da chuva: Um estudo de caso da implantação de cisterna na UFRN/RN**, 2007. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGE_2007_TR650479_0552.pdf>. Acesso em: 9 jun. 2015.
- FERRÃO, R. G.; FERRÃO, L. M. V. **Metodologia científica para iniciantes em pesquisa**. 4. ed. Vitória, ES: Incaper. 2012. 251p.
- GONÇALVES, R. **Uso racional da água em edificações, 2006**. Apud FERREIRA, A. et al. **Unidades de produção agrícola controlada no semiárido para o tratamento de água cinza**, 2013. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Wxu_15eiwIAJ:www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/download/2330/pdf_845+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 26 de maio 2015.
- GONÇALVES, R. **Conservação de água e energia em sistemas prediais e públicos de abastecimento de água**, 2009. Apud REBÉLO, M. Caracterização de águas cinzas e negras de origem residencial

e análise da eficiência de reator anaeróbico com chicanas, 2011. Disponível em: <<http://http://www.ctec.ufal.br/posgraduacao/ppgrhs/sites/default/files/dissertacaomarcellemariapaissilvarebelo.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

ORSI, M; SARUBO, R. **Captação e tratamento de águas pluviais para uso não potável**, 2010. Disponível em: <http://www.revistasapere.inf.br/downloads/segunda/ORSI_SARUBO.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

RODRIGUES, J. **Sistemas de águas pluviais: Dimensionamento e aspectos construtivos**. 2010. Disponível em: <<http://www.repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/1/000143449.pdf>>. Acesso em: 5 jun. 2015.

TRATAMENTO de águas cinzas. Disponível em: <<http://www.aipan.org.br/biblio/aguas-cinzas-cinzas.pdf>>. Acesso em: 6 jun. 2015.

TUCCI, C; HESPANHOL, I; NETTO, O. **Gestão da água no Brasil**, 2011. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/pol/gestao_agua.pdf. Acesso em: 17 maio 2015.

VERDADE, J. **Aproveitamento de águas das chuvas e reutilização de águas cinzentas**, 2008. Disponível: <<http://www.repositorioabertoup.pt/bitstream/10216/57595/2/textointegral-pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2015.

WEIERBACHER, L. **Estudo de captação e aproveitamento de água da chuva na indústria moveleira bento móveis de alvorada**, 2008. Disponível em: <<http://www.pliniotomaz.com.br/downloads/07leonardo.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2015.

ZANELLA, L. **Manual para captação emergencial e uso doméstico de água 'da chuva**, 2015. Disponível em :<http://http://www.ipt.br/noticia/905-passo_a_passo:_agua_de_chuva.htm>. Acesso em: 18 jun. 2015.

Círculos de Cultura em Direitos Humanos como contribuição para a formação integral

Lorena Fonseca Bressanelli Dalto¹, Edson Maciel Peixoto²

Submissão: 02/05/2024

Aprovação: 15/09/2024

Resumo - Na busca de uma sociedade mais justa e igualitária, encontramos em nosso ordenamento jurídico legislações, convenções, acordos, declarações e tratados que afirmam a necessidade do respeito à liberdade, igualdade e fraternidade. Contudo, vivemos frequentes violações desses preceitos básicos inerentes a todos os indivíduos, cuja forma de rompimento e libertação se encontra na instrução, reflexão e práticas educativas, principalmente na Educação em Direitos Humanos. O objetivo deste trabalho é mostrar o Círculos de Cultura em Direitos Humanos como contribuição para a formação integral. Assim, o presente trabalho, considerando o método freireano, que tem por princípio a educação como ato político, de conhecimento, reconhecimento e criação de uma sociedade mais justa, humana, ética e solidária, apresentará a proposta de círculo de cultura como pedagogia para o compartilhamento de experiências, discussões e reflexões, com o objetivo de criar possibilidades de produção e ressignificação de saberes em prol da construção de um indivíduo integral, capaz de lutar pela sua dignidade e cidadania.

Palavras-chave: Direitos Humanos. Cidadania. Formação integral.

Culture circles in human rights: contribution to integral formation

Abstract - In the search for a more just and equal society, we find in our legal system, laws, conventions, agreements, declarations and treaties, which affirm the need for respect for freedom, equality and fraternity. However, we experience frequent violations of these basic precepts inherent to all individuals, whose form of disruption and liberation is found in education, reflection and educational practices, especially in human rights education. The objective of the work is to show Culture Circles in Human Rights as a contribution to comprehensive training. Thus, the present work, considering the Freirean method, which has as its principle the certainty that education is a political act, of knowledge, recognition and creation of another society, more just, human, ethical and solidary, will present the proposal of conversation wheels to sharing of experiences, discussions and reflections, with the objective of creating possibilities for production and resignification of knowledge in favor of the construction of an integral individual, capable of fighting for his dignity and citizenship.

Keywords: Human rights. Citizenship. Integral training.

¹ Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica pelo IFES. Advogada, professora da disciplina de Estágio Supervisionado, e Coordenadora do curso de Direito da Multivix Cachoeiro, Cachoeiro de Itapemirim, ES.

² Doutor em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Vitória, ES.

INTRODUÇÃO

Atualmente, existe um significativo arcabouço de leis e políticas públicas direcionadas à proteção dos Direitos Humanos e Fundamentais, com marco histórico na Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 e na Constituição Federativa do Brasil de 1988, que incorporou o estado de defesa e proteção dos direitos fundamentais. No entanto, há uma realidade de constante violação desses direitos nas mais diversas relações, bem como, um triste cenário de pouco conhecimento dos direitos, discriminação, corrupção, desigualdade social e impunidade.

Nesse contexto, surge a convicção de que não basta apenas a criação de normas, mas há a necessidade de instrução, de conhecimento, de consciência crítica e política sobre os Direitos Humanos em nossa sociedade, o que só se dará através de reflexões, processos e práticas educativas.

Dessa forma, é necessário pensar e estruturar uma educação que instrumentalize os indivíduos a compreenderem e intervirem na dinâmica da política, da sociedade e do trabalho contemporâneo, de forma emancipada.

Este trabalho busca promover reflexão e a discussão sobre tais temas, colaborando com o esforço para a Educação em Direitos Humanos, afirmando as inquietações de Hanna Arendt de que os homens não nascem livres e iguais em dignidade e direitos, mas conquistam esses direitos em processos de construção e reconstrução, de organização e de luta política (Arendt, 2016).

Para alcance do exposto, propõe-se como prática educativa os círculos de cultura, para o aprimoramento dos conhecimentos do indivíduo, de forma contextualizada com seu aprendizado técnico e educacional, enquanto pessoa de direitos, pensados na perspectiva de sua formação humana integral, para que o mesmo possa exercer a cidadania de forma plena, crítica, consciente de seus direitos e de seu status de agente transformador de uma sociedade.

Os círculos de cultura proporcionam oportunidade de fala e escuta do outro, colocando-os na posição de sujeitos aprendentes, dialogando com teoria e prática. É o processo de ler o mundo, problematizá-lo, compreendê-lo e transformá-lo (Freire, 2020). Para

Freire (2020), é através da educação dialógica que ocorre a transformação do homem, que trilhará o caminho da liberdade e rejeitará a manipulação.

Assim, este trabalho tem como objetivo geral analisar os círculos de cultura em Direitos Humanos como contribuição para a formação integral.

REFERENCIAL TEÓRICO

PAULO FREIRE E SUA PEDAGOGIA

Paulo Freire é um dos mais importantes educadores e pensadores brasileiros dos últimos tempos, criador de um método de alfabetização e de uma revolucionária pedagogia. Ele concebeu uma educação que, da criança ao adulto, desenvolvesse na pessoa que aprende algo mais do que algumas habilidades instrumentais, como saber ler e escrever, ao lado de algumas habilitações funcionais dirigidas ao simples exercício do trabalho, como saber usar as palavras aprendidas para ser um pedreiro, um contador, um advogado ou um professor (Rodrigues, 2005).

Paulo Reglus Neves Freire nasceu em 19/09/1921, na cidade de Recife, PE e casou-se em 1944 com a professora Elza Maia Costa de Oliveira, com quem teve cinco filhos. Em 1943, ingressou na Faculdade de Direito do Recife, cursando paralelamente filosofia da linguagem e dedicando-se ao ensino da língua portuguesa para jovens. Em 1947, foi indicado a diretor do Departamento de Educação e Cultura do Serviço Social de Pernambuco. Em 1960, preocupado com os altos índices de adultos analfabetos, que estavam excluídos do contexto social, desenvolveu um método de ensino cuja proposta estava baseada no vocabulário cotidiano e na realidade dos alunos, que eram levados a refletir sobre questões sociais e de trabalho (Frazão, 2022).

O método Paulo Freire, aplicado pela primeira vez em 1962, na cidade de Angicos, ficou conhecido como “As 40 horas de Angicos”, pois, nesse curto período, adultos analfabetos começaram a ler e escrever. Nesse contexto, quando os trabalhadores passaram a entender e reivindicar seus direitos, a proposta freireana de educação para a libertação ou educação problematizadora, baseada no diálogo, na relação entre aluno e professor, e, ainda, no contexto e na história de vida dos sujeitos, passou a ser alvo

de insurgência por parte dos empresários e fazendeiros do Rio Grande do Norte, que o acusaram de comunista.

Em abril de 1964, com o cancelamento do Plano Nacional de Alfabetização, Paulo Freire foi exilado por 70 dias. Em seu exílio, no Chile, coordenou o Projeto de Alfabetização de Adultos do Instituto Chileno de Agropecuária. Em 1969, passou a lecionar na Universidade de Harvard e, em 1970, foi consultor e coordenador do Conselho Mundial das Igrejas na Suíça, viajando por mais de 30 países para implementar projetos de educação voltados à alfabetização, redução das desigualdades e garantia de direitos.

Após a Lei da Anistia, em 1980, Paulo Freire retornou ao Brasil e passou a lecionar na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC) e na Universidade de Campinas (Unicamp).

Em 2 de maio de 1997, Paulo Freire faleceu aos 76 anos de idade, após se submeter a um procedimento de angioplastia, deixando várias e importantes obras para a educação, entre elas: *Pedagogia do Oprimido* (1968), no qual orienta educadores a capacitar e conscientizar a população para que não seja facilmente manipulada, desenvolvendo criticidade; e *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*, onde discute que ensinar não é apenas transferir conhecimento (Frazão, 2022).

Paulo Freire utilizava a educação como sua aliada no principal objetivo de sua pedagogia: enfrentar as várias formas de exclusão social, desenvolvendo a consciência crítica do indivíduo e sua formação como sujeito ativo comprometido com o processo histórico-social de sua realidade. O processo de ensino e aprendizagem, na teoria pedagógica de Freire, consiste em um caminho investigativo através de recursos técnicos e pedagógicos que contribuem para o posicionamento efetivo e crítico dos participantes diante de situações reais, existenciais e mobilizadas da comunidade (Lima, 1981).

Foi através dos círculos de cultura que a pedagogia freireana se concretizou, onde as aulas expositivas e tradicionais foram substituídas pelo diálogo e pela aprendizagem planejada de acordo com as situações socioculturais vivenciadas pelo grupo participante, deixando o professor de ser o dono do saber, e o aluno de ser mero receptor, para atuar como co-

ordenador dos debates (Freire, 2021).

Para Freire (1985), é necessário haver uma relação dialógica horizontal entre os participantes, sem que haja dono do saber e receptores passivos, no processo educacional de indivíduos comprometidos com sua aprendizagem e com a coletividade, pois, só aprende verdadeiramente aquele que se apropria do aprendido, transformando-o e aplicando-o em situações existenciais concretas.

Ou seja, educar não é depositar, transferir, transmitir valores e conhecimentos. É o ato de construir, através do diálogo, uma consciência crítica, emancipada, decorrente da experiência de educadores e educandos no enfrentamento dos problemas do cotidiano e na transformação da realidade (Freire, 2021).

Assim, tem-se nos métodos aplicados aos círculos de cultura uma prática de democrática de diálogo, que privilegia debates, o intercâmbio de ideias e o desenvolvimento da autonomia, constituindo uma importante pedagogia para a Educação em Direitos Humanos.

CÍRCULOS DE CULTURA EM DIREITOS HUMANOS

A cultura em Direitos Humanos no Brasil convive com discursos dissociados da prática, evidenciados nas mais diversas formas de desrespeito à dignidade do indivíduo. Contudo, apenas o desejo de uma realidade onde vigorem e sejam observados os Direitos Humanos, não basta para concretizar sua realização. Não há como garantir Direitos Humanos e dignidade, sem o exercício da prática desses direitos (Noletto, 1998).

Para Oliveira (2007, p. 234), “temos na prática apenas oprimidos esperando o cumprimento das promessas da modernidade, na ausência de emprego, saúde, cultura, enfim, de dignidade”.

Corroborando esse pensamento, Rubio (2014) afirma que o Direito Humano assume uma posição pós-violadora, ao passo de que só se fazem cumprir pela via jurídico-positiva, sendo os mesmos vulnerabilizados antes de serem reclamados nos Tribunais. Acrescenta ainda que o mais importante não é apenas incrementar uma cultura jurídica de proteção, mas potencializar a cultura de Direitos Humanos geral e integral.

É nesse contexto de indiferenças e desrespeitos que a consolidação da cultura em Direitos Humanos se faz necessária através também da educação, sendo esta uma das formas de intervenção no mundo contemporâneo, pois onde há educação, não há passividade, conformismo e neutralidade, conforme expõe Marinho (2012).

A Educação em Direitos Humanos é essencialmente a formação de uma cultura de respeito à dignidade humana através da promoção e da vivência dos valores da liberdade, da justiça, da igualdade, da solidariedade, da cooperação, da tolerância e da paz. Portanto, a formação desta cultura significa criar, influenciar, compartilhar e consolidar mentalidades, costumes, atitudes, hábitos e comportamentos que decorrem, todos, daqueles valores essenciais citados – os quais devem se transformar em práticas (Marinho, 2012).

Benevides (2003) aponta que a Educação em Direitos Humanos não é meramente a transmissão de conteúdo, mas aquela voltada para a mudança, compreensão e conscientização de valores, de forma permanente, continuada e global, promovida por todos os envolvidos no processo educacional.

A Educação em Direitos Humanos é essencialmente a formação de uma cultura de respeito à dignidade humana através da promoção e da vivência de valores da liberdade, da justiça, da igualdade, da solidariedade, da cooperação, da tolerância e da paz. Portanto, a formação desta cultura significa criar, influenciar, compartilhar e consolidar mentalidades, costumes, atitudes, hábitos e comportamentos que decorrem, todos, daqueles valores essenciais citados – os quais devem se transformar em práticas (Benevides, 2003, 309-310).

A Educação em Direitos Humanos, promovendo processos de ensino e aprendizagem participativa e ativa, tem como objetivo gerar consciência crítica e política nos indivíduos, para que assumam atitudes de luta e de transformação, reduzindo a distância entre o discurso e a prática, na construção de uma sociedade que reconheça o outro em seus direitos.

Sob essa perspectiva, a Educação em Direitos Humanos deve estar presente de forma continuada em todo o processo educacional, onde educador e educando possam compartilhar vivências e desenvolver-se integralmente, através de uma cultura de respeito, liberdade, justiça, solidariedade, tolerância e igualdade. Conforme Freire (2021), a educação não muda o mundo, mas sem educação não há mu-

danças na sociedade. É através do conhecimento de seus direitos e de sua liberdade que o indivíduo começa a questionar e exercitar sua cidadania.

Para Arendt (2016), as conquistas políticas na reconstrução dos Direitos Humanos exigem o exercício de uma cidadania democrática, cuja luta requer avanços jurídicos, mas, sobretudo, políticos, econômicos, sociais e culturais. Esses avanços devem enraizar-se no pensamento, no sentimento, na fala e no agir dos homens, assegurando a todos o direito a ter direitos, o respeito e um espaço público, político e democrático, onde sempre possa brotar o novo, para o bem e o progresso da humanidade.

Nesse contexto, a escola é chamada a desempenhar papel fundamental na promoção e divulgação da Educação em Direitos Humanos, vez que é locus de diversidade, espaço de estruturação e desenvolvimento do indivíduo, de consolidação de valores, de cultura, solidariedade e igualdade.

Ante o exposto, verifica-se nos principais conceitos e doutrina de Paulo Freire um caminho para a reflexão sobre o tema, vez que pautada no humanismo e sob a ótica de uma teoria libertadora da educação. Nessa lógica freireana, os indivíduos são vistos como criadores de seu conhecimento, com capacidade crítica para entender e mudar a realidade, sem conformismo, não sendo direcionados a determinado pensamento. Assim, a ideia é de que não se tenha uma classe dominante tentando domesticar os dominados, mas que realmente ocorra uma mudança de pensamentos e ações transformadoras.

Freire defendia contundentemente a ideia de que os seres humanos têm vocação ontológica para serem mais e cada vez mais humanos, contudo, isso implica na superação permanente da desumanização, tornando-se seres de práxis. A constituição das práxis humanas transformadoras só é possível com a dialética coerente e solidária entre o pensar e o agir.

Importante ainda é o registro de que Freire, absorvendo as contribuições dos pensadores existencialistas, afirmava que os seres humanos são seres inacabados e estão permanentemente se refazendo, e, nesse sentido, concebe a educação como instrumento necessário à superação das condições de desumanização. A educação deve atuar no sentido de fazer com que os indivíduos despertem criticamen-

te para o desvelamento de sua realidade e possam transformá-la através de suas práxis.

A concepção e a prática 'bancária', imobilista, 'fixistas', terminam por desconhecer os homens como seres históricos, enquanto a problematizadora parte exatamente do caráter histórico e da historicidade dos homens. Por isso mesmo é que os reconhece como seres que estão sendo, como seres inacabados, inconclusos, em e com uma realidade que, sendo histórica também, é igualmente inacabada. Na verdade, diferentemente dos outros animais, que são apenas inacabados, mas não são históricos, os homens se sabem inacabados. Têm a consciência de sua inconclusão. Aí se encontram as raízes da educação mesma, como manifestação exclusivamente humana. Isto é, na inconclusão dos homens e na consciência que dela têm. Daí que seja a educação um que-fazer permanente. Permanente, na razão da inconclusão dos homens e do devenir da realidade (Freire, 2021, p. 101,102).

A transformação da sociedade e a própria realidade só poderá ser modificada quando o indivíduo se der conta de que isso é possível e de que ele é o ator que pode empreender a mudança.

Portanto, o aprimoramento do conhecimento se torna o construto para uma observação crítica da realidade social e do cotidiano experienciado, possibilitando que os sujeitos empoderados imprimam nas relações que estabelecem, visão e prática da sociedade almejada.

Desta forma, os círculos de cultura em Direitos Humanos se apresentam como práticas pedagógicas libertadoras para a formação integral do indivíduo, ao passo que as aulas tradicionais, onde o professor é o detentor do saber e o aluno mero receptor de memorizados conteúdos, são substituídas por diálogos, experiências e compartilhamento de conhecimento.

A proposta de Educação em Direitos Humanos, através da pedagogia freireana, dialoga diretamente com os objetivos da proposta da educação integral do sujeito ao passo que transcende os aspectos cognitivos, promove a cultura, desenvolve valores sociais, éticos, lúdicos, epistemológicos e pedagógicos, possibilitando uma formação humana crítica e contra hegemônica, emancipada, humana e socialmente.

Ressaltam, Araujo e Frigotto (2015)

Na perspectiva da integração, a utilidade dos conteúdos passa a ser concebida não na perspectiva imediata do mercado, mas tendo como

referência a utilidade social, ou seja, os conteúdos são selecionados e organizados na medida de sua possibilidade de promover comportamentos que promova o ser humano e instrumentalizem o reconhecimento da essência da sociedade e a sua transformação. Procura-se, com isso, formar o indivíduo em suas múltiplas capacidades: de trabalhar, de viver coletivamente e agir autonomamente sobre a realidade, contribuindo para a construção de uma sociedade de fraternidade e de justiça social (Araujo; Frigotto, 2015, p.68).

Nesse mesmo sentido, Dantas e Linhares (2010) compreendem que o círculo de cultura, caracterizado por sua proposta democrática e libertadora, contribui para a formação unilateral, rompendo com a fragmentação e requerendo enfrentamento dos problemas vivenciados.

Paulo Freire se posiciona na defesa da educação dialógica e problematizadora, estruturada nos princípios democráticos, no respeito à diversidade das culturas e no rigor epistemológico do conhecimento. Propõe uma educação que se contrapõe às práticas autoritárias e antidialógicas, contribuindo com os processos de mudanças sociopolíticas, o que possibilitará a ascensão das classes populares a uma condição de dignidade.

Por imperioso, destaca-se novamente que o círculo de cultura, em sua vocação transformadora de pessoas e de sociedade, é uma crítica ao que Paulo Freire conceituou como educação bancária (educação tradicional, não democrática, alheia à realidade e hierarquizada), pois em vez de pessoas enfileiradas, onde há destaque para a figura do professor, essas são organizadas em roda, onde ninguém ocupa lugar de evidência e todos são iguais (Brandão, 2017). Desse modo, o professor que detém o saber acadêmico passa a atuar como coordenador das discussões e se propõe a construir em conjunto o saber solidário, oportunidade em que todos aprendem e ensinam.

Na pedagogia freireana, são as experiências cotidianas que mobilizam as aprendizagens, pois, através delas, o indivíduo reconhece o significado do aprendido e repensa suas convicções, conscientizando-se enquanto ser social, constituído histórico e culturalmente, responsável por sua realidade e agente de mudança, não sendo possível tal alcance através de memorização de técnicas ou de procedimentos padronizados, tampouco através de transmissão de conhecimento.

Logo, o círculo de cultura é ambiente fértil de comunicação-discussão democrática e sem hierarquia, pois é no ouvir o outro que nasce a problematização e, através da expressão e do diálogo, surgem as possíveis soluções. São espaços onde se ensina e aprende, onde todos têm a palavra, onde se leem e escrevem o mundo a partir de suas realidades, tomando consciência de sua importância e ampliando a capacidade de reflexão e transformação sobre o próprio mundo, num encontro de conhecimento crítico (Freire, 1985).

O círculo de cultura, na concepção de Freire, é o encontro dos indivíduos aprendentes e inacabados para experienciar práticas colaborativas, solidárias, participativas e conscientes, que representam mudança de vida, sob o olhar que supera a visão ingênua e o torna crítico e transformador. É encontro reflexivo que coloca a educação como troca cultural, como

politização das consciências em desenvolvimento. Vejamos, na organização abaixo, os fundamentos do círculo de cultura (Figura 1).

Verifica-se que a teoria de Paulo Freire, embora direcionada para o ensino da educação, em muito pode contribuir, tanto na teoria como na prática, para o desenvolvimento, efetivação e concretização da cultura e da Educação em Direitos Humanos. Contudo, também precisamos compreender que essa educação não pode dar-se de modo isolado, requerendo ações em toda a estrutura escolar, de modo especial na atuação dos professores e na reestruturação do ambiente, isto porque, “não se pode educar àqueles a quem não respeitamos; não se pode falar em fraternidade aos que oprimimos; é hipocrisia pregar a participação àqueles a quem calamos” (Gorczevski; Tauchen, 2008, p. 73).



Figura 1. Fundamentos nos Círculos de Cultura.

Fonte: Catoira (2019).

A Educação para Direitos Humanos é permanente, complexa, global e difícil, mas não impossível. É uma utopia, mas que se realiza na própria tentativa de realizá-la.

MATERIAIS E MÉTODO

A partir de inquietações relacionadas com as violações da dignidade da pessoa humana, foi apresentado

o método freireano de círculos de cultura, como contribuição para a formação integral do indivíduo, proporcionando discussão, pensamento crítico e reflexão sobre a cultura do respeito em Direito Humanos.

Para a execução do presente estudo, adotou-se o procedimento técnico de pesquisa bibliográfica, utilizando-se principalmente das contribuições de Paulo Freire, para conhecimento de conceitos e teorias fundamentadoras. Para Fonseca (2002), a pesquisa bibliográfica surge:

[...] a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (Fonseca, 2002, p. 32).

A natureza da pesquisa é básica, possuindo o objetivo de ampliação do campo de conhecimento, gerando novas ideias, princípios de teorias, impulsionando a necessidade de desvendar o desconhecido e alimentando as inovações no campo do Direito e da Educação.

Quanto à abordagem do problema, utilizou-se a pesquisa qualitativa, estudando as particularidades e experiências individuais, bem como interpretando comportamentos e identificando hipóteses para o problema. Minayo (2007) afirma que a pesquisa qualitativa possibilita ao pesquisador uma análise aprofundada do objeto estudado. E, ainda segundo Matias (2016, p.82), “[...] existe uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”.

Sob a classificação dos objetivos da pesquisa, ela possui a característica explicativa, vez visa explicar as causas que levam o fenômeno acontecer, através da observação de textos e produções já realizadas por outros pesquisadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A educação para a vida e cidadania é a principal tarefa da educação libertadora de Freire, que afirma: “a visão de liberdade [...] É a matriz que atribui sentido a uma prática educativa que só pode alcançar efetividade e eficácia na medida da participação livre e crítica dos educandos” (Freire, 2021, p.13). Nessa perspectiva, os círculos de cultura em Direitos Humanos buscam reafirmar o compromisso dos espaços que possibilitem modo crítico de pensar, constituindo uma engajada estratégia pedagógica transformadora da sociedade. Os círculos de cultura, ao possibilitar encontros de diálogos, produzem ressignificação de saberes e sentido sobre as próprias experiências dos sujeitos, colocando em reflexão (pensamento) os desafios impostos pelas práticas sociais e contribuindo para a formação de sujeitos cidadãos, críticos, autônomos e responsáveis pela transformação da sociedade.

Em sua lógica de igualdade e horizontalidade, os círculos de cultura colocam todos os sujeitos lado a lado, rompendo com a perpetuação da estrutura de dominação, imposto pelo modelo de educação bancária, que é combatida por Freire (2021).

Isso posto, uma educação emancipatória, que privilegie os contextos subjetivos, sociais e culturais, é de fundamental importância e também compete a toda a sociedade, como igreja, família, empresa e a escola. Bittar (2008), ao discutir sobre a escola como espaço de emancipação dos sujeitos, destaca que a busca pela formação integral do indivíduo não deve considerar apenas a dimensão cognitiva, mas também a moral, afetiva e espiritual, com foco na dignidade humana.

Portanto, a escola, além da transmissão do saber, possui o importante papel de encorajar a vivência coletiva e contribuir para a formação da cidadania, proporcionando uma compreensão sobre os valores individuais e coletivos, de modo que os alunos se conscientizem de seus direitos, aprendam a lidar com as diferenças, a respeitar os outros e se reconheçam como sujeitos participativos do meio social (Marsiglia, 2010).

Conforme expõe Viola (2010), é através dessa forma de compartilhamento de saberes que a educação supera os limites da simples instrução, produzindo

espaços em que os sujeitos em formação se reconheçam como politicamente emancipados, de modo que o ato educativo não se torne mera reprodução, mas seja transformação, resistência, ruptura.

A experiência dialética proposta pelos círculos de culturas em Direitos Humanos, especialmente no ambiente escolar, local de encontro das diferentes culturas e vivências, contribui para o fortalecimento da educação e das práticas em Direitos Humanos, possibilitando uma formação integral e, consequentemente, a construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e menos desigual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação em Direitos Humanos preocupa-se em difundir, fomentar e criar consciência crítica e libertadora, permitindo que os indivíduos assumam atitudes de transformação de sua realidade e da própria sociedade, reduzindo as desigualdades e alienações do mundo contemporâneo.

Essa perspectiva nasce em 1948, com a Declaração Universal dos Direitos Humanos, que prevê, em seu art. 26, o direito à educação, com o objetivo de pleno desenvolvimento da personalidade humana e o fortalecimento do respeito aos Direitos Humanos.

Contudo, embora devidamente respaldada pelas legislações vigentes, a prática ao respeito, ao trabalho, à igualdade, às diferenças, ao reconhecimento da sociedade multicultural e aos demais direitos inerentes a todos os seres humanos, encontra-se distante da realidade. Assim, urge a necessidade de transformação social, inspirada nos Direitos Humanos.

Tal transformação individual e social perpassa pela educação, através de práticas educativas, onde se promova o diálogo, em exercício de fala e escuta. A visão positiva do conflito, como espaço crítico das diferenças, possui o desafio de encontrar métodos que facilitem sua resolução democrática e não autoritária; é educar para o exercício da cidadania, sendo essa uma de suas mais importantes funções sociais.

Nesse esforço de compartilhamento de experiências, liberdade e respeito ao outro, a prática pedagógica de Paulo Freire, organizada sob as ideias de humanismo, foi pensada a partir da realidade do contexto histórico brasileiro.

Assim, os círculos de cultura utilizam o diálogo de forma horizontalizada, em momentos de compreensão da realidade, discussão e reflexão, possibilitando a interação entre saberes científicos e a realidade investigada.

A teoria de aprendizagem freireana constitui-se como ferramenta fundamental para o combate à exclusão social, política e econômica, visto que é centralizada na compreensão de que qualquer indivíduo possui capacidade para a aprendizagem, desde que sejam utilizadas suas experiências em comunidade.

Freire é um pensador que, em detrimento de suas crenças e concepções humanistas, incorporou, no processo dialético de superação do seu próprio pensamento, as várias contribuições que embasaram e formularam sua pedagogia humanista, denunciadora e anunciadora de um mundo mais humano.

Afirma que aprender não é memorizar conteúdos, técnicas ou procedimentos padronizados para aplicação em determinada situação e, tampouco, transmissão de conhecimento. Aprendizagem é a conscientização dos indivíduos enquanto seres sociais, constituídos cultural e historicamente, responsáveis por sua realidade e agentes de mudança.

Assim concebida, a Educação em Direitos Humanos é pautada no respeito às vivências, realidades e valores dos sujeitos, sendo capaz de contribuir para a completude do ser, formando indivíduos que reconhecem seus direitos e que respeitam os direitos e a cultura do outro. Dessa forma, evitando ou reduzindo flagrantes injustiças.

Por todo o exposto, o presente trabalho buscou evidenciar as contribuições e o protagonismo de Paulo Freire e dos círculos de cultura para uma educação democrática e libertadora em Direitos Humanos, materializando valores como comunhão, solidariedade, iniciativa, reflexão e ressignificação de conhecimento e valores.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, R. M de L.; FRIGOTTO, G. Práticas pedagógicas e ensino integrado. **Revista educação em questão**, Natal: v. 52, n. 38, p. 61-80, maio/ago. 2015.

- ARENDR, H. **A condição humana**. 13. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2016.
- BENEVIDES, M. V. Educação em Direitos Humanos: de que se trata? In BARBOSA, R. L. L.B (Org.). **Formação de educadores: desafios e perspectiva**. São Paulo: UNESP, 2003.
- BRANDÃO, C. R. **O que é método Paulo Freire**. São Paulo: Brasiliense, 2017.E-book.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- FRAZÃO, D. **Paulo Freire - educador brasileiro**. Disponível em https://www.ebiografia.uol.com.br/paulo_freire. Acesso em: 26 nov. 2022.
- FREIRE, P. **Comunicação ou expressão?** 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 80. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.
- FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 27. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2020.
- LIMA, V. A. **Comunicação e cultura: as ideias de Paulo Freire**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1981.
- MARINHO, G. **Educar em direitos humanos e formar par cidadania no ensino fundamental**. São Paulo: Cortez, 2012.
- MARSIGLIA, D. M. Preconceito e discriminação na escola: algumas considerações. Disponível em: <file:///C:/Users/lorena.dalto/Downloads/2608-15290-1-PB.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2023.
- MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia da pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- MINAYO, M. C. de S. (Org.). **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. Rio de Janeiro: Hucitec, 2014. 408 p.
- NOLETO, M. A. **Subjetividade jurídica: a titularidade de direitos em uma perspectiva emancipatória**. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris Editor, 1998.
- OLIVEIRA, D. **Realização dos direitos humanos na participação social e na interculturalidade**. Disponível em (59) Realização dos direitos humanos na participação social e na interculturalidade | Danilo Oliveira - Academia.edu. Acesso em: 28 nov. de 2022.
- RUBIO S. D. **Encantos e desencantos dos direitos humanos: emancipações, libertações e dominações**. Porto Alegre: livraria do Advogado, 2014.

RESUMOS



Resumos apresentados no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

O uso da versatilidade do bráquete MBT no tratamento da agenesia de incisivo lateral superior

Aline Bragantini Faustino da Silva¹, Débora Fernanda de Souza Luccas¹, Claudia Toyama², Pedro Henrique José de Oliveira³, Melchiades Alves de Oliveira Junior⁴.

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - A agenesia dos incisivos laterais superiores compromete a função e a estética. O tratamento da agenesia pode se dar pela abertura dos espaços e reposição dos dentes ausentes por meio de implantes ou pelo fechamento dos espaços pela reposição mesial dos caninos, seguido pelo seu recontorno em incisivos laterais. O objetivo do trabalho é apresentar o tratamento da agenesia dos incisivos laterais, por meio do fechamento de espaço utilizando a versatilidade dos bráquetes MBT, em uma paciente padrão III, com agenesia dos incisivos laterais superiores e mordida cruzada anterior. A técnica MBT apresenta diversas versatilidades de bráquetes que podem ser utilizadas com a finalidade de otimizar a movimentação, compensar as diferenças anatômicas, criar individualizações e facilitar o tratamento. No tratamento deste caso clínico, foi usada a versatilidade de caninos superiores girados em 180°, para obter o torque palatino de raiz e a correta oclusão anterior, e dos primeiros pré-molares superiores que receberam os bráquetes dos caninos superiores para manter o torque lingual e obter a angulação de caninos. Para a correção da mordida cruzada anterior foi indicada a exodontia dos primeiros pré-molares inferiores. O estudo mostra que foi necessário realizar dobras de compensação nos caninos e pré-molares, nem realizar trocas da posição dos bráquetes para sua finalização. Ao final do tratamento, a paciente foi encaminhada para realizar a reanatomização dos caninos em incisivos laterais. Conclui-se que o uso da versatilidade dos bráquetes MBT no tratamento da agenesia do incisivo lateral superior proporcionou o controle de torque, alinhamento e nivelamento, oclusão funcional e boa estética.

Palavras-chave: Adesão. Ortodontistas. Tratamento.

1 Aluna do curso de especialização em ortodontia – ICEO; Campinas, São Paulo, Brasil.

2 Doutora em ortodontia e professora no curso de especialização – ICEO; Campinas, São Paulo, Brasil.

3 Mestre em ortodontia e professor no curso de especialização – ICEO, Campinas, São Paulo, Brasil.

4 Doutor em ortodontia, professor e coordenador do curso de especialização em ortodontia, Campinas, São Paulo – Brasil.

Análise dos componentes estruturais da mordida aberta anterior

Ana Thais Bagatini¹, Ary dos Santos Pinto²

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - A má oclusão de mordida aberta anterior é definida como a ausência de contato entre as incisais dos dentes superiores anteriores e os dentes inferiores anteriores. O objetivo deste trabalho é avaliar os componentes estruturais, esqueléticos e dentoalveolares da mordida aberta anterior. Foram selecionadas documentações ortodônticas de diagnóstico de 100 participantes, com idades entre 7 e 12 anos ($8,2 \pm 1,0$ anos), de ambos os gêneros, podendo apresentar má oclusão de Angle classe I ou classe II. Esta amostra foi dividida em: Grupo 1, com mordida aberta (Fem = 33 e Masc = 17), e Grupo 2, controle, com ausência de mordida aberta (Fem = 33 e Masc = 17). As telerradiografias laterais iniciais foram digitalizadas e analisadas no programa Radiocef Studio. Foram avaliadas as dimensões e a relação angular da base do crânio; dimensão, posição e angulação maxilar e mandibular; relação maxilo-mandibular; inclinação do plano oclusal superior e inferior; altura dentoalveolar de molares e incisivos superiores e inferiores; inclinação de incisivos superiores e inferiores; dimensões faciais anteriores e posteriores; padrão de crescimento facial e relações dentárias. As medidas obtidas foram transferidas para o programa SPSS (versão 16, SPSS, Chicago, Ill) para análise estatística. Verificaram-se diferenças significativas nas medidas SNPOciS, SNPmand, SNPOcli, IS-PP, IS.SN, ANB, SNPP, II.PM, I.PM, Wits e overbite. Não encontramos diferenças significativas entre grupos quando analisadas medidas relacionadas à base do crânio e à dimensão das vias aéreas. Concluiu-se que os componentes da dimensão e angulação da base do crânio, comprimento e angulação da maxila e mandíbula não contribuíram para o desenvolvimento da mordida aberta; porém, a inclinação dos planos palatino, oclusal superior, mandibular e oclusal inferior contribuíram de forma significativa. A relação esquelética maxilo-mandibular contribuiu fracamente, enquanto a altura facial anterior ou posterior e de molares inferiores e superiores não influenciaram na determinação do overbite, ao passo que a inclinação e erupção dos incisivos superiores e inferiores contribuíram significativamente. Por fim, as vias aéreas não interferiram com relação ao overbite.

Palavras-chave: Mordida aberta. Cefalometria. Análise do componente principal.

Apoio financeiro: CAPES

¹ Departamento de morfologia e clínica infantil da Faculdade de Odontologia de Araraquara, FOAr (UNESP), Araraquara, SP, Brasil. Email: ana.bagatini@unesp.br
² Departamento de morfologia e clínica infantil da Faculdade de Odontologia de Araraquara, FOAr (UNESP), Araraquara, SP, Brasil.

Comparação das alterações transversais da maxila após expansão com MARPE e Osteotomia Segmentar Maxilar

Bárbara Cecília Tury Blumer¹, Adriana Souza de Jesus², Jonas Bianchi³, Arthur A. Dugoni⁴, João Roberto Gonçalves⁵, Ary Santos-Pinto⁵, Luiz Gonzaga Gandini Junior⁵

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - O método de Expansão Rápida da Maxila Assistida por Miniimplantes (MARPE) surge como uma alternativa não cirúrgica para corrigir a atresia maxilar em pacientes após o pico de crescimento. O objetivo do trabalho é comparar as alterações transversais maxilares entre MARPE e osteotomia segmentar maxilar (OSM) em pacientes com maturidade esquelética. Foi realizada análise de sobreposições tomográficas pré (T1) e pós (T2) tratamentos em 34 indivíduos, avaliando pontos anatômicos como forames palatinos maiores, cúspides, ápices e projeções ósseas dos dentes 13, 23, 16 e 26. Verificou-se significância estatística nas medidas das cúspides mesiovestibulares dos molares ($p < 0,0001$) e nos ápices dos caninos ($p = 0,011$). Outros pontos avaliados não apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Não houve diferença estatisticamente significativa entre MARPE e OSM, exceto nas cúspides mesiovestibulares dos molares e ápices dos caninos.

Palavras-chave: Expansão palatina. Tomografia computadorizada de Feixe Cônico. MARPE.

1 Aluna do Doutorado do Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil. Email: barbara.blumer@unesp.br

2 Professora Doutora do Curso de Especialização em Ortodontia, UniCPO, Sorocaba, São Paulo, Brasil.

3 Professor Doutor do Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil. Professor Doutor do Departamento de Ortodontia da Universidade do Pacífico.

4 School of Dentistry, São Francisco, CA, Estados Unidos.

5 Professor Doutor do Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil.

Percepção da estética facial de uma mulher negra não estereotipada após mudanças horizontais e verticais na simulação facial

Beatriz Morelli Braga¹, Rebeca Torreão de Rojas², Acácio Fuziy³, Helder Baldi Jacob⁴

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - A avaliação da atratividade facial em uma mulher melanoderma com características não estereotipadas é crucial para entender as percepções estéticas em diferentes contextos culturais e profissionais. O trabalho teve como objetivo investigar como alterações horizontais e verticais na simulação facial afetam a percepção da estética facial em uma modelo melanoderma não estereotipada. Fotografias faciais frontais e de perfil de uma modelo melanoderma foram manipuladas para criar quatro painéis com diferentes alterações anteroposteriores e verticais no queixo. Foram avaliados por 150 avaliadores divididos em grupos distintos. Perfis ortognáticos e mesoprosópicos foram percebidos como mais agradáveis esteticamente. Avaliadores do sexo masculino tendem a avaliar a estética facial mais favoravelmente do que avaliadoras do sexo feminino. A formação e a experiência dos avaliadores influenciam significativamente a percepção da atratividade facial.

Palavras-chave: Atratividade facial. Estética. Percepção. Perfil. Face.

1 Esp Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia, Campus Araraquara, São Paulo, Brasil. Email: bm.braga@unesp.br.

2 DDS, Me, Professora Assistente, Departamento de Ortodontia, Faculdade Metropolitana de Anápolis, Anápolis, Goiás, Brasil.

3 DDS, Me, Dr, Professor Assistente, Curso de Certificação em Ortodontia, Associação Brasileira de Odontologia- Goiânia, Goiás, Brasil.

4 DDS, Me, Professor Assistente, Departamento de Ortodontia, Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Texas, Faculdade de Odontologia, Houston, Texas, EUA.

Abordagem ortopédica de uma criança com Pseudo Classe III subdivisão

Bonny Solange Salva Saldaña¹, Fabiano Jeremias², Ary Dos Santos-Pinto³

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo – O objetivo foi avaliar o tratamento de uma criança com Pseudo Classe III subdivisão, considerando os padrões esqueléticos e funcionais. O paciente tinha 3 anos e 1 mês e apresentava perfil reto e sobressaliência do lábio inferior. No exame clínico, observou-se dentição decídua completa, arco superior atrésico em relação ao arco inferior, ausência de espaços primatas, incisivos superiores estruídos e lingualizados, mordida anterior invertida dificultando funções de mastigação e fonação, e desvio mandibular funcional para anterior e lateral (direita). Os caninos apresentavam Classe I no lado direito e Classe III no lado esquerdo. Radiograficamente, foi observado perfil reto e ângulo ANB reduzido. Mordida cruzada anterior dentoalveolar funcional, com o paciente classificado como parcialmente colaborador. Inicialmente, foi cimentado um aparelho removível com apoio oclusal posterior e torno tridimensional para expandir o arco superior anterior e transversalmente. A ativação inicial ocorreu a cada 3 dias por $\frac{1}{4}$, e após 3 meses, a ativação transversal foi realizada uma vez por semana ($\frac{1}{4}$) até obter o descruzamento anterior e posterior. Após 7 meses, foi observado um posicionamento desfavorável do dente 52 e mordida aberta posterior, o que levou à substituição por um aparelho Progênico modificado com expansão anterior para finalizar o descruzamento da mordida anterior e permitir a acomodação e o contato oclusal dos dentes posteriores. Após 7 meses de uso do Progênico, observou-se a correção da mordida cruzada e uma oclusão favorável dos dentes posteriores. Após 1 ano e 3 meses de tratamento inicial, o paciente está em fase de manutenção com contenção.

Palavras-chave: Pseudo Classe III. Mordida cruzada. Tratamento ortodôntico. Odontopediatria.

1 Doutoranda em Odontopediatria, Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, Brasil. Email: bonny.salva@unesp.br

2 Professor Doutor colaborador em Odontopediatria, Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, Brasil.

3 Professor Doutor em Ortodontia, Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, Brasil.

Avaliação do sistema de forças na verticalização de molares com arco lingual devido ao efeito do relaxamento de tensão: comparação de dois métodos diferentes de pré-ativações

Carolina Servidoni Spreafico¹, Luiz Gonzada Gandini Júnior², Helder Baldi Jacob³

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - O objetivo do trabalho foi avaliar as alterações no sistema de forças dos arcos linguais (ALs) de beta-titânio causadas pelo relaxamento do estresse com diferentes pré-ativações. Um modelo de gesso mandibular foi escaneado e manipulado para apresentar alinhamento e nivelamento quase perfeito dos dentes. O primeiro molar direito foi excluído antes da impressão do modelo de trabalho. O modelo de resina mandibular foi fixado em uma mesa de trabalho do testador de força ortodôntica (OFT). Os segundos molares inferiores foram conectados a duas células de carga para avaliar a força vertical (FZ) e os momentos ântero-posteriores (MY). Foram utilizados um total de 60 ALs pré-formados de 0,032" x 0,032" TMA (ORMCO). A amostra foi dividida em dois grupos: G1 (ativação em dobra) e G2 (ativação de curvatura). As pré-ativações foram baseadas em 10, 20 e 30 graus da forma passiva. Após a ativação, o AL permaneceu em um modelo protótipo por 28 dias. Verificou-se que ambos os grupos apresentaram diminuição nos níveis de força e momentos ao longo do tempo. Mas apenas FZ: G1_10° (<0,001) e G2_20° (2,6 cN), MY: G1_30° (<0,001) apresentaram estatísticas diferentes. O efeito do relaxamento das tensões é mais evidente no grupo em dobra em comparação ao grupo curvatura.

1 Estudante de Doutorado, Departamento de Morfologia e Clínica Infantil – Ortodontia, UNESP, Araraquara, Brasil. Email: carolina.spreafico@unesp.br

2 DDS, MSc, PhD, Prof. Dr. Adjunto do Departamento de Clínica Infantil - Ortodontia, da Faculdade de Odontologia – UNESP, Araraquara, Brasil.

3 DDS, MSc, PhD Associate Professor. Department of Orthodontics. The University of Texas Health Science Center at Houston, EUA.

Distalização do arco superior com IZC: relato de caso

Fabiola Cardoso¹, Luiz Gonzada Gandini Júnior²

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - A ancoragem esquelética aumenta as possibilidades de tratamentos de más oclusões, evitando muitos efeitos colaterais ou movimentos indesejados. O objetivo do trabalho foi mostrar, em um relato de caso, a distalização do arco superior com IZC. Isso pode ser observado neste caso clínico de uma paciente de sexo feminino, com perfil convexo, Classe II bilateral de Angle, sobremordida de 4mm e presença de api-nhamento superior e inferior. Foi proposto tratamento ortodôntico com a instalação do aparelho fixo estético e mini-implante na região da crista infra-zigomática (IZC) para distalização do arco superior. A instalação de mini-implantes demonstrou ser altamente eficaz para resolver o caso clínico apresentado. Sua fácil instalação e capacidade de proporcionar uma ancoragem absoluta foram fundamentais para que as mecânicas de movimentação dos dentes fossem realizadas de maneira rápida e eficiente. Como resultado, o tratamento pôde ser concluído em um período adequado, sem a necessidade de colaboração do paciente com elásticos intermaxilares.

Palavras-chave: Ortodontia. Ancoragem esquelética. Maloclusão.

1 Estudante de Doutorado, Departamento de Morfologia e Clínica Infantil – Ortodontia, UNESP, Araraquara, Brasil. Email: fabiola_usp@yahoo.com.br
2 DDS, MSc, PhD, Prof. Dr. Adjunto do Departamento de Clínica Infantil - Ortodontia, da Faculdade de Odontologia – UNESP, Araraquara, Brasil.

Qualidade e satisfação de vida associada à necessidade de tratamento ortodôntico em adolescentes: uma análise estrutural

Gabriela Gonçalves Innocente¹, Talita Medeiros Costa Neiro², Silvia Amélia Scudeler Vedovello³, João Roberto Gonçalves⁴, Carolina Carmo de Menezes⁵

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - A ortodontia moderna visa estabelecer uma relação oclusal adequada, com possível melhoria na estética facial. Compreender a relação entre a necessidade de tratamento ortodôntico e a qualidade de vida dos adolescentes é crucial devido ao impacto estético e psicossocial significativo na percepção e satisfação de vida dos jovens. O objetivo do trabalho foi avaliar a interação entre a satisfação com a vida, a necessidade de tratamento ortodôntico dos adolescentes, a qualidade de vida e a saúde bucal. O estudo observacional transversal foi realizado com 492 adolescentes, com dentição permanente e sem tratamento ortodôntico ativo ou prévio. O Índice de Estética Dental (DAI) foi utilizado para avaliar problemas oclusais, o componente estético (AC) do Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico (IOTN) para a autopercepção da má oclusão, o CPQ11-14 ISF8 para a qualidade de vida relacionada à saúde bucal e a Escala Multidimensional de Satisfação de Vida para Adolescentes para avaliar a satisfação com a vida. Foi realizada uma análise de modelo de equações estruturais utilizando software R, considerando nível de significância de 0,05. O modelo estrutural apresentou bom ajuste (p -valor = 0,5502, CFI = 1,00, TLI = 1,00, RMSEA < 0,0001). A variável "Satisfação" teve alta correlação com domínios como Família, Auto, Escola e Amizade. A idade foi correlacionada positivamente com a satisfação ($\beta = 0,1718$; $p < 0,001$). Impacto na Qualidade de Vida: A maior satisfação foi associada a menor impacto da saúde bucal na qualidade de vida ($\beta = -0,1599$; $p < 0,001$). Relações significativas também foram encontradas entre IOTN-AC e Satisfação, e DAI com Impacto da Saúde Bucal na Qualidade de Vida. As variáveis Satisfação ($R^2 = 0,0453$) e Impacto da Saúde Bucal na Qualidade de Vida ($R^2 = 0,0345$) sugerem que outros fatores não estudados podem ter maior impacto. A satisfação com a vida dos adolescentes é influenciada pela idade e pela percepção da necessidade de tratamento ortodôntico, com uma menor satisfação impactando negativamente a qualidade de vida relacionada à saúde bucal. Esses achados ressaltam a importância de uma abordagem integrada que considere tanto as necessidades objetivas quanto subjetivas no planejamento do tratamento ortodôntico, bem como o envolvimento de profissionais de saúde em aconselhar famílias sobre a influência da satisfação com a vida na saúde dos adolescentes.

Palavras-chave: Qualidade de vida. Satisfação. Tratamento ortodôntico.

1 Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia de Araraquara. São Paulo, Brasil. Email:gabriela.innocente@unesp.br

2 Mestre em Odontologia, área de concentração Ortodontia do Centro Universitário Herminio Ometto, FHO, Araras, Brasil.

3 Professora Doutora em Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba FOP/UNICAMP, Piracicaba, Brasil.

4 Professor Doutor do Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP, São Paulo, Brasil.

5 Professora Doutora do Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP, São Paulo, Brasil.

Análise CBCT de reabsorção radicular em pacientes ortodônticos com anomalia de raiz curta*

Henrique Barcelos Brandão¹, Kaiyuan Xu², Sani Zaidi³, Heesoo Oh⁴, Jonas Bianch⁵

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - Pacientes com anomalia de raiz curta (ARC) apresentam maior suscetibilidade à reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico em comparação com a população normal. O objetivo do trabalho foi avaliar a quantidade de reabsorção radicular após o tratamento ortodôntico em pacientes com ARC, comparando-os com pacientes controle, utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT). Foram analisados 40 pacientes, divididos em dois grupos: ARC e Controle, ambos com n=20. As CBCTs foram realizadas antes (T1) e após (T2) o tratamento ortodôntico. O volume e o comprimento dos dentes foram avaliados, com segmentação dos incisivos superiores utilizando software ITK-SNAP e 3D-Slicer para medição do comprimento dentário. O estudo retrospectivo aprovado pelo Institutional Review Board (IRB) da University of the Pacific. Não foram encontradas diferenças significativas no comprimento ou volume dentário entre os grupos ARC e Controle em T2-T1. Houve redução estatisticamente significativa do comprimento dentário em ambos os grupos (T2-T1). Os incisivos centrais e laterais superiores mostraram redução estatisticamente significativa no comprimento em ambos os grupos, enquanto o volume diminuiu nos laterais superiores apenas no grupo ARC. Pacientes com ARC não apresentaram maior suscetibilidade à reabsorção radicular em comparação com o grupo controle, exceto por uma pequena redução no volume dos incisivos laterais superiores.

Palavras-chave: Reabsorção da raiz. Anormalidades dentárias.

1 Estudante de Doutorado (Ph.D), Departamento de Morfologia e Clínica Infantil – Ortodontia, UNESP, Araraquara, Brasil. Email: henrique.brandao@unesp.br

2 Estudante de Mestrado, Departamento de Ortodontia, Universidade do Pacífico, Escola de Odontologia Arthur A. Dugoni, San Francisco, California, Estados Unidos,

3 Proprietário Consultório Particular, San Francisco, California, Estados Unidos,

4 Professor, Departamento de Ortodontia, Universidade do Pacífico, Escola de Odontologia Arthur A. Dugoni, San Francisco, California, Estados Unidos,

5 Professor Assistente, Departamento de Morfologia e Clínica Infantil – Ortodontia, UNESP, Araraquara, Brasil.

*Esse trabalho foi financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código Financeiro 001”- Processo nº 88887.823342/2023-00
Comitê de ética: IRB2020-100 IRB - University of the Pacific

Uso dos DATS laterais no MARPE

José Roberto Alves Moreira¹, Henrique Barcelos Brandão², Tony Vieira Faria², Ary dos Santos Pinto³, Luiz Gonzaga Gandini Junior³

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - O tratamento da expansão da maxila por meio do dispositivo de MARPE em adultos jovens está ganhando destaque devido aos resultados satisfatórios obtidos, visando aumentar essa abordagem terapêutica e reduzir os insucessos, particularmente em pacientes com maxila delgada, onde o trabeculado ósseo é insuficiente para a inserção estável dos parafusos parasuturais. Nesses casos, os parafusos laterais são utilizados, sendo inseridos nas corticais ósseas na região posterior da maxila, entre as raízes dos molares e/ou molares e pré-molares. O objetivo deste trabalho foi mostrar o uso dos DATS laterais no MARPE. Este relato apresenta um caso de sucesso utilizando parafusos laterais em uma maxila extremamente delgada de um adulto jovem, classificado com estágio E de maturação da sutura palatina mediana. Estudos futuros são importantes para fortalecer a eficácia dos tratamentos com MARPE.

Palavras-chave: Dispositivos de Ancoragem Temporária. Expansão Rápida da Maxila. Adultos Jovens.

1 Estudante de Doutorado, Departamento de Ortodontia, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil. Email: jose.r.moreira@unesp.br

2 Estudante de Doutorado (Ph.D), Estudante de Doutorado, Departamento de Ortodontia, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil.

3 Professor, Departamento de Ortodontia, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil.

Relação entre as características dentárias e faciais da má oclusão e a preocupação estética na autoestima de adolescentes

Lucas César da Costa Quil¹, Sheylla Lidyanne Garcia Andrade², Heloísa Dallé², Silvia Amélia Scudeler Vedovello³, Carolina Carmo de Menezes⁴, Diego Giroto Bussaneli⁵

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - A má oclusão dentária está associada a impactos negativos na autoestima, podendo afetar o bem-estar psicológico de indivíduos, principalmente na adolescência, quando a aparência ganha relevância na autopercepção e socialização. O objetivo do trabalho foi avaliar a relação entre os aspectos dentários e faciais da má oclusão e a preocupação estética na autoestima de adolescentes. Foi realizado um estudo transversal com 332 indivíduos. Os aspectos dentários da má oclusão foram avaliados pelo componente de saúde dental do Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico (IOTN-DHC); o perfil facial pela análise da fotografia de perfil; dados referentes às variáveis psicossociais foram obtidos pelo componente estético do IOTN e autopercepção OASIS. A Qualidade de Vida relacionada à Saúde Bucal (QVSB) foi avaliada pelo índice Oral Health Impact Profile (OHIP-14), e a autoestima foi determinada pelo questionário GSE (Global Negative SelfEvaluation). As associações foram analisadas por regressão múltipla, com os respectivos odds ratios, e por regressão de Poisson ($p < 0,05$), com intervalos de confiança de 95%. As análises foram realizadas no programa R (R Foundation for Statistical Computing), com nível de significância de 5%. Os indivíduos com alta preocupação estética apresentaram 2,94 vezes mais chance de ter baixa autoestima, e aqueles com maior impacto nos domínios “incapacidade” e “deficiência social” do OHIP-14 apresentaram, respectivamente, 2,42 (IC95%: 1,41-4,15) e 1,98 (IC95%: 1,15-3,39) vezes mais chance de ter baixa autoestima ($p < 0,05$). Não houve associação significativa entre as variáveis dos aspectos dentários e faciais da má oclusão e a preocupação estética quanto à necessidade de tratamento ortodôntico ($p > 0,05$). A preocupação estética dessa condição e alguns aspectos de baixa QVSB influenciam negativamente a autoestima.

Palavras-chave: Má oclusão. Autoestima. Adolescentes.

1 Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil. Email: lucas.quil@unesp.br

2 Mestre em Odontologia, área de concentração Ortodontia, Centro Universitário Hermínio Ometto – FHO, Araras, São Paulo, Brasil.

3 Professora Doutora da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP.

4 Professora Doutora de Ortodontia do Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara, – UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil.

5 Professor Doutor de Odontopediatria do Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil

Fatores sociais que influenciam a autopercepção da necessidade de tratamento ortodôntico

Luciana Nascimento Madeiro de Oliveira¹, Sandra Denise Fachini Sedrez², Sílvia Amélia Scudeller Vedovello³, Carolina Carmo de Menezes⁴

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - A saúde bucal é crucial para o bem-estar físico e mental, e a má oclusão é considerada uma das principais condições bucais pela Organização Mundial da Saúde (OMS). A percepção dessa condição varia entre indivíduos e pode ser influenciada por fatores como a gravidade da má oclusão, autoestima e traços de personalidade. O capital social, definido como redes de relacionamentos que contribuem para a autoestima e qualidade de vida, também emerge como um determinante social importante na saúde bucal. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do capital social na autopercepção da necessidade de tratamento ortodôntico em adolescentes. A amostra incluiu 578 adolescentes (idade média de 12 anos e sete meses), sem tratamento ortodôntico prévio ou atual. Um questionário sociodemográfico foi respondido pelos responsáveis, abordando renda familiar, número de moradores na casa e nível educacional dos pais. O capital social foi avaliado utilizando o Social Capital Questionnaire for Adolescent Students (SCQ-AS), composto por 12 questões validadas no Brasil. A percepção da necessidade de tratamento ortodôntico foi determinada pelo Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico (IOTN), usando o componente estético (AC) e o componente normativo (DHC). Análises estatísticas foram realizadas para investigar associações entre variáveis. Dos adolescentes avaliados, 11,1% perceberam a necessidade de tratamento ortodôntico. Aqueles com alta necessidade de tratamento apresentaram maior probabilidade de perceber essa necessidade. No entanto, não foram encontradas associações significativas entre variáveis sociodemográficas, capital social e autopercepção da necessidade de tratamento ortodôntico. Esses resultados destacam a complexidade da autopercepção odontológica em adolescentes e a necessidade de considerar múltiplos fatores sociais no planejamento ortodôntico.

Palavras-chave: Ortodontia. Capital social. Autopercepção. Adolescente.

1 Doutoranda em Ortodontia, Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara, FOAr/UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil. Email: lucianamadeiro@hotmail.com

2 Mestre em Odontologia, área de concentração Ortodontia da Fundação Herminio Ometto, FHO.

3 Professora de Ortodontia Faculdade de Odontologia de Piracicaba, FOP/UNICAMP, Piracicaba, São Paulo, Brasil.

4 Professora Doutora em Ortodontia, Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara – FOAr/UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil.

Corticotomia associada ao mini-implante Buccal Shelf para a distalização de dentes inferiores.

Maria Flávia Milagre Rodrigues¹, Alessandra Queiroz², Claudia Toyama³, Pedro Henrique José de Oliveira³, Melchiades Alves de Oliveira Junior⁴

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - A distalização de dentes inferiores é desafiadora devido à biomecânica complexa e à densidade óssea do arco mandibular. O advento dos mini-implantes permitiu avanços nesse procedimento. O objetivo deste trabalho foi apresentar um protocolo que combine corticotomia com a instalação do mini-implante Buccal Shelf para otimizar a distalização dentária. Após o alinhamento inicial dos dentes, foi realizado o procedimento cirúrgico de corticotomia e instalação do mini-implante Buccal Shelf. O método utilizou incisão sulcular e retalho mucoperiosteal rebatido por vestibular, seguido pela corticotomia na região vestibular. A distalização foi iniciada após 5 dias com tie-backs e elásticos de Classe III. A distalização dos dentes foi alcançada em 3 meses, utilizando sequência de arcos de aço inoxidável .016" e .018". O protocolo mostrou-se eficaz na promoção da distalização dos dentes do arco mandibular, destacando a viabilidade da técnica para casos sem terceiros molares inferiores.

Palavras-chave: Corticotomia. Mini-implante Buccal Shelf. Distalização dentária.

1 Aluna do curso de especialização em Ortodontia, ICEO - Campinas, São Paulo, Brasil. Email: mflaviamrodrigues@gmail.com.

2 Doutora em Ortodontia e professora no curso de especialização, ICEO - Campinas, São Paulo, Brasil.

3 Mestre em Ortodontia e professor no curso de especialização, ICEO - Campinas, São Paulo, Brasil.

4 Doutor em Ortodontia, professor e coordenador do curso de especialização em Ortodontia, ICEO - Campinas, São Paulo, Brasil.

A visão dos profissionais sobre a importância da adesão ao tratamento ortodôntico: um estudo qualitativo

Nicolle San Nicolas Dubrull Lia Lucarelli¹, Mônica Aparecida de Moraes Orsatto², Sílvia Amélia Scudeller Vedovello³, Carolina Carmo de Menezes⁴

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - É de suma importância a compreensão da adesão do paciente ao tratamento ortodôntico para o êxito e a adequada finalização do planejamento proposto. A adesão pode ser entendida como a adequada higiene oral, o uso correto dos elásticos e aparelhos funcionais, a prevenção do descolamento de braquetes e o comparecimento regular às consultas. Dessa forma, os profissionais devem aplicar medidas que favoreçam o comportamento dos pacientes. O objetivo do trabalho é compreender de forma mais profunda o fenômeno da não adesão, investigando sentimentos, ideias e comportamentos, um desafio que demanda uma abordagem científica sensível às sutilezas da relação dentista-paciente. O objetivo do presente estudo foi entender como o ortodontista percebe a falta de adesão em sua prática e quais sentimentos estão envolvidos nessa percepção. Este estudo baseou-se no método Clínico-Qualitativo (MCQ), em que os métodos qualitativos tradicionais são refinados para lidar com relatos pessoais e confidenciais próprios da assistência à saúde. As entrevistas foram realizadas por meio da técnica de Entrevistas Semi-dirigidas de Questões Abertas (ESQA) em profundidade, segundo os passos próprios do método Clínico-Qualitativo. Os dados obtidos foram tratados por meio da Análise Qualitativa de Conteúdo e deram origem a sete categorias, sendo três relativas ao paciente: desvalorização, desconfiança e não colaboração; imediatismo; problemas financeiros; e quatro relativas ao profissional: desmotivação, comunicação, condutas referentes à faixa etária, preditores e resgate. Observou-se, por meio dos relatos dos ortodontistas, que a falta de esclarecimento, diálogo, escuta qualificada e perda de tempo antes de iniciar o tratamento, bem como a falta de abertura para ouvir as angústias, perspectivas e dúvidas do paciente durante o processo terapêutico, foi frequente e certamente está relacionada à falta de adesão do paciente ao tratamento ortodôntico.

Palavras-chave: Adesão. Ortodontistas. Tratamento.

1 Mestranda no programa de pós-graduação em Ciências Odontológicas, Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Faculdade de Odontologia de Araraquara, área de concentração: Ortodontia; Araraquara, SP, Brasil. Email: nicolle.lia@unesp.br

2 Mestre em Odontologia, Área de Concentração: Ortodontia, Centro Universitário Herminio Ometto – UNIARARAS; Araras, SP, Brasil.

3 Mestre e Doutora – UNICAMP; Professora de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba UNICAMP.

4 Mestre e Doutora – Universidade de São Paulo; Professora de Ortodontia no Departamento de Morfologia e Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia, Câmpus Araraquara, Universidade Paulista "Júlio de Mesquita Filho", UNESP, nas disciplinas de Ortodontia Preventiva II e responsável pelas disciplinas de Ortodontia Preventiva I e Ortopedia Funcional dos Maxilares; Araraquara, SP, Brasil.

Inteligência artificial como auxílio na tomada de decisão para cirurgia ortognática

Pedro Henrique José De Oliveira¹, Luiz Gonzaga Gandini Junior², João Roberto Gonçalves², Melchiades Alves De Oliveira Junior³, Jonas Bianchi⁴

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - O tratamento ortodôntico demanda uma avaliação minuciosa dos componentes dentários e esqueléticos para identificar discrepâncias faciais, oclusais e funcionais. A decisão entre ortodontia ou cirurgia ortognática em pacientes limítrofes permanece um desafio clínico. Com o avanço da inteligência artificial e a disponibilidade crescente de dados, sua aplicação no auxílio à tomada de decisões tornou-se uma realidade. O objetivo deste estudo foi investigar a capacidade de diversos modelos de aprendizado de máquina em prever a necessidade de cirurgia ortognática versus tratamento ortodôntico. Utilizaram-se 920 teleradiografias laterais de pacientes tratados previamente, sendo 558 da Classe II e 362 da Classe III. Trinta e duas medidas cefalométricas foram coletadas de cada cefalograma na consulta inicial. A amostra foi dividida aleatoriamente em grupos de treinamento (n = 552), validação (n = 183) e teste (n = 185). Os resultados demonstraram que a combinação dos 10 modelos de aprendizado de máquina alcançou o melhor desempenho no conjunto de teste em termos de acurácia, pontuação F1 e AUC (amostra completa: 0,707, 0,706, 0,791; Classe II: 0,759, 0,758, 0,824; Classe III: 0,822, 0,807, 0,890). O modelo combinado mostrou-se particularmente eficaz na predição da necessidade de cirurgia ortognática em pacientes da Classe III.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Cirurgia ortognática. Tratamento ortodôntico. Aprendizado de máquina. Teleradiografia.

1 Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara - Universidade Estadual Paulista, FOAr - UNESP, Araraquara, SP, Brasil.
Email: pedro.hj.oliveira@unesp.br

2 Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara - Universidade Estadual Paulista, FOAr - UNESP, Araraquara, SP, Brasil.

3 Coordenador do curso de especialização em ortodontia – ICEO, Campinas, SP, Brasil.

4 Department of Orthodontics, University of the Pacific, Arthur A. Dugoni School of Dentistry, San Francisco, CA, United States.

Dimensões e relacionamento dos arcos dentários de pacientes com Classe II Divisão 1 tratados com aparelho extrabucal de Thurow modificado

Raquel Tatiane Castro de Souza¹, Ary dos Santos-Pinto²

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo – A avaliação das alterações nos arcos dentários e no relacionamento interarcos em pacientes com Classe II Divisão 1 tratados com aparelho extrabucal de Thurow modificado. O objetivo deste trabalho foi analisar as dimensões dos arcos dentários superior e inferior e o relacionamento interarcos antes e após o tratamento. Amostra de 17 pacientes (13 femininos e 4 masculinos) com idade média inicial de 8,8 anos, tratados por 1 ano com aparelho extrabucal de Thurow modificado (14 horas/dia, tração alta de 400g de cada lado). Modelos de estudo foram obtidos em T1 (início) e T2 (após 1 ano). Um grupo controle pareado foi utilizado para comparação. O tratamento promoveu alterações significativas em DMS, DMI, DCI, PAI, OJ, OB, RMD e RME. Mudanças em DMI, PAI, OJ, OB e RMD foram diferentes do Grupo Controle. Inicialmente, diferenças estatísticas foram observadas em várias medidas em comparação com o Grupo Controle, mas após 1 ano, apenas PAI, OJ, OB, RMD e RCD não apresentaram diferenças. O aparelho extrabucal de Thurow modificado normalizou o relacionamento entre os arcos superior e inferior após o tratamento.

Descritores: Classe II Divisão 1. Aparelho extrabucal. Ortodontia.

¹ Faculdade de Odontologia de Araraquara – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Departamento de Clínica Infantil e Ortodontia, Araraquara, São Paulo, Brasil.
Email: raquel.souza@unesp.br

² Faculdade de Odontologia de Araraquara – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araraquara, São Paulo, Brasil.

Acúrcia da análise da discrepância de Bolton proposta por método manual e digital com softwares ortodônticos

Thalita Teixeira Santana¹, Eduardo Franzotti Sant'Anna², Tony Vieira Faria³, Ary Santos Pinto⁴

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - A ampla utilização do sistema Invisalign® no tratamento ortodôntico destaca a necessidade de estudar ferramentas de diagnóstico que auxiliem no planejamento do tratamento com este software. Uma dessas ferramentas é a análise da discrepância de Bolton, que atualmente carece de evidências científicas suficientes para apoiar a sua aplicação clínica precisa. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho diagnóstico da análise da discrepância de Bolton (DB) anterior e total proposta pelo programa ClinCheck, utilizado pelo sistema Invisalign®, bem como dos softwares ortodônticos Dolphin Imaging e 3D Slicer, comparado com mensurações manuais realizadas em modelos impressos tridimensionalmente. Foram utilizados 55 pares de modelos digitais da fase inicial de pacientes tratados com o sistema Invisalign®, impressos tridimensionalmente por estereolitografia. A DB foi medida manualmente com paquímetro digital por um operador calibrado. A confiabilidade das medidas foi avaliada utilizando 20% da amostra, com intervalo de 2 semanas. Os valores da DB obtidos pelo ClinCheck foram tabulados, e os arquivos STL da amostra foram medidos pelo 3D Slicer e Dolphin Imaging. Análises estatísticas foram realizadas utilizando Jamovi (versão 2.0), com um nível de significância de 5%. Os três métodos demonstraram medidas confiáveis ($ICC \geq 0,7$), sendo que a DB anterior apresentou maior confiabilidade. Apenas as medidas do DB anterior pelo ClinCheck e Dolphin Imaging foram precisas ($p > 0,5$, sem viés de proporção). Para o DB total, todos os programas apresentaram diferenças estatisticamente significativas em relação ao método manual ($p < 0,001$), porém sem implicações clínicas relevantes. As ferramentas estudadas são válidas para aplicação no diagnóstico e planejamento ortodôntico da DB, especialmente as medidas proporcionadas pelo ClinCheck e Dolphin Imaging para a região anterior do arco.

Palavras-chave: Discrepância de Bolton. Análise digital. Ortodontia. Invisalign®.

1 Doutoranda do Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia, Araraquara, São Paulo, Brasil. thalitateixiras@hotmail.com,

2 Professor Associado do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.,

3 Doutorando do Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia, Araraquara, São Paulo, Brasil.,

4 Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia, Araraquara, São Paulo, Brasil., Luiz Gonzaga Gandini Junior - Departamento de Morfologia e Clínica Infantil, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia, Araraquara, São Paulo, Brasil.

Desgaste dentário e sintomas de DTM e possível bruxismo em diferentes padrões craniofaciais: um estudo transversal

Tony Vieira Faria¹, Ana Helena d'Avila Lins Lacerda², Giovana Cherubini Venezian³, Viviane Veroni Degan⁴, Carolina Carmo de Menezes⁵

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - Indivíduos com crescimento hipodivergente tendem a exercer forças mastigatórias mais altas e apresentam maior desgaste dentário, enquanto padrões hiperdivergentes estão associados a mais sintomas de DTM. Compreender essa relação é essencial para o diagnóstico e tratamento adequados de pacientes segundo seus padrões de crescimento craniofacial. Este estudo visa verificar a associação entre desgaste dentário, sintomas de possível bruxismo do sono e diurno, e sintomas de DTM em diferentes padrões craniofaciais. Estudo transversal com 87 voluntários divididos em dois grupos conforme a tendência de crescimento craniofacial: hipodivergente (SN.GoGn < 32°) e hiperdivergente (SN.GoGn ≥ 32°). O possível bruxismo do sono foi identificado com questionário baseado nos critérios diagnósticos da Academia de Medicina do Sono, e uma questão sobre bruxismo em vigília. A sintomatologia da DTM foi avaliada com o questionário Critérios Diagnósticos para Transtornos Temporomandibulares (DC/TMD). A metodologia do Sistema de Avaliação do Desgaste Dentário (TWES) foi usada para verificar o desgaste dentário. Os grupos foram comparados com o teste qui-quadrado ou o teste exato de Fisher, com significância estatística estabelecida em $P < 0,05$. O grupo hipodivergente apresentou mais sintomas de possível bruxismo do sono do que o grupo hiperdivergente ($P < 0,05$). O grupo hipodivergente também apresentou desgaste dentário mais severo e moderado do que o grupo hiperdivergente ($P < 0,05$). Não houve diferença significativa entre os grupos estudados para sintomas de DTM e possível bruxismo em vigília.

Palavras-chave: Bruxismo. Cefalometria. Desgaste dos dentes.

1 Estudante de Doutorado, Departamento de Ortodontia, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil. Email: tony.vieira-faria@unesp.br

2 Mestre em Odontologia, área de concentração Ortodontia, Departamento de Ortodontia, Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto-FHO, Araras, São Paulo, Brasil.

3 DDS, PhD: Professora, Departamento de Ortodontia, Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto-FHO, Araras, São Paulo, Brasil.

4 SLP, PhD: Professora, Departamento de Ortodontia, Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto-FHO, Araras, São Paulo, Brasil.

5 DDS, PhD: Professora, Departamento de Ortodontia, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil.

Osteotomia segmentar de maxila: relato de caso clínico

Vitória de Lima Saviano¹, Taís Fernanda Paes de Oliveira², Claudia Toyama², Pedro Henrique José de Oliveira³, Melchiades Alves de Oliveira Junior³

Apresentado no 4º Encontro Internacional de Ex-alunos de Pós-graduação em Ortodontia da UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil, 2 e 3 de agosto, 2024.

Resumo - A osteotomia segmentar da maxila permite a correção de diversas discrepâncias dentárias e esqueléticas em um único procedimento cirúrgico, sendo vantajosa para pacientes com má oclusão complexa. O objetivo deste estudo foi relatar um caso de tratamento orto-cirúrgico utilizando osteotomia segmentar de maxila para correção de má oclusão Classe III com deficiência anteroposterior e transversal de maxila. Instalação de aparelho ortodôntico MBT com ajuste nos incisivos laterais superiores para divergência das raízes. Realização de cirurgia ortognática bimaxilar com osteotomia segmentar de maxila e osteoplastia mandibular. Uso de splint palatino e contenção pós-operatória. O tratamento alcançou sucesso na correção das discrepâncias maxilares, com estabilidade pós-operatória e melhoria na intercuspidação dental. A osteotomia segmentar de maxila demonstrou ser eficaz para correção de má oclusão complexa, destacando a importância de cuidados pré, trans e pós-operatórios para otimizar resultados.

Palavras-chave: Osteotomia. Ortodontia. Cirurgia Ortognática.

1 Aluno do curso de especialização em ortodontia – ICEO, Campinas, São Paulo, Brasil. Email: vitória.saviano@live.com

2 Aluno do curso de especialização em ortodontia – ICEO, Campinas, São Paulo, Brasil.

3 Professor e coordenador do curso de especialização em ortodontia – ICEO, Campinas, São Paulo, Brasil.

APÊNDICE

DIRETRIZES PARA AUTORES

Diretrizes Gerais de Redação

O artigo científico ou relato técnico submetido à Multi-Science Research (MSR) será avaliado, primordialmente, quanto a seu mérito científico;

O roteiro a seguir é indicado para a submissão de manuscritos e contribui para que o mesmo avance nas etapas de avaliação da MSR.

- Qual é a contribuição do trabalho para a área?
- O trabalho é inédito e original?
- O trabalho tem aplicabilidade gerencial, social ou para política pública?
- O texto foi exaustivamente revisado, tanto em termos de conteúdo quanto forma?
- As citações e referências estão segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT
- O título está de acordo com o achado principal do trabalho?
- O Resumo segue o padrão solicitada nas regras da MSR?
- As normas de formatação da MSR foram respeitadas?

Diretrizes para elaboração do artigo científico:

1. Para redação e apresentação do texto é requerida a sua adequação às normas da Associação Brasileira de Normas (ABNT). Veja o exemplo de como utilizar as normas da ABNT: NBR 6023/2002 e 10520/2002
 - Versão em Português (ABNT)
 - NBR 6023/2002 <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1825>
 - NBR 10520/2002 <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=2074>
2. A fonte do artigo deve ser escrita em Times New Roman tamanho 12 em espaçamento 1,5cm. O layout da página deve ser papel A4 (29,7 x 21 cm), com margens: superior (3 cm), esquerda (3 cm), inferior (2 cm) e direita (2 cm);
3. O artigo deve possuir no mínimo 15 e no máximo 25 páginas, incluindo: Título, Autores, Vínculo Institucional, Resumo, Palavras-chave, Title, Abstract, Key-words, Introdução, Metodologia, Resultados e discussão, Conclusão e Referências;
4. Quadros, tabelas, figuras e, ilustrações (preto e branco ou coloridas) deverão ser incluídos no documento principal, na sequência em que aparecem no texto e escritas em tamanho 10. As figuras devem ter a qualidade de resolução mínima de 300 dpi para imagens de meio-tom e 600 dpi para imagens compostas e formatos tipo JPEG ou PNG;
5. Os resumos e as palavras-chave do artigo, na língua original do trabalho, e nas demais línguas, não devem ultrapassar 250 palavras;
6. O artigo deve ser submetido somente online pelo site: <http://msr3.tempsite.ws/index.php/msr/index>
7. O artigo deve ser inédito no Brasil ou em outro país, não sendo considerada quebra de ineditismo a inclusão de parte ou de versão preliminar do mesmo em anais de eventos científicos de qualquer natureza;
8. O artigo não pode ser submetido à avaliação simultânea em outro periódico;
9. O Editor pode aceitar ou não o artigo submetido para publicação, de acordo com a política editorial;
10. O Editor pode ou não aceitar um artigo após o mesmo ter sido avaliado pelo sistema Double Blind Review, o qual garante anonimato e sigilo tanto do autor (ou autores) quanto dos pareceristas;
11. O Editor pode sugerir alterações do artigo, tanto no que se refere ao conteúdo da matéria quanto em relação à adequação do texto às normas de redação e apresentação (ABNT);
12. O artigo deve ser escrito de forma correta em termos gramaticais. Os pareceristas não farão correções de ortografia e gramática;
13. No sistema OJS, adotado pela Multi-Science Research (MSR), os autores terão a submissão do artigo automaticamente recusada pelo sistema, se não aceitar as cláusulas de exclusividade, originalidade e de direitos autorais;
14. O Sistema OJS anota a data de entrada e os

passos do processo de avaliação e editoração do artigo, sendo que o (s) autor (es) pode (m) acompanhar o status de seu artigo, automaticamente pelo sistema;

15. O editor e/ou qualquer indivíduo ou instituição vinculada aos seus órgãos colegiados não se responsabilizam pelas opiniões, ideias, conceitos e posicionamentos expressos nos textos, por serem de inteira responsabilidade de seu autor (ou autores);
16. As avaliações são feitas em formulários de avaliação padronizados, havendo espaço para comentários personalizados, os quais são encaminhados ao (s) autor (es), em caso de aceite condicional ou recusa.

CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

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

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
2. Os autores declaram que a identificação de autoria do trabalho foi removida do arquivo, por meio da ferramenta do editor de texto (Word). Caso contrário a submissão do manuscrito será arquivada via sistema da Multi-Science Research (MSR)
3. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
4. No momento da submissão, os autores deverão declarar se o trabalho é oriundo de Evento Científico (fast track), Dissertação, Tese ou Monografia.
5. O texto está em espaço 1,5 cm; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
6. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.
7. Palavras estrangeiras devem ser grafadas em itálico, enquanto neologismos ou acepções inco-

muns devem ser escritos entre "aspas".

8. Os autores declaram que irão cumprir os prazos estabelecidos por este periódico. Caso contrário, a submissão será arquivada. Reiteramos que os autores poderão submeter novamente, porém, o artigo irá cumprir o processo inicial.
9. Unidades de medida devem seguir os padrões do Sistema Internacional (SI), elaborados pelo Bureau Internacional de Pesos e Medidas (BIPM) [www.bipm.org].

DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAL

- O(s) autor(es) autoriza(m) a publicação do artigo na revista;
- O(s) autor(es) garante(m) que a contribuição é original e inédita e que não está em processo de avaliação em outra(s) revista(s);
- A revista não se responsabiliza pelas opiniões, ideias e conceitos emitidos nos textos, por serem de inteira responsabilidade de seu(s) autor(es);
- É reservado aos editores o direito de proceder ajustes textuais e de adequação do artigo às normas da publicação.

Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution, que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.

Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.

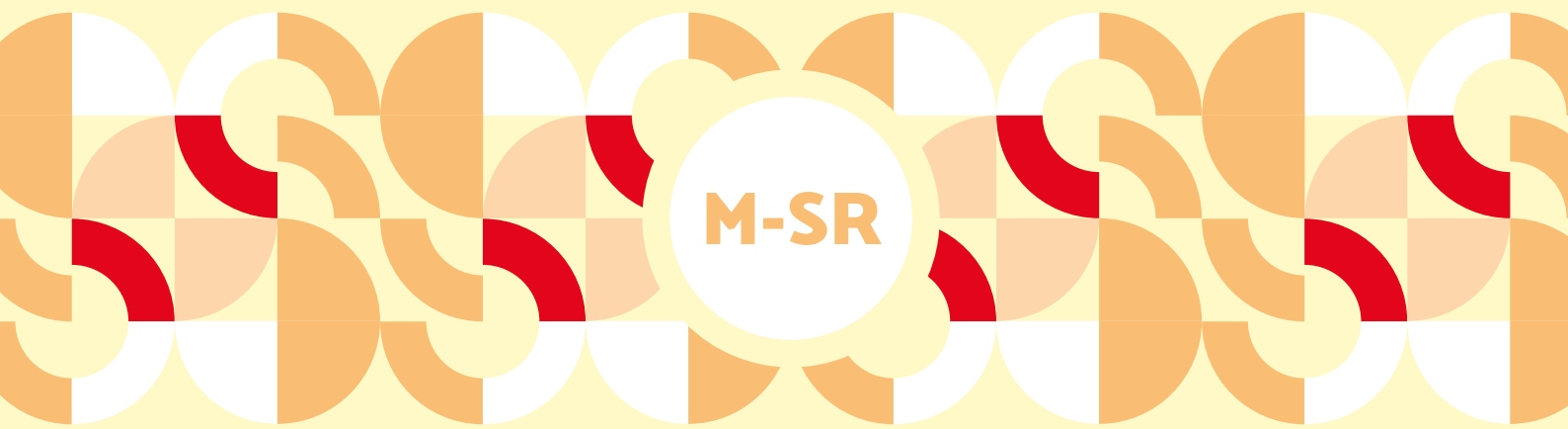
Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado (Veja O Efeito do Acesso Livre) em <http://opcit.eprints.org/oacitation-biblio.html>

POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços presta-

dos por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

multivix.edu.br



MULTIVIX

MULTIPLICANDO CONHECIMENTO