

Revista Científica Faculdade Unimed

Periódico Interdisciplinar em Saúde, Cooperativismo, Gestão e Educação Superior



Faculdade
UNIMED

UMA INSTITUIÇÃO DA
FUNDAÇÃO UNIMED



Diretoria Executiva Unimed do Brasil

Omar Abujamra Junior, Presidente

Emilson Ferreira Lorca, Vice-Presidente

Claudio Laudares Moreira, Diretor de Regulação, Monitoramento e Serviços

Dilson Lamaita Miranda, Diretor de Administração e Finanças

Marcos de Almeida Cunha, Diretor de Gestão de Saúde

Rubens Carlos de Oliveira Junior, Diretor de Desenvolvimento de Mercado

Silvio Porto de Oliveira, Diretor de Intercâmbio

Diretoria Executiva Fundação Unimed

Helton Freitas, Diretor-Presidente

Omar Abujamra Junior, Diretor de Relações Institucionais

Luiz Paulo Tostes Coimbra, Diretor de Gestão Educacional e Desenvolvimento

Adelson Severino Chagas, Diretor Administrativo-Financeiro

Conselho de Curadores da Fundação Unimed

Cleber Gustavo Rotoli Baldelin, Presidente, Unimed do Brasil

Willian Gebrim Júnior, Vice-Presidente, Unimed do Brasil

Edmilson Rocha de Souza, Conselheiro, Unimed do Brasil

Eider Barreto de Medeiros, Conselheiro, Central Nacional Unimed

Elias Antônio Neto, Conselheiro, Unimed Participações

Emanoel Gledston Licarião, Conselheiro, Seguros Unimed

José Marcos Barroso Pillar, Conselheiro, Unimed do Brasil

Júlio César Córdova Maciel, da Uniodonto do Brasil

Maurício Simões Correa, Conselheiro, Unimed do Brasil

Paulo César de Araújo Rangel, Conselheiro, Unimed do Brasil



Conselho Fiscal da Fundação Unimed

Emilson Ferreira Lorca, Titular

Antônio Abrão Nohra Neto, Titular

José Augusto Ferreira, Titular

Marcos de Almeida Cunha, Suplente

Otto Cezar Barbosa Júnior, Suplente

Reinaldo Antônio Monteiro Barbosa, Suplente

Diretoria Executiva Faculdade Unimed

Helton Freitas, Diretor Geral

Fábio Gastal, Diretor Acadêmico

Márcio Barbosa, Diretor Administrativo-Financeiro



Conselho Editorial / Editorial Council

Prof^a. Dr^a. Carolina Resende Costa, Faculdade Unimed, Brasil

Prof. Dr. Duarte Nuno Pessoa Vieira, Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Portugal

Prof. Dr. Marcelo Eidi Nita, Faculdade Unimed, Brasil

Prof^a. Ms. Natália Cristina Alves Caetano Chaves Krohling, Faculdade Unimed, Brasil

Prof^a. Dr^a. Tânia Moreira Grillo Pedrosa, Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, Brasil

Prof^a. Dr^a. Wanêssa Lacerda Poton, Universidade Federal de Pelotas/Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil



Comitê Científico / Scientific Committee

Prof.^a Dr.^a. Adriana de Melo Ferreira, Faculdade Unimed, Brasil

Prof. Dr. Álvaro Nagib Atallah, Universidade Federal de São Paulo, Brasil

Prof. Dr. André Germano dos Santos Leite, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Prof.^a. Dr.^a. Ankilma do Nascimento Andrade Feitosa, Faculdade Santa Maria, Brasil

Prof. Ms. Antônio Ferreira de Melo Júnior, Faculdade Multivix, Brasil

Prof.^a. Dr.^a. Bianca Magnelli Mangiavacchi, Faculdade Metropolitana São Carlos, Brasil

Prof.^a. Dr.^a. Brunella Alcântara Chagas de Freitas, Universidade Federal de Viçosa, Brasil

Prof.^a Dr.^a. Cecilia Maria Lima Cardoso Ferraz, Faculdade Unimed, Brasil

Prof.^a. Dr.^a. Cleia Marcia Gomes Amaral, Universidade de São Paulo, Brasil

Prof. Ms. Cloer Vescia Alves, Universidade Federal do Rio Grande, Brasil

Prof.^a. Ms. Denise Pimenta, Faculdade Unimed, Brasil

Prof. Ms. Eduardo Henrique Puglia Pompeu, Faculdade Unimed, Brasil

Prof.^a. Dr.^a. Eliana Bernadete Caser, Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Prof.^a. Dr.^a. Flávia Amaral Rezende, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Prof.^a. Dr.^a. Gisele Silva Lira de Resende, Centro Universitário Unicathedral, Brasil

Prof. Dr. Hélio Borba Moratelli, Universidade Federal Mato Grosso, Brasil

Prof.^a Ms. Jakeline França Dutra, COPPEAD/UFRJ, Brasil

Prof. Ms. Julian Silveira Diogo de Ávila Fontoura, Brasil

Prof. Dr. Leonardo Ayres, PUC Minas, Brasil



Prof.^a. Dr.^a. Luciana Branco Penna, Faculdade Unimed, Brasil

Prof. Dr. Luiz Paulo Ribeiro, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Prof.^a. Dr.^a. Maria da Penha Pereira de Melo, Faculdade Unimed, Brasil

Prof. Dr. Mario Luz Soares, FEA/USP, Brasil

Prof. Dr. Paulo Sérgio Rodrigues de Paula, UFSC, Brasil, e Université de Reims, França

Prof.^a. Dr.^a Regina Viegas, CEFET-RJ, Brasil

Prof. Dr. Renato Peixoto Veras, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Prof.^a. Dr.^a. Suzana Schwerz Funghetto, Universidade de Brasília, Brasil

Prof.^a Dr.^a. Tatiane Rodrigues Carneiro, Faculdade Unimed, Brasil

Prof. Dr. Wagner Fonseca Moreira da Silva, Faculdade Unimed, Brasil



Editor Geral/ General Editor

Prof. Dr. PhD Fábio Leite Gastal, Faculdade Unimed, Brasil

Editora Científica / Scientific Editor

Prof^a. Dr^a. Carolina Resende Costa, Faculdade Unimed, Brasil

Editora Adjunta / Deputy Editor

Fernanda Christina Costa, Faculdade Unimed, Brasil

Editora de Texto e Layout / Design and Text Editor

Anna Gabriela Teixeira, Faculdade Unimed, Brasil



2021 Revista Científica Faculdade Unimed

Os autores são responsáveis pela apresentação dos fatos contidos e opiniões expressas nesta publicação.



MISSÃO, FOCO E ESCOPO / MISSION, FOCUS AND SCOPE	8
APRESENTAÇÃO / PRESENTATION	9
ENTREVISTA	
Entrevista com Dr. Adelson Severino Chagas.....	12
Anna Gabriela Teixeira	
ARTIGOS / PAPERS	
Reabilitação cardiovascular e educação em saúde: uma revisão sistemática.....	16
Tatiana Rodrigues Carneiro e Manuella Bennaton Cardoso Vieira Rehfeld	
Implementação de um indicador composto como ferramenta para a gestão de custos na assistência farmacêutica.....	34
Barros <i>et al.</i>	
RESUMO DE TCC	
Risco de câncer associado às tomografias computadorizadas e radiografias realizadas em pacientes internados na UTL.....	49
Cássio Vilela Komatsu e Marcelo Augusto Nascimento	
COMUNICAÇÕES	
O desafio da liderança.....	65
Fabio Leite Gastal	
NORMAS / GUIDELINES	72



A Revista Científica da Faculdade Unimed é uma iniciativa que visa o desenvolvimento da prática investigativa e o livre acesso à pesquisa científica. A Revista está cadastrada no Portal de Periódicos da Faculdade Unimed e utiliza o Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER).

Público-alvo: docentes, estudantes de graduação e pós-graduação, pesquisadores e outros interessados na produção científica das áreas Educação Superior, Saúde, Gestão e Cooperativismo.

Missão: veicular trabalhos científicos de docentes e discentes voltados ao desenvolvimento do cooperativismo, das práticas gerenciais aplicadas e da profissionalização em saúde no contexto do ensino superior.

Políticas de Seção: Revista Científica Faculdade Unimed publica trabalhos de docentes e discentes na forma de artigos, relatos, resenhas, resumos, entrevistas e trabalhos de pesquisa.

apresentação



Prezados leitores,

A Revista Científica Faculdade Unimed chega em 2022 com mais uma série de publicações em gestão, cooperativismo e saúde. Visando contribuir constantemente para a disseminação do estoque do conhecimento dessas áreas, gerando oportunidades de reflexão, gestação de novas ideias e impactos em outras pesquisas.

Uma novidade importante é que a chamada para novos artigos deste periódico passará por mudanças. A partir de agora, receberemos artigos de forma contínua, durante todo o ano, não apenas quando as chamadas estiverem abertas. As publicações, no entanto, permanecerão ocorrendo quadrimestralmente.

Neste número, abordando o tema da inovação e qualificação de equipes e processos dentro do Sistema Unimed, convidamos para uma conversa o diretor administrativo financeiro da Fundação Unimed e presidente da Unimed Participações, doutor Adelson Chagas.

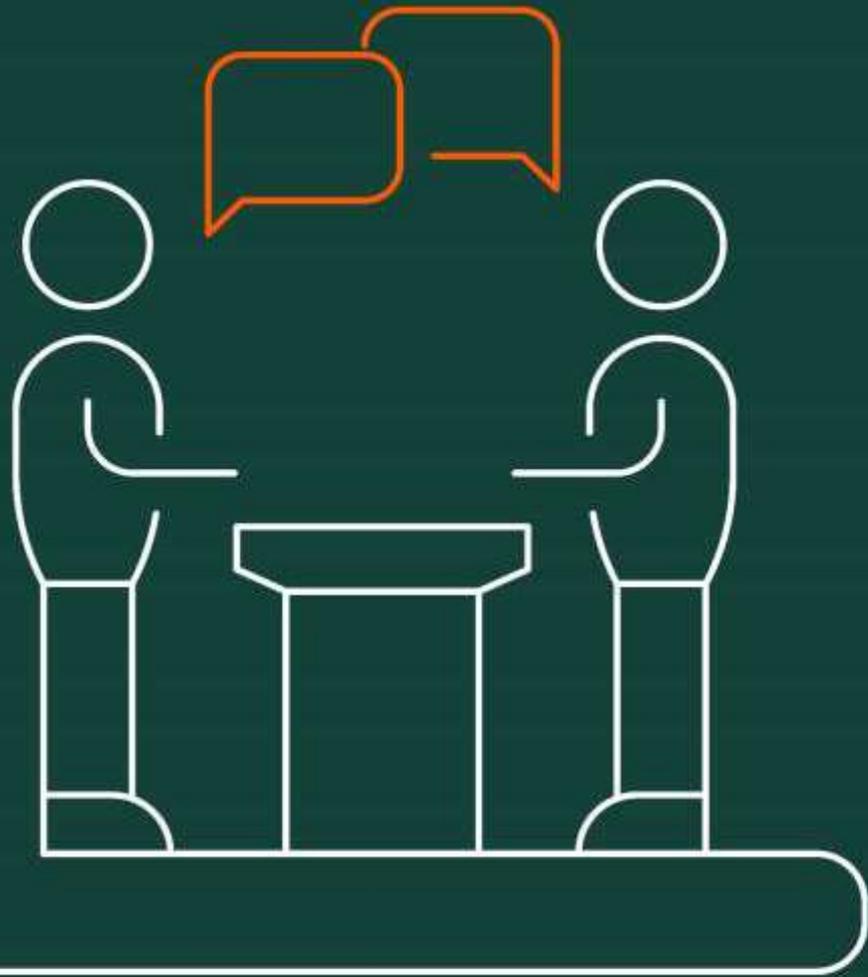
Na editoria de artigos, a pesquisa *Reabilitação cardiovascular e educação em saúde: uma revisão sistemática* discute a difusão do conhecimento em Reabilitação Cardiovascular e sua interação multidisciplinar na prevenção e tratamento das doenças cardiovasculares. Já o trabalho *Implementação de um indicador composto como ferramenta para a gestão de custos na assistência farmacêutica* procura identificar o impacto financeiro produzido por meio das intervenções farmacêuticas e aplicação de protocolos clínicos e indicadores em um hospital privado do interior de Pernambuco.



Em Resumos de TCC, compartilhamos a produção de um aluno da pós-graduação em Administração Hospitalar da Faculdade Unimed. Intitulada como *Risco de câncer associado às tomografias computadorizadas e radiografias realizadas em pacientes internados na UTI*, esta pesquisa busca quantificar os exames de RX e TC realizados durante a internação na UTI. O objetivo é estimar a dose de radiação acumulada e o risco de indução de câncer associados a esses exames.

Por fim, trazemos a tradução do artigo *The Leadership Challenge*, de autoria do diretor acadêmico da Faculdade Unimed, Fábio Leite Gastal. Nele, Gastal traz uma abordagem conceitual das quatro agendas que o líder do século XXI precisa ter em mente para entender o contexto organizacional da contemporaneidade.

Boa leitura!



entrevistas



Por Anna Gabriela Teixeira

Dr. Adelson Chagas

Diretor de Finanças, Administração, Técnica e Legal da Seguros Unimed. É formado em Medicina pela Universidade Federal de Sergipe, possui especialização em Cirurgia Geral e em Cirurgia Vascular e pós-graduação em Gestão Empresarial pela Universidade Tiradentes, em Aracaju/Sergipe. Ao longo de quase 20 anos no Sistema Unimed, Dr. Adelson vem ocupando vários cargos de liderança. Foi presidente da Federação Interfederativa das Sociedades Cooperativas de Trabalho Médico da Região Equatorial e membro do Conselho Confederativo da Unimed do Brasil, além de ter sido membro do Conselho Fiscal da Unimed Sergipe (1999 a 2002), membro do Conselho de Administração da Unimed Sergipe (1997-1999 e 2004-2008), e diretor presidente da Unimed Sergipe (2008-2012). Foi membro do Conselho de Curadores da Fundação Unimed no período de 2017 a 2021. Foi vice mestre, mestre e membro da Comissão de Sindicância e do Departamento de Defesa Profissional do Capítulo de Sergipe do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, bem como, presidente da Comissão Estadual de Honorários Médicos de Sergipe; membro da Comissão Nacional de Honorários Médicos da Associação Médica Brasileira; e delegado da Sociedade Médica de Sergipe junto à Associação Médica Brasileira. Foi eleito, em março/21, Diretor Administrativo Financeiro da Fundação Unimed.



Para esta edição da Revista Científica Faculdade Unimed, convidamos o dr. Adelson Severino Chagas, Diretor Administrativo Financeiro da Fundação Unimed e Presidente da Unimed Participações, para uma conversa sobre inovação, transformação digital e a importância da pesquisa científica para o Sistema Unimed.

Um dos objetivos estruturantes do planejamento integrado das Unimeds nacionais para o período 2021-2025 é a inovação em governança e organização empresarial das diversas entidades do Sistema Unimed. Como a educação e, em especial, a pesquisa científica, podem colaborar para fomentar a inovação dentro do Sistema Unimed?

A educação é um caminho claro para a transformação do Sistema Unimed, que está cada vez mais fortalecido a partir de práticas que demonstram a intercooperação, como o planejamento estratégico conjunto – entre as empresas nacionais – e a sinergia comercial e assistencial.

Acredito na Fundação/Faculdade Unimed como um ativo estratégico para as nossas cooperativas, consolidando-se como um verdadeiro laboratório de ideias e novos conhecimentos em saúde, gestão e cooperativismo. Um passo importante para agregarmos inovação às nossas práticas, atualizarmos as nossas lideranças e mantermos a competitividade em um cenário de mercado repleto de desafios e oportunidades.

A Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) confirmou que houve um acréscimo de 1,5 milhão de vidas nas carteiras das operadoras em 2021. Diante disso, é preciso qualificar as equipes do Sistema para lidar com uma demanda crescente por serviços de saúde. Como você enxerga o papel da Faculdade Unimed na superação deste desafio?

A Faculdade Unimed tem um papel fundamental na qualificação e na atualização profissional e, especialmente, no reforço das premissas cooperativistas, o grande diferencial do Sistema Unimed frente à concorrência. Um modelo de negócio potente, resiliente e que se renova constantemente. Atualmente, vemos modelos modernos e com jovens nas chamadas cooperativas de plataformas, como a Smart.coop (projetos culturais) e a Coopcycle (delivery), presentes na Europa.



Portanto, se por um lado é fundamental a entrada de novos clientes na saúde suplementar, por outro entendo que precisamos nos preparar para essa demanda e para os novos modelos de assistência que passaremos a oferecer, em um mercado cada vez mais competitivo.

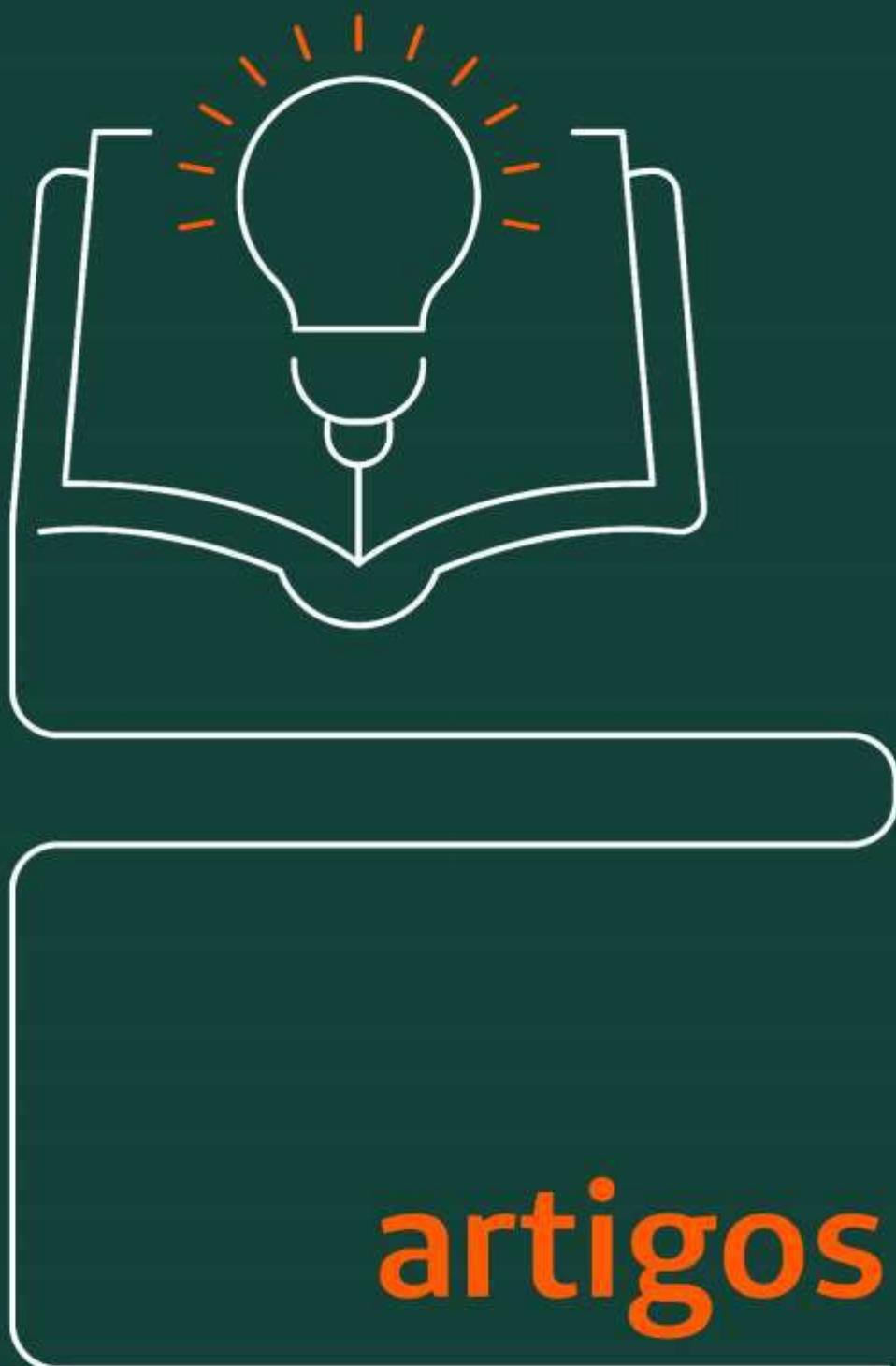
A Revista Científica Faculdade Unimed trouxe, em todas as suas edições, artigos que tratam de pesquisas realizadas por colaboradores e/ou cooperados do Sistema. Como podemos aproveitar estas experiências e conhecimentos para promover uma integração cada vez maior dentro do Sistema?

A cultura do compartilhamento no ambiente de trabalho e científico é vista como primordial pelos profissionais mais experientes, que enxergam a troca de experiências e de informações como uma oportunidade de fortalecer o conhecimento, a inovação e, conseqüentemente, promover a integração.

Como costumo dizer, não precisamos inventar a roda. As soluções estão em nossas cooperativas, com os nossos cooperados e colaboradores. Vamos criar um ambiente nacional aberto à inovação, cooperação e transformação, aproveitando o que há de melhor em cada Singular e em cada região.

Nos últimos anos o mundo passou por uma verdadeira transformação digital. Como você vê o papel da Faculdade Unimed, em especial da Revista Científica, como promotora de conhecimentos e habilidades necessárias para navegar por estas mudanças?

Ao promover educação e qualificação profissional, inclusive com cursos com foco em novas tecnologias e regulamentação de dados bastante sensíveis que circulam no setor, a Faculdade Unimed impulsiona o conhecimento e incentiva pesquisas de vital contribuição para a saúde como um todo, não apenas para o Sistema Unimed. A publicação dessas pesquisas na Revista Científica universaliza esse conhecimento, ao mesmo tempo em que divulga o importante trabalho da instituição e de seus alunos.



artigos



**REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR E EDUCAÇÃO EM SAÚDE: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

**CARDIOVASCULAR REHABILITATION AND HEALTH EDUCATION: A
SYSTEMATIC REVIEW**

Manuella Bennaton Cardoso Vieira Rehfeld

Mestre em Biotecnologia e Gestão da Inovação pelo UNIFEMM; Graduada em Fisioterapia pela FCMMG; Pós-graduada em Reabilitação Cardiorrespiratória pela PUC Minas; MBA em Gestão de Empresas da Área de Saúde pela FGV. Atua como professora titular no UNIFEMM e UNA, com experiência docente em graduação e pós-graduação desde 2005. Sócia-Proprietária e Fisioterapeuta Coordenadora do Serviço de Reabilitação Cardiovascular da ATTIV - Centro de Bem-estar em Sete Lagoas-MG.

Tatiana Rodrigues Carneiro

Doutora em Entomologia (UNESP - Jaboticabal) e especialista em Gestão Educacional (USP/ESALQ) atualmente é Coordenadora dos cursos de graduação da Faculdade Unimed (Belo Horizonte - MG). Possui experiência em Gestão de Soluções Educacionais, atuando no ensino superior desde 2005 como gestora e docente.



RESUMO

Diante do cenário atual de alta morbidade e mortalidade das doenças cardiovasculares (DCV), assim como da necessidade urgente de medidas de prevenção e tratamento destas patologias, associada à escassez de serviços e equipes capacitados em Reabilitação Cardiovascular (RCV), o presente estudo justifica-se ao propor uma revisão sistemática da literatura em busca de trabalhos que tratem da difusão do conhecimento em RCV, proporcionando a interação multidisciplinar na prevenção e tratamento das DCV. Trata-se de um estudo explicativo no qual foi realizada uma ampla revisão bibliográfica sobre RCV, em que foram verificadas várias lacunas nos PRCV, dentre as quais a qualificação ideal dos profissionais da área de saúde em RCV. A partir dessa revisão verificou-se uma lacuna na produção científica que relacione a educação em saúde e a RCV.

Palavras-chave: Doença Cardiovascular; Educação em Saúde; Recuperação.

ABSTRACT

Given the current scenario of high morbidity and mortality from cardiovascular diseases (CVD), as well as the urgent need for measures to prevent and treat these pathologies, associated with the scarcity of services and teams trained in Cardiovascular Rehabilitation (CVR), the present study is justified. if by proposing a systematic review of the literature in search of works that deal with the dissemination of knowledge on CVR, providing multidisciplinary interaction in the prevention and treatment of CVD. This is an explanatory study in which an extensive bibliographic review on CVR was carried out, in which several gaps in the PRCV were verified, among which the ideal qualification of health professionals in CVR. From this review, there was a gap in the scientific production that relates health education and CVR.

Keywords: Cardiovascular Disease; Health education; Recovery.



1 INTRODUÇÃO

Segundo a American Heart Association (AHA) a alta incidência de Doenças Cardiovasculares (DCV) associada aos elevados índices de mortalidade e incapacidade resultantes de eventos cardiovasculares tem sido destaque nas discussões em saúde no mundo (BENJAMIN, 2019).

Doenças cardiovasculares (DCV) abrangem uma classe de doenças que afetam o coração e/ou os vasos sanguíneos. Dentre elas destacam-se a doença arterial coronariana (DAC), como a angina e o infarto agudo do miocárdio (IAM); o acidente vascular cerebral (AVC), as miocardiopatias e valvopatias, as arritmias cardíacas, as cardiopatias congênitas, e a doença arterial periférica (DAP) (WHO, 2015). As DCV representam a principal causa mundial de mortalidade (WHO, 2015), sendo responsáveis por 17,3 milhões de mortes anualmente no mundo (MOZAFFARIAN et al, 2015), um número que se espera crescer para 23,6 milhões até 2030 (WHO, 2015). No Brasil os indicadores demonstram o mesmo cenário, sendo as afecções do aparelho circulatório responsáveis por 28,18% do total de óbitos no período de 1996 a 2013 (BAHIA NETO et al., 2016). Em 2015, especificamente, a DAC ocupou posição de destaque e foi responsável por 47,7% da mortalidade cardiovascular global (BAHIA NETO et al., 2016). Bahia e colaboradores afirmam ainda que projeções norte-americanas calculam um aumento de aproximadamente 18% no número de casos de coronariopatia aterosclerótica nos próximos quinze anos; diante do perfil epidemiológico da população brasileira assumindo-se prevalências semelhantes no Brasil e Estados Unidos, e, infere-se tendência comparável no país.

As DCV mais incidentes se relacionam intimamente com a aterosclerose, doença inflamatória crônica que acomete a camada íntima arterial, e ocorre em resposta à agressão do endotélio, tendo sua origem multifatorial (FALUDI et al., 2017). Em geral, as lesões iniciais denominadas estrias gordurosas, formam-se ainda na infância e caracterizam-se por acúmulo de colesterol em macrófagos (FALUDI et al., 2017). A placa aterosclerótica se forma inicialmente em decorrência a uma agressão do endotélio vascular causada por diversos fatores de risco como dislipidemia, hipertensão ou tabagismo. Esta agressão acarreta uma disfunção endotelial com um aumento da permeabilidade da sua íntima às lipoproteínas plasmáticas, que tendem a se acumular no espaço subendotelial, formando as placas ateroscleróticas (aterogênese) que com o tempo se tornam vulneráveis a complicações (FALUDI et al., 2017). Este processo aterogênico associado à ruptura da placa aterosclerótica leva à agregação plaquetária e formação de trombo, determinando as principais complicações da aterosclerose



como infarto agudo do miocárdio (IAM) e acidente vascular cerebral (AVC) (FALUDI et al., 2017).

A simples presença de aterosclerose coronariana aumenta em cinco a sete vezes o risco de IAM ou morte quando comparado com a população geral (BENJAMIN, 2019).

Dados da American Heart Association (AHA) (BENJAMIN, 2019) demonstram que cerca de 34% dos indivíduos que apresentarem uma Síndrome Coronariana Aguda irão morrer em algum momento em consequência da DAC. Entre os sobreviventes, a insuficiência cardíaca secundária à disfunção ventricular isquêmica pode causar importantes limitações ao indivíduo, sob os aspectos funcional e produtivo, além de ser marcador independente de mortalidade a médio e longo prazo (PIEGAS et al., 2015). Estes dados levam a concluir que estas patologias não se relacionam apenas com aumento da mortalidade em si, mas também com a incapacidade física associada ao seu acometimento, sendo assim a DCV é responsável por 10% da incapacidade ajustada anos de vida (DALYs) perdidos em todo o mundo; sendo 10% de DALYs perdidos em países de baixa e média renda, e 18% dos DALYs perdidos em países de alta renda (BAMBU et al., 2016). Assim, até 2020 espera-se que as doenças cardiovasculares causem um aumento da incapacidade ajustada para anos de vida (DALYs) de 85 milhões de pacientes para 150 milhões no mundo, levando a uma notável queda da produtividade global (SIMÃO et al., 2013).

Estas patologias estão associadas a diversos fatores de risco, os principais, considerados maiores e independentes por serem reconhecidos em aumentar a probabilidade do indivíduo desenvolver doença arterial coronariana (DAC), são: diabetes melito (DM), níveis sanguíneos elevados de colesterol LDL, hipertensão arterial sistêmica (HAS), radicais livres produzidos pelo tabaco e predisposição genética. Outras características como sexo, idade, sedentarismo, estresse e obesidade também contribuem, em menor grau, e associados aos demais fatores, para o aparecimento da coronariopatia aterosclerótica (ROSS, 1999). Estima-se que 90% dos casos de DCV possam ser evitados com prevenção, diminuindo os fatores de risco através de medidas como: seguir uma alimentação saudável, praticar exercício físico regularmente, evitar a exposição ao fumo de tabaco e limitar o consumo de álcool (MCGILL, MCMAHAN, GIDDING, 2008). A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que $\frac{3}{4}$ da mortalidade cardiovascular podem ser diminuídos com adequadas mudanças no estilo de vida, sendo esse o grande desafio das diversas diretrizes existentes em prevenção cardiovascular (SIMÃO et al., 2013).



Nas últimas décadas grande progresso tem sido obtido na prevenção e tratamento da DAC e das suas complicações através de avanços na terapia medicamentosa, evolução das estratégias de revascularização miocárdica e melhor controle dos fatores de risco. A redução da incidência de infarto e aumento da sua sobrevida estão diretamente relacionados às medidas direcionadas para educação da população, com estímulos à maior adesão às modificações no estilo de vida baseado em orientação dietética, abandono do tabagismo e prática regular de atividades físicas (CÉSAR et al., 2014).

A Reabilitação Cardiovascular (RCV) é um processo de desenvolvimento e manutenção de um nível ótimo de bem-estar físico, psicológico e social essencial para promover a recuperação cardiovascular. Quando bem indicada e orientada, a RCV se torna aliada importante no controle dos fatores de risco associados às DCV, assim como na redução nos índices de morbidade e mortalidade. Mesmo com benefícios comprovados a RCV ainda enfrenta um cenário mundial de baixa indicação médica e baixa aderência do paciente aos programas supervisionados. A capacitação de profissionais da área de saúde na prescrição de exercícios para cardiopatas pode se tornar um forte aliado na mudança deste cenário (TURK-ADAWI et al, 2019), assim como a educação dos pacientes, no sentido de incorporarem as práticas saudáveis à rotina.

Baseado na importância da RCV na redução da mortalidade e morbidade associada à DCV, o presente estudo teve como objetivo investigar junto à literatura o processo de educação em saúde na prescrição de exercícios para cardiopatas, a fim de verificar os fatores essenciais envolvidos nesse processo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo com coleta de dados realizada a partir de fontes secundárias, por meio de levantamento bibliográfico e baseado na experiência vivenciada por uma das autoras em sua rotina de trabalho como fisioterapeuta especializada em RCV.

Para a operacionalização desta pesquisa, utilizou-se o método de revisão integrativa da literatura, elaborado por Mendes, Silveira e Galvão (2008).

A revisão sistemática da literatura ocorreu nas seguintes etapas: definição do tema/questão da pesquisa, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão dos estudos, busca na literatura, análise e categorização dos estudos e avaliação dos resultados.

Estabeleceu-se os seguintes critérios de inclusão: estudos científicos disponíveis eletronicamente nas bases de dados SCIELO - Scientific Electronic Library Online



(<https://www.scielo.br/>), BVS – Biblioteca Virtual em Saúde (<https://bvsalud.org/>) e LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (<https://lilacs.bvsalud.org/>) utilizando-se das palavras chaves “Reabilitação” AND “cardiovascular” AND “educação” no idioma português, publicados nos últimos 10 anos (2012 a 2022).

Como critérios de exclusão, foram considerados: Publicações repetidas, estudos científicos não disponíveis na íntegra, revisões da literatura e artigos que não abordassem a temática pesquisada. A leitura do material foi realizada e a etapa de análise dos resultados, ocorreu por meio de análises e reflexões sobre as contribuições da educação em saúde na reabilitação cardiovascular.

3 RESULTADOS

Realizados os levantamentos, foram encontrados 13 (treze) trabalhos na plataforma LILACS (Figura 1), nenhum trabalho na plataforma SCIELO (Figura 2) e 1 (um) trabalho na plataforma BVS (Figura 3). Os artigos catalogados foram então tratados e compilados no Quadro 1.

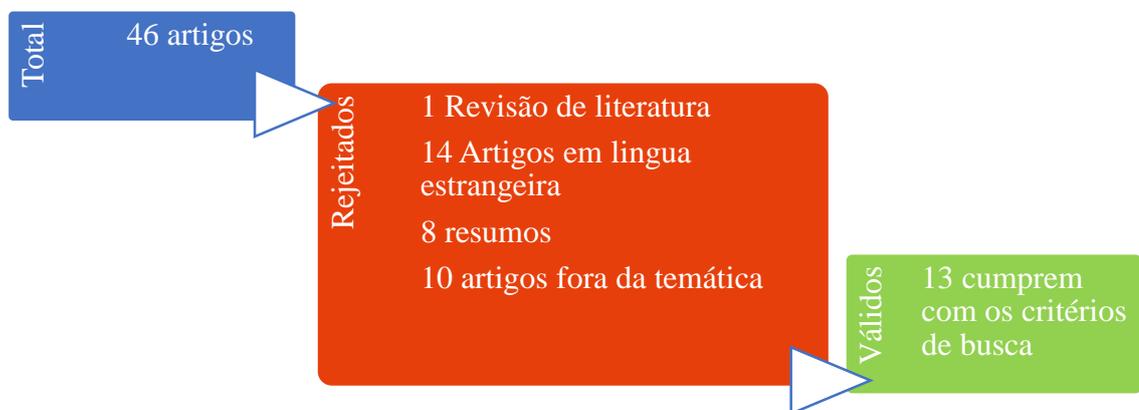


Figura 01. Resultados obtidos na plataforma LILACS

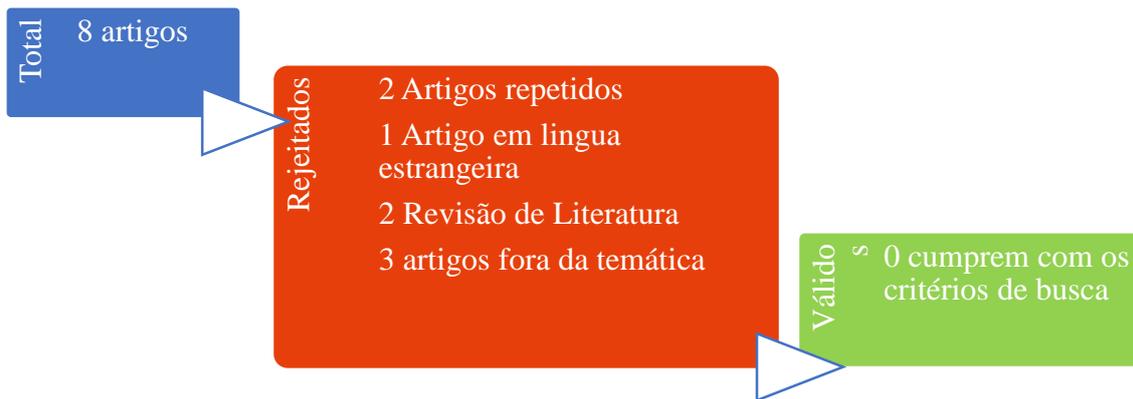


Figura 02. Resultados obtidos na plataforma SCIELO

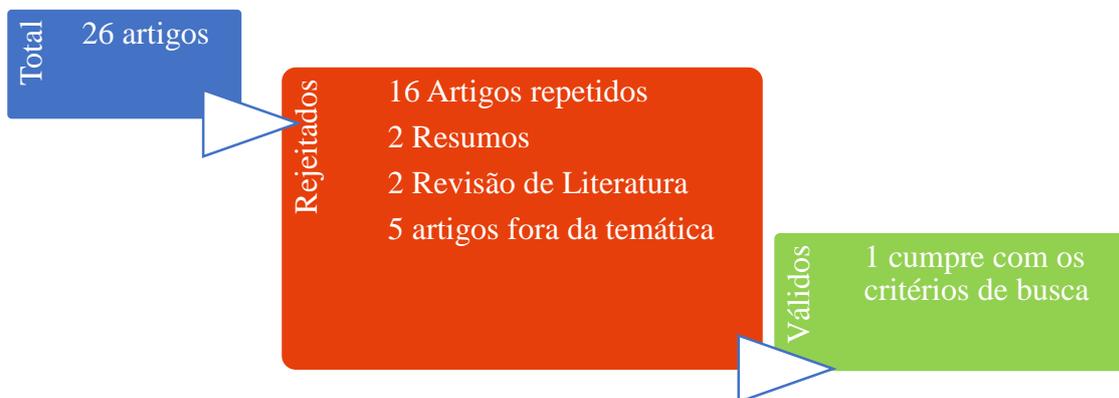


Figura 03. Resultados obtidos na plataforma BVS

Quadro 1. Descrição dos artigos encontrados nas bases de dados consultadas.

LILACS		
Autores	Título/ Informações do Periódico	Objetivo
Camponogara, Silviamar; Soares, Sabrina Gonçalves Aguiar; Silveira, Marlusse; Viero, Cibelle Mello; Barros,	Percepção de pacientes sobre o período pré-operatório de cirurgia cardíaca	conhecer qual a percepção dos pacientes em período pré-operatório de cirurgia cardiovascular sobre seu processo saúde-doença, bem



Camila Silva de; Cielo, Cibele.	REME rev. min. enferm;16(3):382-390, jul.-set. 2012	como sobre o procedimento cirúrgico.
Ghisi, Gabriela Lima de Melo; Oh, Paul; Thomas, Scott; Benetti, Magnus.	Avaliação do conhecimento de pacientes de reabilitação cardíaca: Brasil versus Canadá Arq. bras. cardiol; 101(3):255-262, set. 2013.	descrever e comparar o conhecimento dos pacientes com doença arterial coronariana (DAC), incluídos em programas de reabilitação cardíaca (RC) no Brasil e no Canadá, sobre os fatores relacionados à DAC.
Abreu, Rita Neuma Dantas Cavalcante de; Sousa, Aline Miranda; Dias, Lara Martins; Almeida, Gilson Holanda; Diógenes, Maria Albertina Rocha; Moreira, Thereza Maria Magalhães.	Educação em saúde para prevenção das doenças cardiovasculares: experiência com usuários de substâncias psicoativas Espaç. saúde (Online); 15(3):13-21, jul/set. 2014	identificar as percepções de usuários de substâncias psicoativas sobre os fatores de risco cardiovasculares e sua relação com o uso de drogas.
Petto, Jefferson; Gomes, Vinícius Afonso; Oliveira, Francisco Tiago Oliveira de; Santos, Marcos Paulo Alves dos; Barbosa, Paulo Ricardo Pinto; Santos, Alan Carlos Nery dos.	Importância da Qualidade da Formação Acadêmica no Tratamento da Insuficiência Venosa Crônica Int. j. cardiovasc. sci. (Impr.); 29(1):31-36, jan.-fev.2016	Identificar e descrever o nível de conhecimento dos formandos em Fisioterapia sobre insuficiência venosa crônica (IVC).
Radovanovic, Cremilde Aparecida Trindade; Bevilaqua, Cheila Aparecida; Molena-Fernandes, Carlos Alexandre; Marcon, Sonia Silva.	Intervenção multiprofissional em adultos com hipertensão arterial: ensaio clínico randomizado Rev. bras. enferm; 69(6):1067-1073, nov.-dez. 2016.	avaliar a influência de uma intervenção, constituída por orientações relacionadas à saúde e treinamento físico aeróbico, na diminuição dos valores pressóricos, dos indicadores antropométricos e na adequação dos parâmetros bioquímicos de indivíduos com hipertensão.



<p>Cerrone, Leticia Andrade; Poli, Vanessa Fadanelli Schoenardie; Sanches, Ricardo Badan; Andrade-Silva, Stephan Garcia; Fidalgo, João Pedro Novo; Nascimento, Maythe Amaral; Moraes, Amanda Santos; Medeiros, Alessandra; Gomes, Ricardo José; Garanti, Danielle Arisa.</p>	<p>Terapia Interdisciplinar e a Diminuição da Sobrecarga Cardiovascular em Obesos Int. j. cardiovasc. sci. (Impr.); 30(2):f:128-l:135, mar.-abr. 2017.</p>	<p>Investigar se um período de 18 semanas de terapia interdisciplinar é capaz de promover benefícios nos parâmetros cardiovasculares no repouso e durante o exercício físico em adultos obesos.</p>
<p>Zamberlan, Cláudia; Paula, Saul Ferraz de; Siqueira, Hedi Crecencia Heckler de; Backes, Dirce Stein; Ventura, Jeferson.</p>	<p>Orientações para filhos de pai/mãe cardiopatas: possibilidades e abordagens Rev. enferm. UERJ;26:e28057, jan.-dez. 2018.</p>	<p>conhecer as possibilidades de orientações para filhos de pai/mãe cardiopatas.</p>
<p>Santos, Rafaella Zulianello dos; Bonin, Christiani Decker Batista; Martins, Eliara Ten Caten; Pereira Junior, Moacir; Ghisi, Gabriela Lima de Melo; Macedo, Kassia Rosangela Paz de; Benetti, Magnus.</p>	<p>Construção e Validação Psicométrica do HIPER-Q para Avaliar o Conhecimento de Pacientes Hipertensos em Reabilitação Cardíaca Arq. bras. cardiol; 110(1):60-67, Jan. 2018.</p>	<p>Construir e validar um questionário para avaliar o conhecimento de hipertensos em programas de reabilitação cardíaca sobre sua doença.</p>
<p>Ghisi, Gabriela Lima de Melo; Chaves, Gabriela S S; Loures, Jessica Blanco; Bonfim, Gabriela Moreira; Britto, Raquel.</p>	<p>Validação da Versão Brasileira do Questionário Curto para Avaliar Conhecimento de Pacientes com Doenças Cardiovasculares (CADE-Q SV) Arq. bras. cardiol; 111(6):841-849, Dec. 2018.</p>	<p>Traduzir, adaptar culturalmente e validar psicometricamente a versão em português do Coronary Artery Disease Education Questionnaire Short Version (CADE-Q SV).</p>



Santos, Rafaella Zulianello dos; Ghisi, Gabriela Lima Melo; Bonin, Christiani Decker Batista; Chaves, Gabriela; Haase, Clarissa Machado; Britto, Raquel Rodrigues; Benetti, Magnus.	Validação da Versão Brasileira em português do CADE-Q II para Avaliar o Conhecimento de Pacientes com Doença Arterial Coronariana Arq. bras. cardiol; 112(1):78-84, Jan. 2019	Traduzir, adaptar culturalmente e validar psicometricamente para o português o questionário CADE-Q II.
Pannain, Gabriel Duque; Ribeiro, Camilla Costa; Jacob, Marcelo Brandão; Almeida, Ana Laura Maciel; Pires, Leopoldo Antônio.	Relato de experiência: Dia Mundial do Acidente Vascular Cerebral HU rev; 45(1):104-108, 2019.	Conscientizar e orientar a população da cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais acerca dos fatores de risco modificáveis do AVC e, conseqüentemente, sobre sua prevenção.
Pitta, Natássia Condilo; Gonçalves, Eliane Ribeiro; Furuya, Rejane Kiyomi; Rossi, Lidia Aparecida.	Atividade física após angioplastia coronária: elaboração e validação de material educativo Rev Rene (Online); 21:e43081, 2020.	elaborar e validar material educativo sobre a realização de atividade física para pacientes submetidos à angioplastia.
Farias, Maria Sinara; Silva, Lúcia Fátima; Silva, Aurilene Lima; Barros, Lia Furtado; Pinheiro, Hugo Souza.	Tecnologias educativas direcionadas à cardiopatas Rev. Pesqui. (Univ. Fed. Estado Rio J., Online); 12:525-530, jan.-dez. 2020.	identificar as tecnologias utilizadas por enfermeiros no processo educativo de pessoas com cardiopatia no ambiente hospitalar.
BVS		
Autores	Título/ Informações do Periódico	Objetivo
Barreto, Joaquim; Silva, Jose Carlos Quinaglia E; Sposito, Andrei C; Carvalho, Luiz Sergio	O Impacto da Educação na Mortalidade por Todas as Causas após Infarto do Miocárdio com Supradesnívelamento do Segmento ST (IAMCSST):	Investigar se a escolaridade é um fator de risco independente para mortalidade em pacientes com IAMCSST.



	Resultados do Brasília Heart Study. Arq Bras Cardiol ; 117(1): 5-12, 2021	
--	--	--

4 DISCUSSÃO

Em todo mundo, a globalização, urbanização assim como o crescimento e envelhecimento populacional provocaram uma modificação fundamental nos padrões de doença; no qual a incidência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) ultrapassou as doenças transmissíveis como maior carga mundial de doenças (WHO, 2014). Dentre as DCNT a DCV representa quase metade desta incidência, sendo cada vez mais afetados aqueles países de baixa e média renda, onde os recursos humanos e financeiros para enfrentamento da DCV são mais limitados. Em países de baixa e média renda, a carga de DCV é de proporções epidêmicas (ABEGUNDE *et al.*, 2007). Também são nestes países que 80% das mortes ocorrem, acometendo pacientes em idade mais jovem do que nos países de renda mais alta (WHO, 2014).

Dados no Brasil mostram que a principal causa de morte no país em 2015 foi a doença cerebrovascular e a cardiopatia isquêmica (RIBEIRO *et al.*, 2016). Como o envelhecimento populacional é apontado como principal responsável por este aumento de mortalidade absoluta por DCV, é essencial que nosso país se atenha em investir na prevenção, controle e tratamento destas doenças, com esforços de políticas públicas, juntamente com todo o mundo, em prol de estimular o controle de fatores de risco e condutas de saúde que promovam redução nas DCV nas próximas décadas.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a Reabilitação Cardiovascular (RCV) é: “o conjunto de atividades necessárias para assegurar às pessoas com doenças cardiovasculares condição física, mental e social ótima, que lhes permita ocupar pelos seus próprios meios um lugar tão normal quanto seja possível na sociedade” (WHO, 2014). Sendo o papel dos serviços de RCV na prevenção secundária de eventos cardiovasculares reconhecido e aceito por todas as organizações de saúde, como um importante instrumento no cuidado de pacientes com doença cardiovascular (DCV).

Um programa de RCV compreende o cuidado integral de pacientes com DCV e insuficiência cardíaca crônica (evidência classe I). A RCV deve incluir uma abordagem



multidisciplinar consistente, não somente em relação aos exercícios, mas também quanto ao trabalho educativo, visando o controle dos fatores de risco, mediante uma modificação do estilo de vida (HERDY *et al.*, 2014).

Um programa de RCV deve ter como objetivo não só melhorar o estado fisiológico, mas também o psicológico do paciente cardíaco, baseando-se em uma intervenção multidisciplinar (programa de exercício, educação, avaliação médica, avaliação nutricional entre outros), com medidas que proporcionam mudanças no estilo de vida dando ênfase na atividade física programada, adoção de hábitos alimentares saudáveis, cessação do tabagismo e estratégias de controle do estresse (HERDY *et al.*, 2014). Sendo a RCV o modelo de atendimento recomendado para indivíduos que requerem tratamento abrangente por conviverem com problemas de saúde devido à morbidade dessa condição crônica (SÉRVIO *et al.*, 2018).

Considerando a qualidade das evidências científicas e a aplicabilidade do método, o tratamento por meio da reabilitação apresenta forte grau de recomendação (Grau A ou Grau B) (CARVALHO, 2006). O European and American College of Cardiology assim como a American Heart Association classificam os programas de RCV como Classe I de recomendação para pacientes com doenças cardíacas ou após revascularização coronariana (PIEPOLI *et al.*, 2016; HILLIS *et al.*, 2011).

Independente da estratégia, a reabilitação estruturada corresponde ao processo educativo, no qual o paciente deve receber informações básicas sobre a sua (s) doença (s); relação da (s) doença(s) com atividade física, atividade sexual e trabalho; ação dos fármacos; mudança dos hábitos alimentares; cessação do tabagismo e controle do estresse. Cabe ressaltar que as evidências científicas dão relevância ao exercício físico, sendo ele a principal intervenção no processo de reabilitação cardiovascular (CARVALHO, 2006). São objetivos dos programas de RCV o aumento da capacidade funcional, a melhora da qualidade de vida e do prognóstico e, se possível, a regressão do desenvolvimento da doença arterial coronária (DAC). Na literatura pode-se observar que ela reduz em 20% a mortalidade em geral em 26% a mortalidade em relação a transtornos cardíacos após dois a cinco anos do evento cardíaco (BENETTI, ARAUJO e SANTOS, 2010); isso porque existe uma correlação inversa entre o nível de aptidão física e a ocorrência de manifestações da DAC, reafirmando ser a mudança do estilo de vida, incluindo a prática regular de exercícios físicos, de extrema importância no tratamento do IAM e regressão da doença (BENETTI, ARAUJO e SANTOS, 2010).

São inúmeras as razões pelas quais se deve desenvolver uma estratégia preventiva baseada na RCV. Como já citado anteriormente, as DCV são as principais causas de morte na maior



parte dos países do mundo, além de causa importante de incapacidade física e de invalidez, contribuindo significativamente para o aumento dos gastos com saúde. Possuem uma estreita relação com estilo de vida, assim como com fatores fisiológicos e bioquímicos modificáveis; o que faz com que mudanças dos fatores de risco, promovidas pela RCV, reduzam a sua morbimortalidade (HERDY *et al.*, 2014).

Este impacto não se restringe apenas à economia do país, mas também sobre o paciente em si. A DCV representa uma carga econômica sobre a família e a comunidade, já que leva não só à perda de produtividade, mas também a um aumento nos custos com o cuidado ao indivíduo (BAMBU *et al.*, 2016). Acarretando um gasto financeiro para as atividades de vida diária (que custa dinheiro) e também no suporte financeiro relacionado à perda da produtividade (BAMBU *et al.*, 2016). Além dos resultados já evidenciados dos benefícios existentes na RCV para o paciente cardiopata, como um mais rápido retorno ao trabalho e à produtividade, associados às reduções de eventos cardíacos recorrentes, procedimentos cirúrgicos e hospitalizações; infere-se que a RCV pode trazer benefícios econômicos significativos para o governo, para as companhias de seguros, setor privado e indivíduos (BAMBU *et al.* 2016).

Um possível questionamento quanto a RCV seria seu custo-efetividade. Segundo a Diretriz Sul-Americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular vários estudos têm demonstrado que a RCV é custo-efetivo e, inclusive, pode chegar a ser custo-poupança, porque não só aumenta a sobrevida, como abaixa os custos. Os bons resultados têm sido documentados por estudos consistentes e de boa qualidade, apresentando evidência variando entre os níveis 1 e 3.

Mesmo tendo todos estes benefícios descritos e reconhecidos, uma fração muito pequena (5 a 30%) dos pacientes elegíveis para participar de um PRCV é encaminhada para o mesmo. É provável que cifras menores do que essas reflitam a realidade brasileira resultando num baixo número de pacientes encaminhados pelos médicos para os programas de reabilitação cardiovascular (HERDY *et al.*, 2014). Nos Estados Unidos, Reino Unido e Canadá apenas 13,9% dos pacientes pós IAM e 31% dos pacientes pós-cirurgia de revascularização do miocárdio são indicados para reabilitação (SUAYA *et al.*, 2007; DOHERTY; LEWIN, 2013). Em Portugal, apenas 8% dos pacientes são incluídos em PRCV; na Europa, a percentagem de admissão nesses programas é em média de 30% (ABREU *et al.*, 2018).

A participação na Reabilitação Cardíaca é limitada e pouco investigada (GHISI *et al.*, 2012). Dados mostram uma baixa participação de pacientes variando entre 7,5% e 29%, com taxas de desistência variando entre 40% e 55% (GHISI *et al.*, 2012).



Segundo Ghisi *et al.* (2012 p.345) as barreiras para participação e aderência aos programas de RC são várias, podendo ser de "caráter pessoal (paciente), profissional (equipe multidisciplinar) ou público (sistema)". Sejam as causas "o processo de encaminhamento para os programas, fatores psicossociais e pessoais dos pacientes, fatores logísticos, percepção dos pacientes, sexo, idade, *status* funcional e comorbidades associadas, nível socioeconômico e fumo". As razões para estes dados de baixa participação estão relacionadas também à falta de referências e apoio dos médicos, horas limitadas de operação e número de instalações de PRCV, inadequada cobertura de seguro, e responsabilidades domésticas e de trabalho dos pacientes. Além de serem poucos os serviços de RCV disponíveis no mundo (TURK-ADAWI K, SARRAFZADEGAN N, GRACE SL., 2014).

Assim como a disponibilidade destes serviços é baixa, a participação dos pacientes nestes programas também é baixa (BAMBU *et al.*, 2016). Nos países europeus a indicação aos serviços de RCV giram em torno de 36,5%; sendo que as taxas de matrícula nos serviços em 28 países do mesmo continente mostram ser maiores que 50% em apenas 3 países (10,7%) e menores que 30% em 15 deles (53,6%). Nos Estados Unidos o maior estudo sobre utilização da RC mostra que dos 601.099 beneficiários do Medicare elegíveis para PRCV, apenas 12,2% participaram efetivamente destes (BAMBU *et al.*, 2016).

O Conselho Internacional de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular argumenta que o principal motivo da falta de provisão de RCV e, portanto, acesso do paciente, está relacionado ao custo e à falta de reembolso do serviço (BAMBU *et al.*, 2016). Infelizmente, muito pouco se sabe sobre o reembolso para serviços de RC em todo o mundo.

Para aqueles pacientes elegíveis à RCV várias barreiras são descritas, dentre elas a falta de encaminhamento pelos profissionais de saúde, dificuldades de transporte, baixa renda, falta de cobertura de seguro e baixa escolaridade (BORGHI-SILVA *et al.* 2014). Mostrando que tanto a indicação quanto a adesão a estes programas ainda são baixas, apesar dos benefícios serem comprovados e bem embasados cientificamente.

Um outro levantamento recente feito por Sérvio *et al.* (2018) em Minas Gerais, concluiu que o número de PRCV no estado é muito baixo, sendo a densidade total estimada de programas de RC por habitante de 1/196.369; este estudo reforça dados anteriores ao apresentar também o perfil dos programas e as barreiras apontadas à participação: 47,4% dos programas são públicos e 52,6% privados; a maioria dos serviços oferece uma RCV baseada apenas em programas de exercícios e a falta de referência médica de RCV ainda é a principal barreiras a ser superada, o que seria mais prontamente alcançado com maior disponibilidade de PRCV.



Os estudos sugerem que pesquisas adicionais devem ser feitas no intuito de avaliar os padrões de referência e adesão à RCV assim como a real eficácia dos modelos de PRCV fornecidos no nosso país (BORGHI-SILVA *et al.* 2014).

Britto *et al.* (2020) sugerem que a capacidade de programas e atendimentos deve ser elevada drasticamente através de maior número de encaminhamentos, aumentando o número de pacientes tratados por programa, assim como a criação de novos programas. A exploração de modelos alternativos (como programas comunitários, ou modelos híbridos no qual acontece a transição de pacientes de ambientes supervisionados para não supervisionados) seria uma estratégia para uma maior capacidade de atendimentos, assim como o desenvolvimento de modelos domiciliares para pacientes de baixo risco. Britto *et al.* afirmam ainda que os programas disponíveis devem receber recursos para uma equipe maior, incluindo principalmente enfermeiros e agentes comunitários de saúde treinados para fornecer vários dos componentes principais do PRCV proporcionando uma entrega de serviços mais abrangente. Associando a isto a aplicação do currículo educacional de RC eficaz no manejo de fatores de risco dos pacientes e o treinamento e certificação de novos profissionais para atuarem na área, tornando os serviços mais disponíveis e eficientes (BRITTO *et al.*, 2020). De fato, modelos mais simples e que incentivam o autocuidado tem sido enfatizados como recurso para ampliar a utilização da RC em países de baixo e médio desenvolvimento. (GRACE *et al.*, 2016).

A Associação Britânica de Prevenção Cardiovascular e Reabilitação defende que os objetivos de uma RCV não são apenas a melhora da saúde física e da qualidade de vida, mas também orientação e apoio às pessoas no desenvolvimento de habilidades necessárias para se auto-gerenciarem com sucesso. Para isso sugerem 6 (seis) componentes principais para prevenção de doença cardiovascular e reabilitação (BACPR, 2017). São eles:

1. Mudança de comportamento na saúde e educação do paciente
2. Gerenciamento de fatores de risco e estilo de vida associados a: Atividade física e exercício; Alimentação saudável e composição corporal; Cessação do tabagismo e prevenção de recaídas
3. Saúde psicossocial
4. Controle e gerenciamento dos fatores de risco
5. Estratégias a longo prazo
6. Auditoria e avaliação

Estas ações devem ser adaptadas culturalmente, respeitando as necessidades e preferências individuais (BACPR, 2017).



REFERÊNCIAS

- ABEGUNDE, D.O. et al. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. *The Lancet*, v. 370, n. 9603, p. 1929-1938, Dec. 2007.
- ABREU, A. et al. Mandatory criteria for cardiac rehabilitation programs: 2018 guidelines from the Portuguese Society of Cardiology. *Revista Portuguesa de Cardiologia*; v. 37, n. 5, p. 363-373, 2018.
- BAHIA NETO, A. F. de C. et al. Custos e desfechos clínicos na intervenção percutânea no Sistema Único de Saúde. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, v. 29, n. 6, p.431-442, 2016.
- BAMBU, A. S. et al. Advocacy for Outpatient Cardiac Rehabilitation Globally *BMC Health Services Research*, v.16, n.1, p. 471, 2016.
- BENETTI, M.; ARAUJO, C. L. P. de; SANTOS, R. Z. dos. Aptidão cardiorrespiratória e qualidade de vida pós-infarto em diferentes intensidades de exercício. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 95, n. 3, p. 399-404, set. 2010.
- BENJAMIN, E. J. et al. Heart disease and stroke statistics--2019 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, v. 139, n. 10, p. e56–e528. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000659>. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000659>. Acesso em: 12 jan. 2020.
- BORGHI-SILVA, A. et al. Current trends in reducing cardiovascular disease risk factors from around the world: focus on cardiac rehabilitation in Brazil. *Progress in Cardiovascular Diseases*, v. 56, n. 5, p. 536-542, Mar-Apr. 2014.
- BRITISH ASSOCIATION FOR CARDIOVASCULAR PREVENTION AND REHABILITATION. *The BACPR standards and core components for cardiovascular disease prevention and rehabilitation 2017*. 3rd ed. London: BACPR, 2017.
- BRITTO, R. R. et al. Cardiac rehabilitation availability and delivery in Brazil: a comparison to other upper middle-income countries. *Brazilian journal of physical therapy*, v. 24, n. 2, p. 167-176, 2020.
- CARVALHO, T. de. Diretriz de reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 86, p. 74-82, jan. 2006.
- CÉSAR, L. A. et al. Diretriz de doença coronária estável. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.103, n. 2, Supl. 2, p. 1-59, 2014.
- DOHERTY, P., LEWIN, B. *The national audit of cardiac rehabilitation: annual statistical report 2013*. York, UK: British Heart Foundation, 2013.
- FALUDI, A. A. et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 109, n. 2, supl. 1, p. 1-76, ago. 2017.



GHISI, G. L. de M. et al. Desenvolvimento e validação da versão em português da Escala de Barreiras para Reabilitação Cardíaca. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. São Paulo, v. 98, n. 4, p. 344-352, abr. 2012.

GRACE, S. L et al. Cardiac rehabilitation delivery model for low-resource settings: an international council of cardiovascular prevention and rehabilitation consensus statement. *Progress in Cardiovascular Diseases*, v. 59, n. 3, p. 303–322, 2016.

HERDY, A. H. et al. Diretriz Sul-Americana de prevenção e reabilitação cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. São Paulo, v. 103, n. 2, supl. 1. p. 1-31, ago. 2014.

HILLIS L. D. et al. 2011 ACCF/AHA guideline for coronary artery bypass graft surgery: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *The Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery*, v. 143, n. 1, p. 4-34, Jan. 2012.

MCGILL Jr., H. C.; MCMAHAN, C. A.; GIDDING, S. S. Preventing heart disease in the 21st century: implications of the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) study. *Circulation*. v. 117, n. 9, p. 1216-1227, Mar. 2008.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. de C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & contexto-enfermagem*, v. 17, p. 758-764, 2008.

MOZAFFARIAN, D. et al. Heart disease and stroke statistics—2015 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, v.131, n. 4, p. e29-e322, Jan. 2015.

PIEGAS, L. S. et al. V Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre tratamento do infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 105, n. 2, supl. 1, p. 1-121, ago. 2015.

PIEPOLI, M. F. et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts). Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *European Heart Journal*, v. 37, n.29, p. 2315-2381, May 2016.

RIBEIRO, A. L. P. et al. Cardiovascular health in Brazil: trends and perspectives. *Circulation*, v.133, n. 4, p. 422-433, Jan. 2016.

ROSS, R. Atherosclerosis--an inflammatory disease. *The New England Journal of Medicine*, v. 340, n. 2, p. 115-126, Jan. 1999.

SÉRVIO, T. C. et al. Availability and characteristics of cardiac rehabilitation programs in one Brazilian state: a cross-sectional study. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 22, n. 5, p. 400-407, Sept./Oct. 2018.

SIMÃO, A. F. et al. I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 101, n. 6, supl. 2, p. 1-63, dez. 2013.



SUAYA, J. A. et al. Use of cardiac rehabilitation by Medicare beneficiaries after myocardial infarction or coronary bypass surgery. *Circulation*, v. 116, n. 15, p. 1653-1662, Oct. 2007.

TURK-ADAWI, K.; SARRAFZADEGAN, N.; GRACE, S. L. Global availability of cardiac rehabilitation. *Nature Reviews Cardiology*, v. 11, n. 10, p. 586-596, Oct. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/nrcardio.2014.98>.

TURK-ADAWI, K. et al. Cardiac rehabilitation availability and density around the globe. *E Clinical Medicine*, v. 13, p. 31-45, Aug. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). World Health Statistics 2014. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112738/1/9789240692671_eng.pdf?ua=1. Acesso em: 12 dez. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). World Health Statistics 2015. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/170250/9789240694439_eng.pdf;jsessionid=E682CC011C2EB51A52E86BE3B9F081A5?sequence=1. Acesso em: 12 dez. 2019



**IMPLEMENTAÇÃO DE UM INDICADOR COMPOSTO COMO FERRAMENTA
PARA A GESTÃO DE CUSTOS NA ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA**

**IMPLEMENTATION OF A COMPOSITE INDICATOR AS A TOOL FOR COST
MANAGEMENT IN PHARMACEUTICAL CARE**

📍 **Alicia Virginia Teles de Barros, Ana Caroline Costa Xavier, José Israel Guerra Junior, Julianne Feitoza da Silva, Letícia Fernanda Queiroz Freitas, Maria Edlane da Silva, Marília Clementino dos Santos, Raphael Leite de Melo, Thais Morais da Silva, Valdiclere Maria Ribeiro e Vitória da Silva Bezerra**

Farmacêuticos clínicos

📍 **Isabella Nayara Santos Silva, Josiane Florêncio da Silva, Juciara Jucelia de França e Marília Bezerra de Carvalho**

Farmacêuticos hospitalares

📍 **Tayne Rayalla Pereira Sousa**

Supervisora de suprimentos

📍 **Hugo Leonardo de Vidal Neves**

Gerente de suprimentos

Hospital Unimed Caruaru

R. Artur Antônio da Silva, 549 - Universitário, Caruaru - PE, 55016-445

Telefone: (81) 2103-8673

E-mail: assistencia.farmaceutica@hospitalunimedcaruaru.com.br



RESUMO

A farmacoeconomia auxilia na determinação e acompanhamento de condutas que promovam os melhores resultados com os recursos investidos na assistência à saúde. As ações voltadas a esse contexto podem auxiliar na maximização de eficiência tanto assistencial quanto financeira. Sendo assim, o presente estudo pretende identificar a partir de um indicador composto o impacto financeiro produzido através das intervenções farmacêuticas e aplicação de protocolos clínicos e indicadores em um hospital privado do interior de Pernambuco. Para tanto, foi realizado um estudo descritivo, retrospectivo, de abordagem quantitativa, com análise de dados próprios no período de janeiro de 2020 a dezembro de 2021 com foco nos resultados associados ao indicador de farmacoeconomia da instituição, relacionados ao uso racional de anestésicos, antimicrobianos, protetores gástricos, assim como do uso de medicamentos não padronizados na unidade e da conformidade das condutas terapêuticas, de modo geral. Esperando-se assim, demonstrar que as intervenções farmacêuticas e a instituição de protocolos e indicadores direcionados, podem, em conjunto, auxiliar na promoção da segurança e qualidade na assistência ao passo que promovem impacto financeiro positivo dentro das unidades de saúde.

Palavras-chave: Farmacoeconomia. Assistência Farmacêutica. Indicadores de Qualidade.

ABSTRACT

Pharmacoeconomics helps in the determination and monitoring of therapeutic conducts that lead to the promotion of the best results with the use of resources applied to health care. Actions aimed at this context can help maximize care and financial efficiency at the same time. Therefore, this research intends to identify, from a composite indicator, the financial impact associated with pharmaceutical interventions and the application of clinical protocols and monitoring indicators in a private hospital in the interior of the state of Pernambuco. For the development of the research, a descriptive, retrospective study was carried out, with a quantitative approach, with analysis of data from the hospital itself, from January 2020 to December 2021, focusing on the results related to the institution's pharmacoeconomics indicator, related to the rational use of anesthetics, antimicrobials, gastric protectors, as well as the use of drugs that do not belong to the standardization list of the hospital unit and the



compliance of therapeutic procedures, in general. From the survey, it is expected to demonstrate that pharmaceutical interventions and the use of protocols and indicators can, together, help to promote safety and quality in health care, while contributing with a positive financial impact within health institutions.

Keywords: Pharmacoeconomics. Pharmaceutical Services. Quality Indicators.



1 INTRODUÇÃO

A assistência à saúde no Brasil é reconhecida em dois grupos, o setor público, com as ações atribuídas ao Sistema Único de Saúde (SUS) e o privado, concentrando unidades de saúde diversas, desde clínicas, hospitais e operadoras de planos de saúde, o que também é referenciado como sistema de saúde suplementar. Tal eixo tem demonstrado amplo crescimento e chamado atenção para a necessidade de desenvolvimento de práticas que favoreçam a maximização de eficiência no controle e aplicação de recursos (DUARTE et al 2017).

A Associação Nacional de Hospitais Privados (ANAHP) destaca a importância da atenção crescente aos custos com a saúde, tanto a nível público quanto privado, considerando a necessidade de aplicar os recursos, que são escassos, de modo eficiente, trazendo segurança e qualidade no cuidado com a saúde. Sobretudo em países em desenvolvimento, tal qual o Brasil. Segundo a mesma associação, em estudo publicado recentemente, a participação dos custos com medicamentos na distribuição da despesa total dos hospitais privados representou 10,63% em 2019, 11,48% em 2020 e 12,3% em 2021. Sendo os gastos com saúde, de modo geral, responsáveis por uma parcela de 9,2% do PIB brasileiro (2019), onde desses, 5,24% são referentes a despesas no setor privado (ANAHP, 2021).

Dentro desse contexto, o profissional farmacêutico participa colaborando para a otimização da abordagem terapêutica, evitando a ocorrência de reações adversas a medicamentos (RAMs), promovendo o uso seguro e racional, a adesão à terapia e a farmacovigilância de modo geral (BATISTA, 2020). Além de interferir diretamente na otimização da prescrição e conseqüentemente na redução do tempo de internação, estando, portanto, a economia, também relacionada à eficiência no cuidado em sua forma integral, sendo essa eficiência algo perseguido pelos gestores na área da saúde (TIGUMAN; RONALDO, 2020).

Como forma de acompanhar essa contribuição e definir metas, é possível utilizar indicadores como ferramentas de monitoramento. Destacando-se o uso de indicadores compostos, os quais têm ocupado o centro dos debates teórico-práticos internacionais, tanto na área socioeconômica como na saúde, devido à sua grande utilidade em resumir aspectos ou problemas complexos e multidimensionais em um único valor. Esse tipo de indicador é constituído por dois ou mais subindicadores que podem ou não estar inter-relacionados (SATURNO, 2017; ROCHA et al, 2020).



Desta forma, o presente estudo busca evidenciar essa participação do profissional farmacêutico no ambiente hospitalar e o reflexo das intervenções farmacêuticas, da formulação de protocolos e indicadores nos resultados clínico-assistenciais e também financeiros de um hospital da rede privada localizado no interior de Pernambuco. Motivado pela observância do elevado consumo de medicamentos, principalmente de antimicrobianos e anestésicos, que juntos correspondiam a 40% do consumo mensal de medicamentos, em janeiro de 2020.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, de abordagem quantitativa, cujo levantamento de informações, tanto econômicas quanto assistenciais foi realizado, a partir de uma busca ativa em dados internos no período de janeiro de 2020 a dezembro de 2021 com processamento através de tabelas e gráficos via Excel, no qual, foram utilizados como fontes de pesquisa painéis de indicadores e protocolos clínicos institucionais desenvolvidos e utilizados pela equipe de Assistência Farmacêutica do Hospital Unimed Caruaru (HUC), constantes na ferramenta de gestão da qualidade, Gesleade. Além de informações presentes no software Soul MV, aplicado à gestão de materiais. O estudo foi realizado no HUC, localizado no estado de Pernambuco e seguiu as recomendações da resolução 466/2012 e da Lei 13.709/2018, com registro no comitê de ética do Centro Universitário Tabosa de Almeida sob o nº 55574321.8.0000.5203.

3 RESULTADOS

A farmacoeconomia é uma das áreas que mais se destaca dentro do âmbito farmacêutico, visto que é um instrumento prático e viável para alcançar resultados referentes à racionalização do uso de medicamentos, impactando diretamente na qualidade da assistência e na otimização de custos na área da saúde, dado a sensibilidade que esse mercado apresenta e a limitação de recursos. Exigindo, neste caso, a interação multiprofissional e multidisciplinar de gestores e profissionais da saúde para a formulação de protocolos e indicadores que auxiliem nesse processo (DA SILVA et al, 2017).

O Hospital Unimed Caruaru (HUC), localizado estrategicamente na região do agreste, no interior do estado de Pernambuco, a 121 km da capital, Recife, atende a pacientes advindos



principalmente dos municípios do interior do estado que compreendem a região do agreste central e meridional e conta com 185 leitos de internamento, concentrando pacientes clínicos e cirúrgicos, além de atendimento em exames de imagem e terapia intensiva, seja de pacientes adultos ou pediátricos.

A instituição é pioneira no interior de Pernambuco, na aplicação de atividades de farmácia clínica, o que colabora com a obtenção de resultados relacionados à segurança do paciente, uma das metas que faz parte da manutenção dos selos de qualidade atuais, considerando a certificação da Organização Nacional de Acreditação (ONA) nível 1 recebida pela unidade hospitalar no ano de 2018 e a certificação da *Healthcare Information and Management Systems Society* (HIMSS) nível 6, desde 2017, além de também se configurar como uma das metas Internacionais de Segurança do Paciente da Organização Mundial da Saúde (OMS) (DA SILVA, 2021).

Dentro dessa abordagem, a gestão de suprimentos em colaboração com a Assistência Farmacêutica da citada instituição, promoveu a criação de protocolos e indicadores assistenciais para auxiliar no acompanhamento e definição de metas farmacoeconômicas, voltadas ao uso racional de medicamentos, assim como à conformidade das condutas terapêuticas de modo geral. Dentre os grupos de medicamentos abordados, destacam-se os antimicrobianos, anestésicos, protetores gástricos e medicamentos não padronizados na unidade, pretendendo assim, colaborar com a otimização de resultados, onde cada um dos mencionados indicadores contribui para o indicador composto de farmacoeconomia.

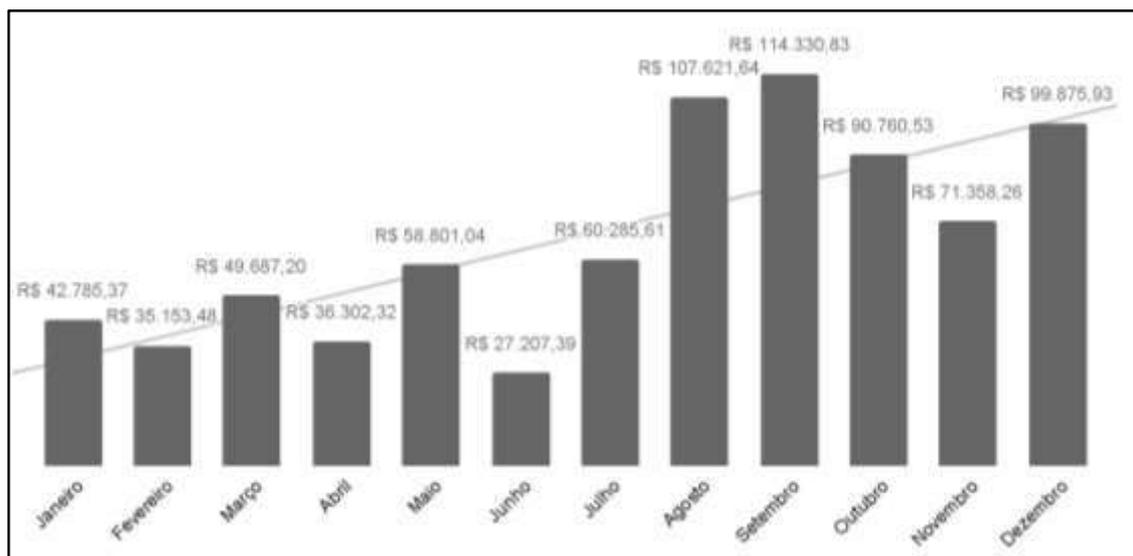
O protocolo de antimicrobianos foi elaborado com o objetivo de favorecer a conformidade de prescrição dos medicamentos desta classe, a partir de um documento norteador trabalhado junto ao corpo clínico e à Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH). Dentro desse estudo, foram incorporadas as terapias sugeridas segundo a literatura, destinadas às principais infecções recorrentes a partir de estudo prévio do histórico epidemiológico do HUC. Além disso, o estudo traz as principais indicações dos antimicrobianos padronizados e possui um indicador de monitoramento específico associado.

A importância da elaboração desse protocolo e seu indicador pode ser atribuída, principalmente, à crescente preocupação com o uso indiscriminado de antimicrobianos e o impacto que esse uso traz aos serviços de saúde, incorrendo em um aumento dos casos de multirresistência bacteriana (DE BRITO, 2020). Tal prática está associada, na maioria das vezes, com o uso precoce desses medicamentos e com o alto consumo sem embasamento laboratorial (DE MACEDO JR, 2019). Até o ano de 2019 os custos com antimicrobianos no



HUC representavam 31,3% de todo gasto destinado a medicamentos, o que motivou a formulação dessas ferramentas, que por sua vez proporcionaram uma economia referente a 19,22% no custo médio do tratamento com antimicrobianos, chegando a uma economia de R\$ 794.169,60 no ano de 2021, conforme demonstrado na figura 1.

Figura 1: Economia com antimicrobianos (2021)



Os protetores gástricos, por sua vez, fazem parte do protocolo de lesão aguda da mucosa gástrica (LAMG), cujo conceito está relacionado ao aumento de risco de úlceras gástricas devido ao estresse sofrido pelo paciente durante o período de internação, em conjunto com possíveis fatores preponderantes, como a presença de comorbidades que influenciam em estados hipersecretores, ou até mesmo a polifarmácia. Além disso, somam-se ainda alguns critérios de risco (FIORAMONTE; DE BRITO; MARQUES, 2020):

- 1) Coagulopatia definida por contagem de plaquetas $< 50.000/m^3$ ou razão normalizada internacional (RNI) $> 1,5$ ou tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPa) > 2 vezes o controle);
- 2) Ventilação mecânica por mais de 48 horas;
- 3) Sangramento ou ulcerações no trato gastrointestinal no último ano;
- 4) Trauma cerebral;
- 5) Trauma medular;
- 6) Pacientes queimados;
- 7) Dois ou mais critérios menores: (Sepse; Tempo em unidade de terapia intensiva por mais de uma semana; Sangramento gastrointestinal oculto por mais de 6 dias; Terapia com glicocorticoide com pelo menos 250 mg de hidrocortisona ou equivalente).

Os medicamentos aplicados a esse protocolo, no HUC, são principalmente, cimetidina e pantoprazol, que devem estar em conformidade clínica. Estando ambos indicados ao tratamento e profilaxia de condições que envolvem úlcera gástrica, úlcera duodenal e doença do refluxo gastroesofágico (DRGE). Nesses casos dando-se prioridade ao uso de cimetidina,



considerando sua relação custo-efetividade, sobretudo aos pacientes coronariopatas com indicação para profilaxia farmacológica e em uso de dupla antiagregação plaquetária. Em situações específicas o uso do pantoprazol se torna melhor adequado, como nos casos de síndrome de Zollinger-Ellison ou outros estados hipersecretores (FIORAMONTE; DE BRITO; MARQUES, 2020).

A implementação do protocolo de LAMG resultou na diminuição do uso inadvertido desses medicamentos, assim como na retificação posológica e melhor aplicação a partir dos critérios clínicos discutidos. Associado ao ganho assistencial, pôde-se observar um aumento da utilização de cimetidina em comparação com períodos anteriores, quando esse último onera 78,5% menos a terapia em comparação ao primeiro, o que levou a uma economia considerável próxima a R\$350.000 no ano de 2020.

Atualmente o HUC possui em seu cadastro um total de 1583 medicamentos, sendo destes 775 padronizados. A determinação da padronização e suas atualizações ocorrem por meio de comissão própria e tem como objetivo direcionar as alternativas terapêuticas disponíveis de acordo com a epidemiologia da unidade, sem deixar de levar em consideração os custos associados. Além disso, colabora ainda com as atividades relacionadas ao ciclo de abastecimento, isto é, desde a aquisição e programação de compras, passando pelo armazenamento e gestão de estoque até a dispensação e utilização do medicamento pelas equipes assistenciais no cuidado direto ao paciente. Impactando ainda na redução de perdas por vencimento e redução de custos, de modo geral (DUARTE; DE JESUS, 2021).

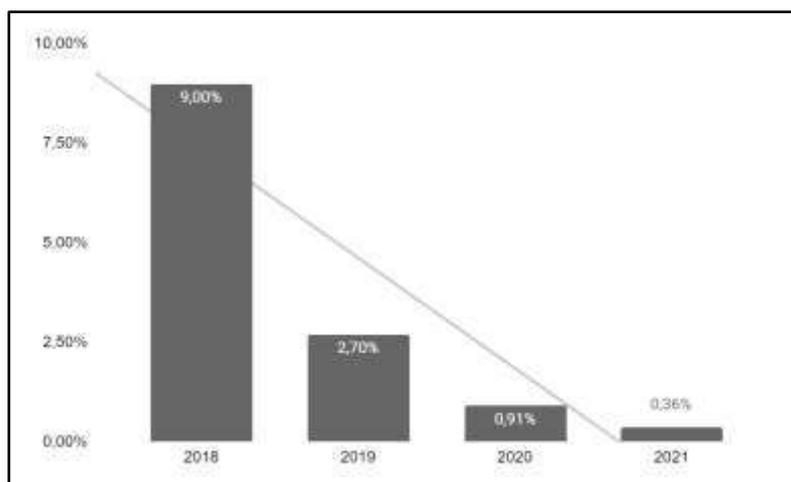
Dentro desse contexto, visando reduzir o consumo de medicamentos não padronizados no hospital, foi elaborado um protocolo para reconciliação medicamentosa, no qual o farmacêutico clínico realiza entrevista no leito dos pacientes admitidos que possuam comorbidades e/ou utilizem medicamentos de forma contínua previamente à internação. Durante esse processo, o histórico terapêutico do paciente é levantado e caso necessário os medicamentos de uso prévio podem ser incluídos ou não em prescrição, com ou sem modificações e adequações, de modo a promover a continuidade da terapia de forma segura, sendo uma ferramenta, sobretudo de promoção de adesão e segurança terapêutica (DE LIRA; DE OLIVEIRA, 2021).

A partir das informações coletadas, por orientação do protocolo instituído, o farmacêutico intervém junto aos prescritores responsáveis para possíveis ajustes, onde possa-se substituir sem prejuízos ou com benefícios clínicos e otimização, medicamentos não padronizados de uso prévio à internação, por alternativas constantes na padronização.



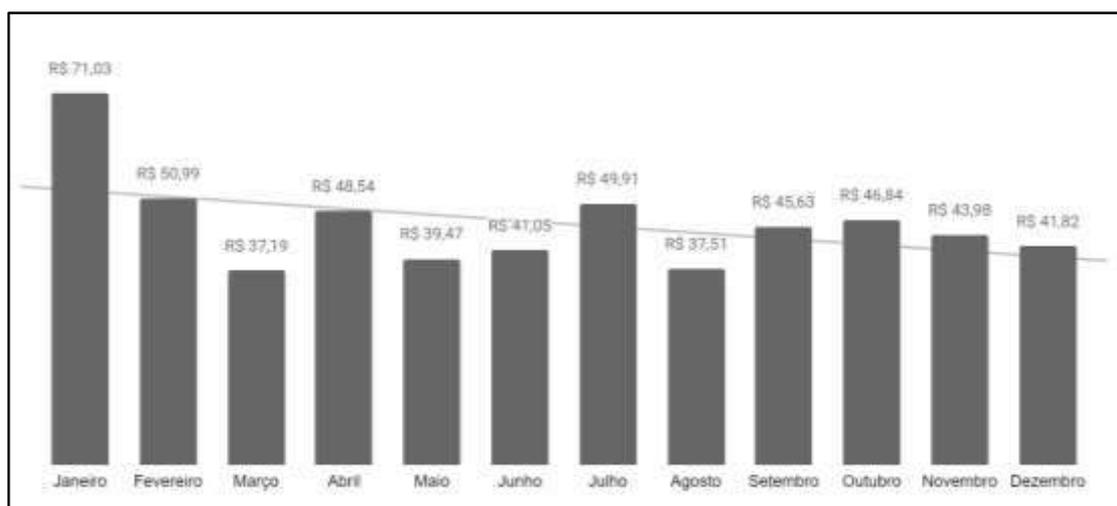
Impactando assim positivamente no indicador composto de farmacoeconomia devido ao custo evitado. Antes da aplicação deste protocolo e seu indicador os medicamentos não padronizados no HUC concentravam cerca de 9% do custo associado a medicamentos, o que evoluiu para apenas 0,36%, conforme indica a figura 2, o que representa uma economia anual de R\$160.000, em comparação com o período anterior, quando não havia esse controle.

Figura 2: Custos com não padronizados no HUC (2018-2021)



Outra classe de medicamentos que chamou a atenção da equipe de suprimentos e demandou a criação de protocolo e indicador de acompanhamento, foi a dos anestésicos, que estava associada a uma alta concentração de custos. Diante desse cenário, foi realizado levantamento das cirurgias que ocorrem mais comumente na instituição e realizado um alinhamento acerca do uso desses medicamentos, levando-se em consideração o tipo de procedimento e o tempo estimado em relação ao tipo de anestésico melhor aplicado à situação, seguindo as recomendações da Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA), em conjunto com dados da literatura e a expertise da equipe de anestesiologia do HUC.

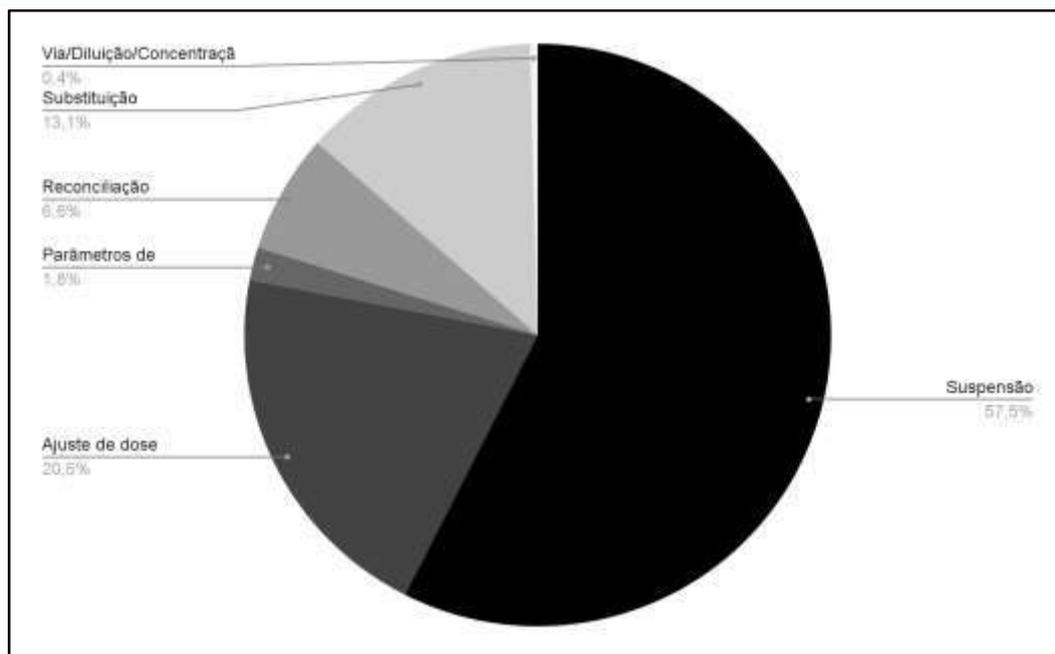
Figura 3: Custo médio com anestésicos por procedimento (2021)



Após a criação do documento, foi observada uma redução de 45% nos custos associados a esses medicamentos, que possuem alta complexidade de adequação, considerando as mudanças que podem existir entre as condutas de cada equipe envolvida (CASTIGLIA et al, 2020), sendo, dentre os indicadores criados, este, o mais desafiador, demandando ainda mais esforço conjunto entre a gestão de suprimentos, a assistência farmacêutica e os representantes médicos anestesiológicos, no intuito de gerar uma melhor abordagem anestésica aos pacientes cirúrgicos com o uso ideal dessa classe medicamentosa, reduzindo o custo médio por procedimento de R\$87,70 no ano de 2020 para R\$48,16 no final do ano de 2021, conforme demonstrado na figura 3.

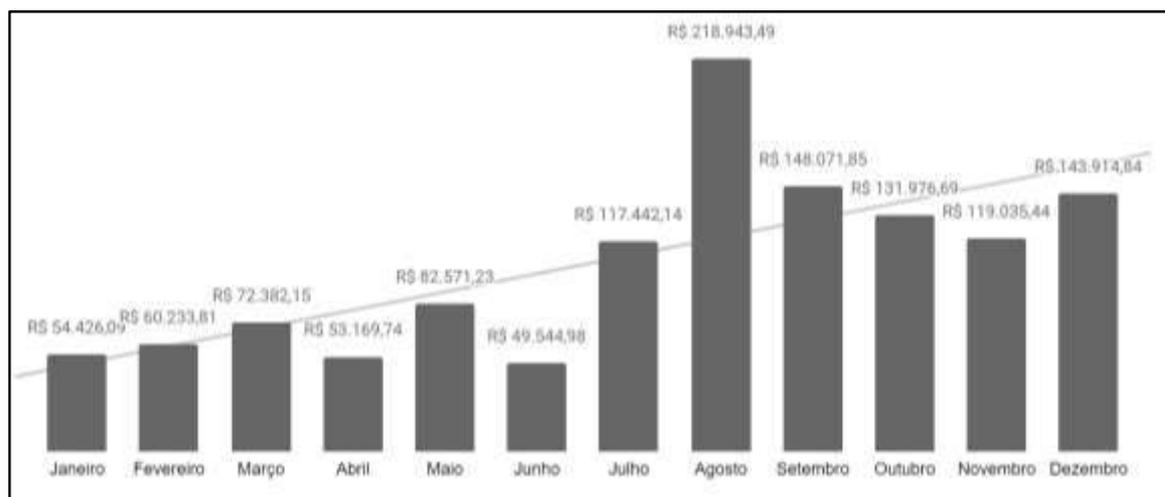
Todas essas ações em conjunto impactam diretamente na qualidade da assistência e na otimização de custos hospitalares. Por esse motivo o indicador de farmacoeconomia compreende todos os anteriormente citados e ainda impacta e sofre influência de outro indicador, o de adesão clínica, que registra as intervenções farmacêuticas realizadas dentro de um determinado período e o nível de aceitabilidade por parte do corpo clínico, perspectiva que é constantemente mencionada na literatura em diversas unidades hospitalares que utilizam serviços de farmácia clínica (BARROS; GONÇALVES, 2021; DA ROSA et al, 2020; ARANTES; DURVAL; PINTO, 2020).

Figura 4: Intervenções farmacêuticas no indicador de farmacoeconomia/Adesão clínica



A partir desta abordagem são realizadas modificações relacionadas ou não aos protocolos e com impacto clínico, financeiro ou ambos. A existência desse monitoramento indica o nível de conformidade das sugestões farmacêuticas em relação às necessidades dos pacientes e colabora para a promoção da segurança e da efetividade (DA SILVA et al, 2020). As principais intervenções realizadas durante o período do estudo e a sua correlação com o impacto financeiro estão descritas na figura 4 e demonstram o avanço dos trabalhos realizados desde a formulação dessas estratégias de aprimoramento, acompanhamento e controle, que em conjunto levaram a uma marca de economia referente a R\$ 1.251.712,45, no ano de 2021, conforme demonstra a evolução visualizada na figura 5.

Figura 5: Custo evitado no HUC - Indicador de farmacoeconomia (2021)



4 CONCLUSÃO

A partir do levantamento realizado foi possível acompanhar a evolução de indicadores relacionados à farmacoeconomia no Hospital Unimed Caruaru, o que levou a resultados promissores de custo evitado na unidade hospitalar estudada. Partindo-se do pressuposto de que os recursos, de modo geral, são limitados, o aprimoramento de alternativas que impactam na economia, sobretudo quando se pensa na área da saúde, garante a aplicação e o remanejamento de custos com maximização de eficiência.

Dentro deste contexto, observou-se que a maior parte das intervenções neste período foram associadas à suspensão de itens, gerando reavaliação da terapia e ajustes de dose, promovendo o uso seguro dos medicamentos. Além disso também se destacaram os ajustes de parâmetros de prescrição, substituição de medicamentos ou forma farmacêutica, modificação de via, concentração e/ou diluição e reconciliações medicamentosas. Tais intervenções, em conjunto, foram as responsáveis por parte significativa do custo evitado, acompanhado pelo indicador composto de farmacoeconomia e todos os seus subindicadores (antibióticos, LAMG, Anestesia, não padronizados, adesão clínica).

Sendo assim, fica demonstrado que a utilização de ferramentas dentro da farmacoeconomia podem, não só contribuir com a maximização de eficiência financeira, como também podem ser aliadas da melhoria assistencial, considerando que influenciam e impactam diretamente no melhor direcionamento terapêutico e na contenção de problemas relacionados a medicamentos (PRMs), na redução de erros de prescrição e de administração de medicamentos,



colaborando assim para a promoção e recuperação da saúde e para a segurança do paciente dentro do âmbito hospitalar.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Karina da Silva et al. Segurança do paciente e o valor da intervenção farmacêutica em um hospital oncológico. Einstein (São Paulo), v. 16, 2018.

ARANTES, Tiago; DURVAL, Cilene Cristina; PINTO, Vanusa Barbosa. Avaliação da economia gerada por meio das intervenções farmacêuticas realizadas em um hospital universitário terciário de grande porte. Clinical & Biomedical Research, v. 40, n. 2, 2020.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE HOSPITAIS PRIVADOS (ANAHP). Nota técnica: Observatório ANAHP. Disponível em: <https://www.anahp.com.br/pdf/nt-observatorio-8a-edicao-novembro2021.pdf>. Acesso em 12 de fevereiro de 2022.

BARROS, Monique E.; GONÇALVES, Islania G. Avaliação das intervenções farmacêuticas em unidade de terapia intensiva de um hospital de ensino. Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde, v. 12, n. 3, p. 561-561, 2021.

BATISTA, Sabrina de Cássia Macêdo et al. Polimedicação, atenção farmacêutica e cuidado farmacêutico. Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management, v. 16, n. 4, 2020.

CASTIGLIA, Y. MM et al. Custo das Anestesias em um Hospital Universitário. Brazilian Journal of Anesthesiology, v. 36, n. 1, p. 49-51, 2020.

DA ROSA, Aline Wiland et al. Classificação das intervenções farmacêuticas realizadas em unidade de terapia intensiva. Brazilian Journal Of Development, v. 6, n. 6, p. 40165-40176, 2020.

DA SILVA, Alex Francisco et al. O impacto do farmacêutico clínico no uso racional de antibióticos em unidades de terapia intensiva. Boletim Informativo Geum, v. 8, n. 3, p. 12, 2017.

DA SILVA, Dyulle Leitão et al. Intervenção farmacêutica na prevenção de eventos adversos como indicador de qualidade da assistência hospitalar. Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research, v. 22, n. 3, p. 81-87, 2020.

DA SILVA, Monique Eva Dias; DE OLIVEIRA, Annie Elisandra Mesquita; DE JESUS MORAIS, Yolanda. Atribuições do farmacêutico no âmbito hospitalar para promoção da segurança do paciente: revisão integrativa da literatura. Research, Society and Development, v. 10, n. 13, p. e544101320566-e544101320566, 2021.

DAS NEVES, Rafaella Rodrigues Santos; BARBOSA, Inêz Carneiro. Farmacoeconomia: uma estratégia para a gestão dos gastos com medicamentos no âmbito hospitalar. RACE-Revista de Administração do Cesmac, v. 5, p. 194-217, 2019.



DE BRITO, Cândida Bárbara Santos et al. O uso de antibióticos e sua relação com as bactérias multirresistentes em hospitais. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 11, p. e2129119852-e2129119852, 2020.

DE LIRA, Conceição Beatriz Costa; DE OLIVEIRA, Valéria Mirla. A importância da conciliação medicamentosa na prática da farmácia clínica em hospitais. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 9, p. 89345-89355, 2021.

DE MACEDO JÚNIOR, Adriano Menino. Multirresistência bacteriana e a consequência do uso irracional dos antibióticos. *Scire Salutis*, v. 9, n. 2, p. 1-8, 2019.

DOS SANTOS, Patrícia Nunes et al. Análise farmacoeconômica dos antimicrobianos na unidade de terapia intensiva em um hospital terciário. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 5, p. e104953179-e104953179, 2020.

DUARTE, André Luís de Castro Moura et al. Evolução na utilização e nos gastos de uma operadora de saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 22, p. 2753-2762, 2017.

DUARTE, Guilherme Benigno Magalhães; DE JESUS MORAIS, Yolanda. Padronização de medicamentos e seu impacto na assistência farmacêutica hospitalar e nos custos dos medicamentos. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 14, p. e112101421201-e112101421201, 2021.

FIORAMONTE, Guilherme da Silva; DE BRITO, Giovanna Daneluz; MARQUES, Gustavo Lenci. Qualidade das prescrições de profilaxia para lesão aguda de mucosa gástrica em um hospital universitário no Brasil. *Revista de Medicina*, v. 99, n. 2, p. 122-127, 2020.

ROCHA, Sandra Patrícia Bezerra et al. Indicadores para avaliação multidimensional da sustentabilidade do setor hospitalar que presta serviços públicos. *Journal of Environmental Analysis and Progress*, v. 5, n. 1, p. 017-030, 2020.

SATURNO HERNÁNDEZ, Pedro Jesus. Atividades de monitoramento: construção e análise de indicadores: unidade temática 1. In: SATURNO HERNÁNDEZ, Pedro Jesus. *Métodos e instrumentos de monitoramento da qualidade: módulo IV*. Tradução de Zenewton André da Silva Gama. Natal: SEDIS-UFRN, 2017.

TIGUMAN, Gustavo B.; RONALDO, M. Economic impact of pharmaceutical interventions on healthcare services from Brazil: a systematic review. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, v. 11, n. 4, p. 512-512, 2020.

resumos de tcc





**RISCO DE CÂNCER ASSOCIADO ÀS TOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS E
RADIOGRAFIAS REALIZADAS EM PACIENTES INTERNADOS NA UTI**

**RISK OF CANCER ASSOCIATED WITH COMPUTED TOMOGRAPHY AND
RADIOGRAPHY PERFORMED IN THE ICU PATIENTS**

📍 **Cássio Vilela Komatsu**

Físico, médico e especialista em radiodiagnóstico.

📍 **Marcelo Augusto Nascimento**

Administrador hospitalar, professor e orientador de TCC da Faculdade Unimed.



RESUMO

A proposta deste estudo foi quantificar os exames de RX e TC realizados durante a internação na UTI, e estimar a dose de radiação acumulada e o risco de indução de câncer associados a esses exames. O estudo incluiu 283 de 456 pacientes que foram internados em um período de um ano. Os dados demográficos dos pacientes foram coletados do HIS, enquanto as informações radiológicas foram obtidas do RIS e do PACS. Para os RX, foram utilizados valores de E publicados na literatura. Para as TC, os valores de E foram estimados pelo produto entre o DLP disponibilizado no DICOM RDSR e os fatores de conversão publicados no relatório 96 do grupo de tarefas 23 da AAPM. O risco de incidência de câncer ao longo da vida dos pacientes foi estimado a partir de E, com base nos valores de risco tabelados no relatório BEIR VII. Com uma média de idade de 52 anos (13-90 anos) e tempo médio de internação de 25 dias (1-129 dias), os pacientes foram submetidos a uma média de 5 (0-45) RX e 2 (0-11) TC. Apenas 3 % dos pacientes não foram submetidos a qualquer um desses procedimentos. Os RX e a TC contribuíram, respectivamente, com 69 % e 31 % dos procedimentos, e com 4 % e 96 % da dose efetiva acumulada. A média e a mediana das doses acumuladas foram 18 mSv e 13 mSv, respectivamente, com máxima de 133 mSv. O risco de incidência de câncer foi estimado em uma média de 0,10 % e mediana de 0,06 %, sendo o maior risco de 1,11 %. Os resultados deste estudo servem de base para que os médicos possam julgar a relação risco-benefício, na aplicação do princípio da justificação dos procedimentos radiológicos.

Palavras-chave: Tomografia Computadorizada; Radiografia; Radiação Ionizante; Risco do Paciente; Câncer; Unidade de Terapia Intensiva; UTI.

ABSTRACT

The purpose of this study was to quantify the X-ray and CT exams performed during ICU stay and to estimate their cumulative radiation dose and lifetime attributable risk of developing cancer. The study included 283 of 456 patients who were admitted in the ICU over a period of one year. Demographic data of patients were collected from HIS. The radiological information was obtained from RIS and PACS. For X-rays, E values published in the literature were used. For TC, the E values were estimated by multiplying the DLP made available in the DICOM RDSR by the conversion factors published in the report 96 of AAPM task group 23. The



lifetime cancer risk was estimated from E, based on the risk values set out in the BEIR VII report. An average of 5 (0-45) X-rays and 2 (0-11) CT were performed on patients with a mean age of 52 years (13-90 years) and mean ICU stay of 25 days (1-129 days). Only 3% of patients did not undergo any of these procedures. The X-rays and CT frequency was 69% and 31 % respectively. The cumulative effective dose contribution was 4% from X-ray and 96 % from CT. The mean and median of cumulative doses were 18 mSv and 13 mSv, respectively, with a maximum of 133 mSv. The lifetime cancer risk was estimated as a mean of 0.10% and a median of 0.06%, with the highest risk being 1.11%. The results of this study may be used by physicians to judge the risk-benefit ratio, applying the principle of justification for radiological procedures.

Keywords: Computed Tomography; Radiography; Ionizing Radiation; Patient Risk; Cancer; Intensive Care Unit; ICU.



1 INTRODUÇÃO

Pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) tendem a necessitar de várias investigações por diagnóstico radiológico, fazendo com que recebam maiores doses acumuladas de radiação ionizante, quando comparados a outros pacientes hospitalizados (MOLONEY et al., 2016). Estudos mostram que a radiografia convencional (RX) tem uma maior representatividade no número de procedimentos médicos que utilizam radiação ionizante, podendo alcançar 85 % dos procedimentos, entretanto, é a tomografia computadorizada (TC) que apresenta a maior contribuição na dose acumulada, chegando a representar 93 % da dose total (MCEVOY et al., 2019). Ademais, tem sido reportado um aumento constante na quantidade de exames de TC, principalmente pelo fato desta ser uma tecnologia em evolução contínua e cada vez mais acessível, sendo amplamente aplicável para a obtenção de um diagnóstico rápido e preciso (BRENNER et al., 2001; DONNELLY et al., 2001; NICKOLOFF; ALDERSON, 2001; POWER et al., 2016). Esse número de exames crescente traz uma preocupação em relação à dose de radiação e seu respectivo potencial de efeitos biológicos nos pacientes que são submetidos a esses procedimentos (POWER et al., 2016). A relação entre a indução de câncer e as doses de radiação provenientes dos exames de radiodiagnóstico ainda não está clara, mas, para fins de proteção radiológica, é amplamente aceito que a probabilidade de ocorrência de carcinogênese aumenta linearmente com a dose de radiação, sem um limiar (HALL, 2009; KRITSANEPAIBOON; JUTIYON; KRISANACHINDA, 2018; LITTLE et al., 2009; MOLONEY et al., 2016; WOLBARST et al., 2010).

A dose de radiação em exames de RX pode ser descrita pela Dose na Superfície de Entrada, a qual pode ser medida diretamente durante a realização de cada exame (TOOSSI; MALEKZADEH, 2012). Para uma grande quantidade de exames de RX, a dose pode ser estimada retrospectivamente, de forma mais prática, a partir do rendimento do tubo de raios X, desde que sejam conhecidos os parâmetros técnicos (kV, mAs e distância foco-paciente) que foram utilizados na exposição (KOMATSU et al., 2017). Em estudos de TC, a dose pode ser descrita pelo Produto Dose-Comprimento (DLP), grandeza que representa a dose absorvida ao longo de toda a extensão da varredura tomográfica, podendo ser obtida do produto do Índice de dose em Tomografia Computadorizada (CTDI) pelo comprimento da varredura (AAPM, 2008). O padrão de Comunicação de Imagens Digitais em Medicina (DICOM) definiu o Relatório Estruturado de Dose de Radiação (RDSR) para lidar com o registro e armazenamento de



informações de dose de radiação de modalidades de imagem. O DICOM RDSR está disponível nos tomógrafos e informa, entre outros, o valor do DLP para um estudo de TC, estimado a partir dos parâmetros técnicos utilizados na varredura, com base em dados dosimétricos adquiridos em fantasmas radiográficos (SECHOPOULOS; TRIANNI; PECK, 2015).

Os potenciais efeitos biológicos induzidos pela radiação não dependem apenas da dose absorvida, mas também da qualidade da radiação e da sensibilidade do órgão ou tecido irradiado. Portanto, a grandeza dosimétrica que melhor descreve o risco da radiação é a Dose Efetiva (E), que é produto da Dose Equivalente (H) pelo fator de ponderação da sensibilidade do tecido irradiado. A Dose Equivalente é definida como sendo o produto da Dose Absorvida (D) pelo fator de ponderação da qualidade da radiação. Para fótons, como os raios X, o fator de ponderação da qualidade da radiação é 1, significando que H é numericamente igual a D (KRITSANEEPAIBOON; JUTIYON; KRISANACHINDA, 2018). Assim, para uma varredura tomográfica, o valor de E pode ser razoavelmente estimado multiplicando o DLP por um fator de conversão que depende da idade do paciente e da região do corpo irradiada (AAPM, 2008). Conseqüentemente, o risco de ocorrência do câncer radioinduzido, atribuível ao longo da vida do indivíduo irradiado, pode ser estimado a partir de E, por meio do modelo de riscos da radiação proposto no BEIR VII (COUNCIL, 2006; EINSTEIN; HENZLOVA; RAJAGOPALAN, 2007; GRIFFEY; SODICKSON, 2009; KIM; EINSTEIN; GONZALEZ, 2009).

A proposta deste estudo é realizar um levantamento da quantidade de exames de RX e TC que é realizada nos pacientes internados na UTI do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HCUFTM), e estimar a dose de radiação e o risco de indução de câncer associados a esses exames, a fim de proporcionar informações que possam auxiliar os médicos na solicitação dos exames radiológicos de forma consciente, utilizando o princípio da justificação, que é um dos princípios gerais da proteção radiológica, em que deve-se analisar os riscos versus os benefícios dos exames radiológicos.

2 MÉTODOS

Este estudo foi realizado no HCUFTM, que possui 10 leitos ativos na UTI adulta, onde 456 pacientes foram internados dentro do período de um ano (01/07/2019 a 30/06/2020). Dos 456 pacientes, 173 foram a óbito durante a internação e, por isso, foram excluídos deste estudo. Os dados dos pacientes foram coletados do sistema de informações hospitalares (HIS).



Durante o período de coleta de dados deste estudo, os exames de TC foram realizados usando dois modelos de tomógrafos (Toshiba Aquilion 64 ou Siemens Somaton Scope 16). As radiografias foram adquiridas em 6 possíveis e distintas unidades móveis de raios X, cujo registro das imagens é feito por meio de um sistema de radiografia computadorizada (Agfa CR 85-X). Para garantir o bom funcionamento dos equipamentos de tomografia e de raios X, uma instituição externa, registrada na Secretaria de Vigilância Sanitária do Estado de Minas Gerais, realiza testes de desempenho regularmente, conforme preconizado na legislação vigente.

Os números de RX e TC realizados durante o período de internação na UTI foram obtidos por meio de uma pesquisa retrospectiva no Sistema de Informações Radiológicas (RIS) e no Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens (PACS) do HCUFTM.

Os valores de E, referentes às TC, foram estimados a partir do DLP disponibilizado no DICOM RDSR que é emitido pelo próprio tomógrafo. Para isso, utilizou-se um fator de conversão k dependente da idade do paciente e da região anatômica examinada (AAPM, 2008):

Na falta de informações dosimétricas específicas dos exames de RX que foram incluídos neste estudo, a dose efetiva foi estimada a partir de valores publicados na literatura científica (LINET et al., 2012; METTLER et al., 2008; REGULLA; EDER, 2005). Para isso, foram utilizados os seguintes valores de dose efetiva em mSv: 0,02 para tórax, 0,6 para abdome ou bacia, 1,0 para colunas e 0,01 para extremidades.

O risco de incidência de todos os tipos de câncer, em número de casos para cada 1000000 pessoas expostas a uma dose efetiva E, foi estimado com base nos dados, dependentes da idade e gênero, que são apresentados na tabela 12D-1 do BEIR VII (COUNCIL, 2006). Para idades intermediárias às que são apresentadas na referida tabela, foram feitas interpolações, por meio de um ajuste polinomial de ordem 3 no gráfico do risco em função da idade. Para pacientes com idade acima de 80 anos, utilizou-se os mesmos valores tabelados para 80 anos.

3 RESULTADOS

Este estudo incluiu 283 pacientes, com idade média de 52 anos (13-90 anos), tempo médio de internação de 25 dias (1-129 dias), sendo 60 % (169/283) do sexo masculino. Durante o período de internação na UTI, 93 % (264/283) dos pacientes foram submetidos a pelo menos um exame de RX, 76 % (215/283) foram submetidos a pelo menos um exame de TC e 97 % (275/283) foram submetidos a pelo menos um destes exames, RX ou TC. Os pacientes foram submetidos a uma média de 5 (0-45) RX, sendo 71 % (1073/1520) do tórax, e uma média de 2 (0-11) TC, sendo 60 % (406/673) do crânio, conforme ilustrado na Figura I. Os exames de RX



tiveram uma maior contribuição no número dos procedimentos (69 % RX versus 31 % TC), enquanto os exames de tomografia contribuíram com a maior parte da dose acumulada (96 % TC versus 4 % RX), conforme ilustrado na Figura II. As doses totais acumuladas variaram de 0 (zero) a 133 mSv, com uma média de 18 mSv e mediana de 13 mSv. As doses dos exames de RX e TC representaram um risco adicional de incidência de câncer estimado em uma média de 982 casos em 1000000 (0,10 %), e mediana de 617 casos em 1000000 (0,06 %). O maior adicional de risco de câncer entre os pacientes deste estudo foi estimado em 11081/1000000 (1,11 %). As distribuições das doses totais e dos riscos estimados são mostradas nas Figuras III e IV.

Figura I - Frequência dos exames de (a) RX e (b) TC.

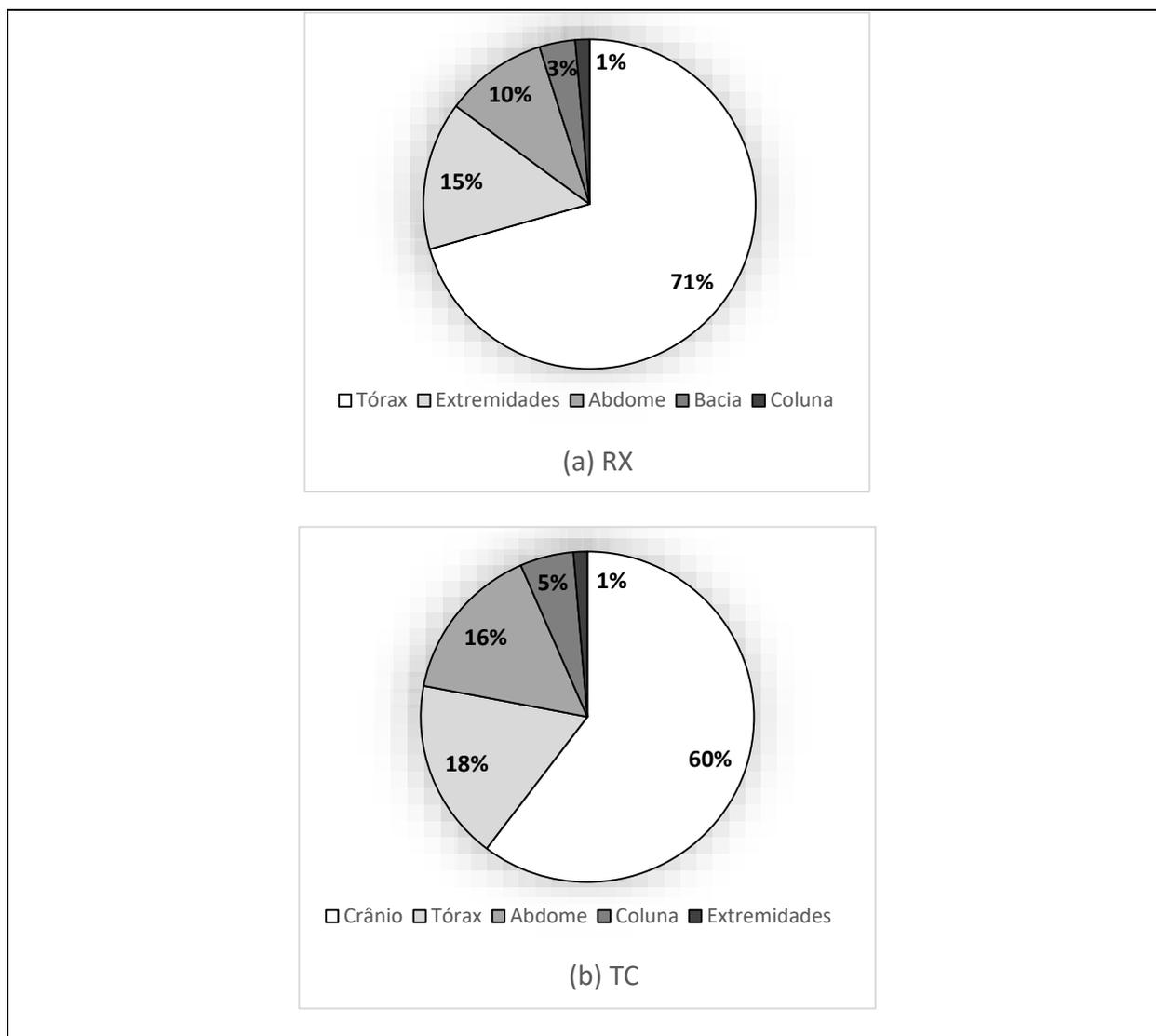




Figura II - Contribuição de RX e TC para (a) frequência de procedimentos e (b) dose acumulada.

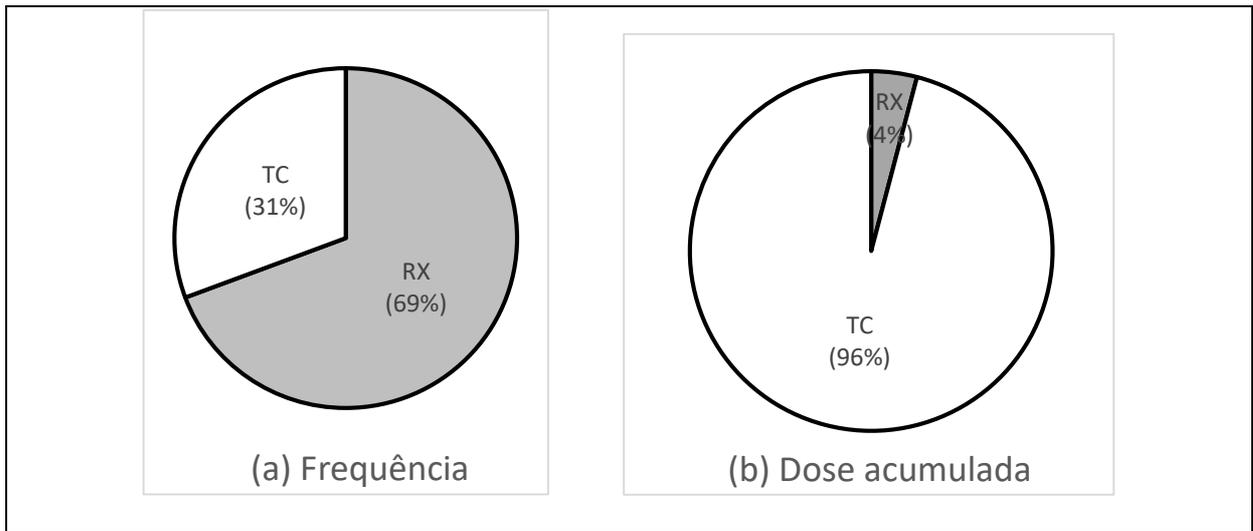


Figura III - Distribuição das doses totais acumuladas por paciente.

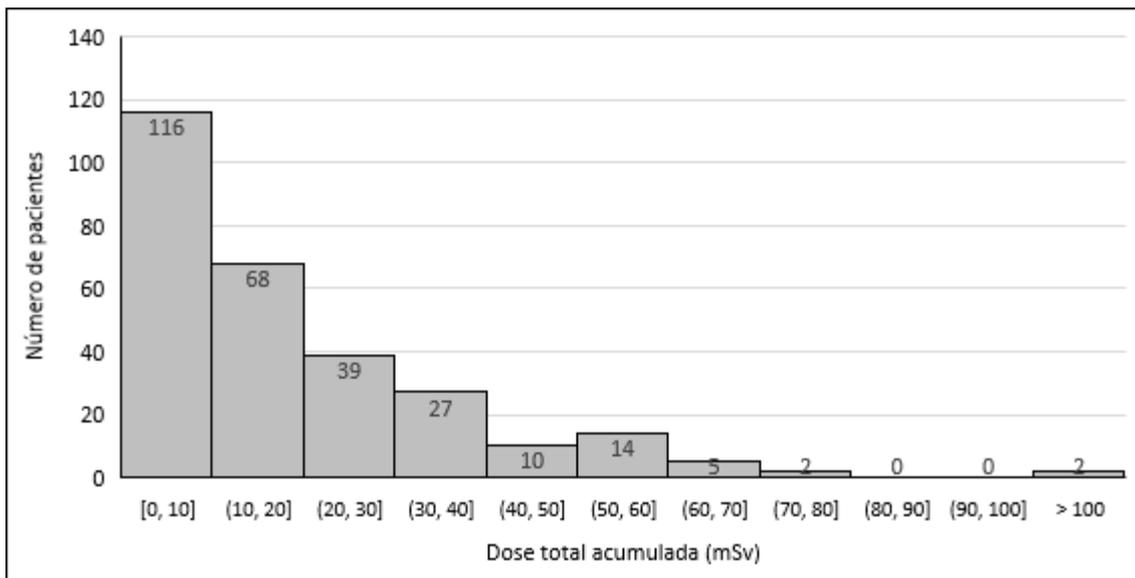
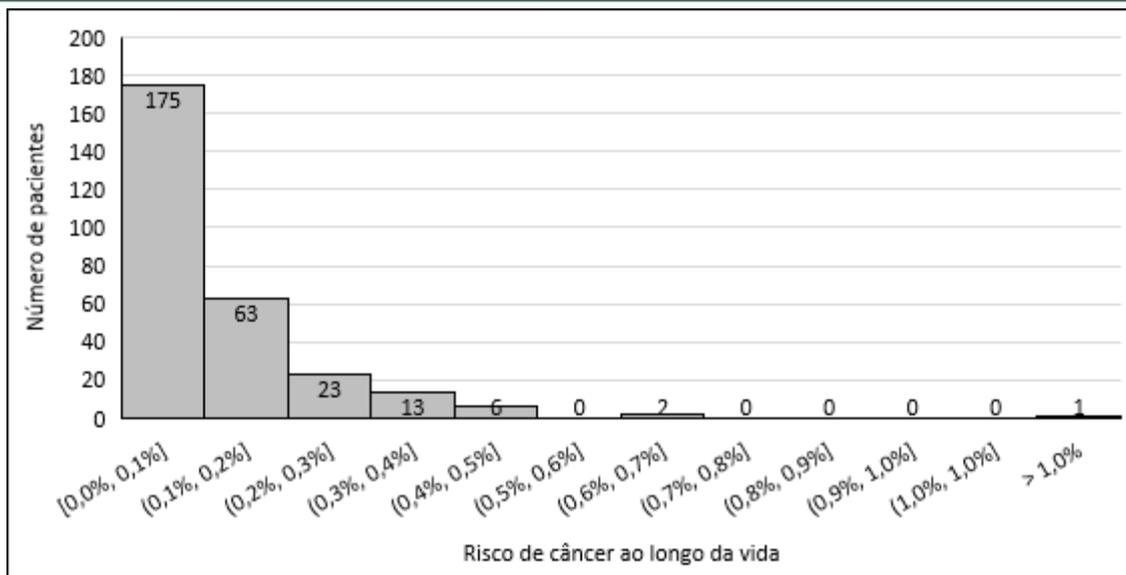
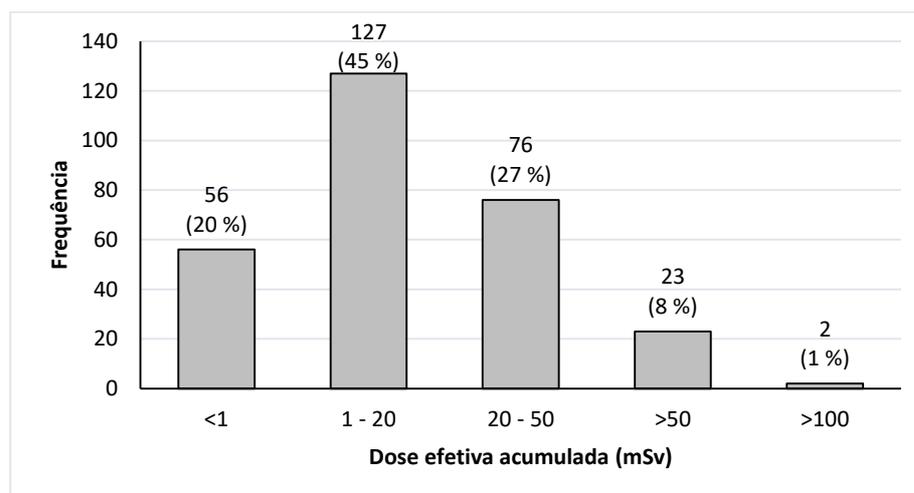


Figura IV - Distribuição dos riscos adicionais de incidência de câncer ao longo da vida.



A Figura V mostra a distribuição das doses em comparação com os limites de doses recomendados pela Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP, 2007) e estabelecidos nas normas brasileiras, por meio da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN, 2005). De acordo com a distribuição, 20 % dos pacientes tiveram doses abaixo do limite estipulado para indivíduos do público (1 mSv), 36% ultrapassaram o limite anual para uma média de cinco anos consecutivos (20 mSv), 9 % ultrapassaram o limite de dose em um único ano (50 mSv), e 1 % ultrapassou o limite que define a faixa de baixas doses (100 mSv).

Figura V - Distribuição das doses de acordo com os limites.



A Tabela I faz um comparativo deste estudo com o estudo mais parecido que foi encontrado na literatura (MCEVOY et al., 2019).



Tabela I - Comparativo dos resultados deste estudo com a literatura encontrada.

	McEvoy, 2019 ^a	Este estudo
Número de pacientes	526	283
Idade	65 (51-76)	52 (13-90)
Pacientes masculinos	58 %	60 %
Dias de internação	7 (6-13)	25 (1-129)
Mortalidade	10 %	38 % ^b
Número de procedimentos	4331	2193
Dose total acumulada	5688 mSv	5139 mSv
Mediana da dose acumulada	0,9 mSv	13 mSv
Frequência de procedimentos	87 % (RX); 13 % (TC) ^c	69 % (RX); 31 % (TC)
Contribuição na dose total	2 % (RX); 98 % (TC) ^c	4 % (RX); 96 % (TC)
E < 1 mSv	51 %	20 %
E > 50 mSv	6 %	8 %
E > 100 mSv	1 %	1 %

^a Incluiu apenas as internações com período superior a 120 horas.

^b Os óbitos ocorridos durante o período de internação não foram incluídos no estudo.

^c Percentual calculado apenas entre os procedimentos de RX e TC.

4 DISCUSSÃO

Seguindo a tendência observada em estudo prévio (MCEVOY et al., 2019), embora os RX tenham apresentado uma maior contribuição na frequência de exames radiológicos, são as TC que requerem maior preocupação, pois contribuem com a maior parte da dose acumulada, tornando quase insignificante a contribuição dos RX. Entretanto, houve uma grande diferença entre os estudos comparados quanto ao percentual de contribuição da TC para a quantidade total de procedimentos (31 % neste estudo versus 13 % no estudo prévio). De modo semelhante, este estudo apresentou um maior percentual de pacientes que foram submetidos a pelo menos uma TC (76 % neste estudo versus 49 % no estudo prévio). Essa diferença refletiu na distribuição e na mediana das doses. A mediana da dose efetiva acumulada neste estudo foi 14 vezes maior do que no estudo comparativo (13 mSv versus 0,9 mSv). De um modo geral, os pacientes deste estudo receberam doses maiores, o que pode ser observado pelo menor percentual de pacientes com dose inferior a 1 mSv (20 % versus 51 %). O percentual de



contribuição dos procedimentos de RX e TC para as doses totais foram razoavelmente semelhantes entre os estudos. Diferentemente deste, o estudo publicado previamente incluiu os pacientes que foram a óbito durante a internação, mas não incluiu os pacientes cuja internação durou menos 120 horas. Além disso, McEvoy (2019) incluiu exames de fluoroscopia e medicina nuclear.

Como o risco adicional de incidência de câncer ao longo da vida não está exclusivamente associado à dose de radiação, mas também à idade do indivíduo exposto, a distribuição dos riscos (Figura III) não apresenta exatamente o mesmo formato da distribuição das doses acumuladas (Figura IV). Como exemplo disso, o paciente que recebeu a maior dose (58 anos de idade; 133 mSv; risco de 0,6 %) não é o mesmo paciente que apresentou o maior risco (20 anos de idade; 128 mSv; risco de 1,1 %). Assim, embora tenha havido dois casos com doses acumuladas maiores de que 100 mSv, apenas um deles apresentou um risco de incidência de câncer ao longo da vida maior do que 1%.

Os riscos de incidência de câncer estimados neste estudo, para os pacientes submetidos aos procedimentos radiológicos durante a internação na UTI, são relativamente baixos (mediana de 1/1621 ou 0,06 %). Entretanto, esses riscos são maiores do que os riscos de várias causas externas de mortalidade, calculadas a partir das taxas e percentuais de ocorrência publicados para a população dos Estados Unidos de 2009 (ROCKETT et al., 2012): acidente de trânsito de veículos motorizados (1/8888 ou 0,011 %), suicídio (1/8332 ou 0,012 %), envenenamento (1/9682 ou 0,010 %), queda (1/12379 ou 0,008 %), homicídio (1/18243 ou 0,005 %). Também é possível fazer a comparação desse risco a probabilidade de ser premiado na loteria. A chance de ganhar o prêmio máximo na maior modalidade da loteria federal brasileira, com uma aposta simples, é de 1/50063860 ou 0,000002 %. Portanto, se pessoas acreditam que ganharão na loteria, também deveriam acreditar na possibilidade de incidência de um câncer ao longo da vida, em consequência da dose acumulada na realização de exames radiológicos durante a internação na UTI, cujo risco é cerca de trinta mil vezes maior.

A estimativa do risco de incidência de câncer radioinduzido está sujeita a várias fontes de incertezas que dificultam o cálculo da mesma. Além das incertezas estatísticas, há as limitações inerentes aos modelos de relação entre as doses de radiação e o aumento do risco de câncer, e à própria definição da dose efetiva. Os fatores de ponderação da sensibilidade dos tecidos, utilizados no cálculo da dose efetiva, são determinados para uma pessoa de referência, e não para indivíduos específicos. Contudo, a dose efetiva é a única grandeza dosimétrica disponível que fornece uma relação entre a dose de radiação e seu respectivo risco à saúde.



Assim, embora a dose efetiva tenha como propósito principal a avaliação prospectiva para planejamento e otimização em proteção radiológica e não seja recomendada para fins de investigações retrospectivas detalhadas de exposições e riscos individuais (ICRP, 2007), ela tem sido amplamente utilizada para este fim (HUDA, 2007; MCEVOY et al., 2019; SMITH-BINDMAN et al., 2009; SODICKSON et al., 2009). Neste estudo, há ainda as limitações relacionadas ao método pelo qual as doses de radiação foram estimadas e às diferenças entre as populações e exposições para as quais foram feitas as estimativas de risco e aquelas para as quais os dados epidemiológicos estão disponíveis na literatura científica. As doses dos procedimentos de TC foram estimadas a partir dos valores de DLP apresentados no DICOM RDSR, os quais são estabelecidos com o uso de fantomas radiográficos. Assim, o valor de dose utilizado não apresenta distinção quanto às diferenças de tamanhos entre os pacientes. A tabela de valores utilizada nos cálculos dos riscos foi determinada com base na população japonesa sobrevivente das bombas atômicas que explodiram em Hiroshima e Nagasaki, e ajustada para os dados demográficos da população dos Estados Unidos (COUNCIL, 2006). Há relato de que a incerteza relativa nos valores estimados para a dose efetiva estão em torno de $\pm 40\%$, e que a estimativa do risco de câncer, aplicada a um indivíduo, pode variar mais do que três vezes, para mais ou para menos (MARTIN, 2007).

Os princípios gerais da proteção radiológica incluem a justificação da exposição à radiação. No caso da exposição médica (do paciente), o uso da radiação deve ser justificado por fazer mais bem do que mal ao paciente, ou trazer mais benefícios do que riscos. Devem ser consideradas as características do paciente e a existência de um objetivo específico para julgar se o procedimento radiológico fornecerá as informações necessárias ou melhorará o diagnóstico ou tratamento do paciente (ICRP, 2007). No caso dos pacientes internados na UTI, subentende-se que, de um modo geral, eles estejam em estado crítico de saúde, o que já serviria, ao menos parcialmente, como uma justificativa para o procedimento radiológico. Neste estudo, observou-se a ocorrência de 37 % (173/456) de óbitos durante o período de internação na UTI, valor que pode servir como um indicador da criticidade do estado clínico dos pacientes. Entretanto, esse fator não deve ser um critério de exclusão dos demais itens a serem considerados e julgados na justificativa do procedimento.

5 CONCLUSÃO

A TC é o procedimento radiológico mais significativo em relação às doses de radiação e seus respectivos riscos aos pacientes internados na UTI. O aumento no número de exames de



TC é acompanhado por um aumento no risco geral que está inerentemente associado a esses procedimentos. A dose efetiva não é um parâmetro físico que pode ser medido, mas é uma grandeza operacional que pode ser utilizada, ainda que com uma incerteza relativamente alta, para estimar o risco biológico relativo associado aos procedimentos radiológicos. Embora apresente várias limitações, a dose efetiva é a única grandeza dosimétrica disponível para fornecer uma relação entre a dose de radiação e seu respectivo risco à saúde.

Os médicos radiologistas e os médicos solicitantes de exames radiológicos têm a obrigação de fazer um balanço entre os riscos e os benefícios associados aos procedimentos radiológicos. Os resultados deste estudo podem dar uma ideia geral sobre os riscos e servir como base no julgamento do princípio da justificação e na decisão de realizar, ou não, um procedimento radiológico.

REFERÊNCIAS

AAPM. The measurement, reporting, and management of radiation dose in CT. [s.l.: s.n.].

BRENNER, D. J. et al. Estimated Risks of Radiation- Induced Fatal Cancer from Pediatric CT. American Roentgen Ray Society, v. 176, n. February, p. 289–296, 2001.

CÉSAR, H. V. et al. Ferramenta Computacional para Estimativa da Dose Efetiva em Exames de Tomografia Computadorizada a partir da Extração de Dados do Cabeçalho DICOM. Revista Brasileira de Física Médica, v. 12, n. 3, p. 35, 2019.

CNEN. Norma CNEN NN 3.01 - Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica Comissão Nacional de Energia Nuclear, 2005.

COUNCIL, N. R. Health risks from exposure to low levels of ionizing radiation: BEIR VII Phase 2. [s.l.: s.n.].

DONNELLY, L. F. et al. Perspective: Minimizing radiation dose for pediatric body applications of single-detector helical CT: Strategies at a large children's hospital. American Journal of Roentgenology, v. 176, n. 2, p. 303–306, 2001.

EINSTEIN, A. J.; HENZLOVA, M. J.; RAJAGOPALAN, S. Estimating risk of cancer associated with radiation exposure from 64-slice computed tomography coronary angiography. Journal of the American Medical Association, v. 298, n. 3, p. 317–323, 2007.

GRIFFEY, R. T.; SODICKSON, A. Cumulative radiation exposure and cancer risk estimates in emergency department patients undergoing repeat or multiple CT. American Journal of Roentgenology, v. 192, n. 4, p. 887–892, 2009.

HALL, E. J. Radiation biology for pediatric radiologists. Pediatric Radiology, v. 39, n. SUPPL. 1, 2009.



HUDA, W. Radiation doses and risks in chest computed tomography examinations. *Proceedings of the American Thoracic Society*, v. 4, n. 4, p. 316–320, 2007.

ICRP. *Annals of the ICRP: Publication 103 - The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection*. [s.l: s.n.].

KIM, K. P.; EINSTEIN, A. J.; GONZALEZ, A. B. DE. Coronary Artery Calcification: Estimated Radiation Dose and Cancer Risk. *Archives of Internal Medicine*, v. 169, n. 13, p. 1188–1194, 2009.

KOMATSU, C. V. et al. Excess radiation to newborns hospitalized in the intensive care unit. *Radiation Protection Dosimetry*, v. 177, n. 3, 2017.

KRITSANEEPAIBOON, S.; JUTIYON, A.; KRISANACHINDA, A. Cumulative radiation exposure and estimated lifetime cancer risk in multiple-injury adult patients undergoing repeated or multiple CTs. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, v. 44, n. 1, p. 19–27, 2018.

LINET, M. S. et al. Cancer risks associated with external radiation from diagnostic imaging procedures. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, v. 62, n. 2, p. 75–100, 2012.

LITTLE, M. P. et al. Risks associated with low doses and low dose rates of ionizing radiation: Why linearity may be (almost) the best we can do. *Radiology*, v. 251, n. 1, p. 6–12, 2009.

MARTIN, C. J. Effective dose: How should it be applied to medical exposures? *British Journal of Radiology*, v. 80, n. 956, p. 639–647, 2007.

MCEVOY, J. H. et al. Cumulative radiation in critically ill patients: a retrospective audit of ionizing radiation exposure in an intensive care unit. *Critical care and resuscitation : journal of the Australasian Academy of Critical Care Medicine*, v. 21, n. 3, p. 212–219, 2019.

METTLER, F. A. et al. Effective doses in radiology and diagnostic nuclear medicine: A catalog. *Radiology*, v. 248, n. 1, p. 254–263, 2008.

MOLONEY, F. et al. Cumulative radiation exposure from diagnostic imaging in intensive care unit patients. *World Journal of Radiology*, v. 8, n. 4, p. 419, 2016.

NICKOLOFF, E. L.; ALDERSON, P. O. Radiation exposures to patients from CT: Reality, public perception, and policy. *American Journal of Roentgenology*, v. 177, n. 2, p. 285–287, 2001.

POWER, S. P. et al. Computed tomography and patient risk: Facts, perceptions and uncertainties. *World Journal of Radiology*, v. 8, n. 12, p. 902, 2016.

REGULLA, D. F.; EDER, H. Patient exposure in medical X-ray imaging in Europe. *Radiation Protection Dosimetry*, v. 114, n. 1–3, p. 11–25, 2005.

ROCKETT, I. R. H. et al. Leading causes of unintentional and intentional injury mortality: United States, 2000–2009. *American Journal of Public Health*, v. 102, n. 11, p. 2000–2009, 2012.



SECHOPOULOS, I.; TRIANNI, A.; PECK, D. The DICOM radiation dose structured report: What it is and what it is not. *Journal of the American College of Radiology*, v. 12, n. 7, p. 712–713, 2015.

SMITH-BINDMAN, R. et al. Radiation dose associated with common computed tomography examinations and the associated lifetime attributable risk of cancer. *Archives of Internal Medicine*, v. 169, n. 22, p. 2078–2086, 2009.

SODICKSON, A. et al. Recurrent CT, cumulative radiation exposure, and associated radiation-induced cancer risks from CT of adults. *Radiology*, v. 251, n. 1, p. 175–184, 2009.

TOOSSI, M. T. B.; MALEKZADEH, M. Radiation dose to newborns in neonatal intensive care units. *Iranian Journal of Radiology*, v. 9, n. 3, p. 145–149, 2012.

WOLBARST, A. B. et al. Medical Response to a Major Radiologic Emergency: A Primer for Medical and Public Health Practitioners. *Radiology*, v. 254, n. 3, 2010.



comunicações



O DESAFIO DA LIDERANÇA

THE LEADERSHIP CHALLENGE

 **Fabio Leite Gastal, MD, PhD**

Diretor Acadêmico da Faculdade Unimed, Superintendente de Novos Negócios na Seguros Unimed, Presidente do Conselho da ONA (triênio 2021 - 2024), Médico, Psiquiatra, DrScMed, PhD, FISQua. Áreas de concentração e domínio com mais de 30 anos de experiência e produção técnico-científica ativa: Medicina; Economia da Saúde; Administração Hospitalar; Psiquiatria; Psicogeriatría; Políticas de Saúde; Tecnologias de Gestão e Qualidade em Saúde; Epidemiologia e métodos quantitativos em Saúde e Saúde Mental Experiência em Planejamento e Gestão de Serviços de Saúde (COL, ONA, UNIMED-BH, HMD/SSMD e Seguros Unimed) e, mais recentemente, em processos de desenvolvimento e inovação (UNIMED-BH e HMD/SSMD e Seguros Unimed). Especializações: Médico - Psiquiatra (1988 - UROU, ABP, CFM, SPRS) Doutor em Medicina - Universidade da República Oriental do Uruguai (1993); Doutor em Medicina/Psiquiatria - Universidade Federal de São Paulo (1995).



Este artigo é uma tradução do original *The Leadership Challenge*, publicado para obtenção do Fellow da ISQUA (www.isqua.org).

O DESAFIO DA LIDERANÇA

Os desafios das lideranças na minha opinião se baseiam para sua explicação e entendimento em diversos modelos teóricos e explicativos, mas também são muito influenciados pelos contextos histórico culturais de cada país e sua cultura. Contudo, é importante valorizar os diferentes modelos e abordagens pois sempre a questão da liderança é um tema complexo em suas abordagens.

Acreditamos que para a transformação organizacional é necessária sempre a mobilização de competências de liderança e para tanto precisamos buscar entender usando recursos da sociologia e da psicologia para seu melhor entendimento.

De todas as formas é sempre fundamental conhecer as habilidades e o capital humano nos diversos ramos organizacionais pois estes são determinantes. A capacidade de desenvolver talentos promover as pessoas em suas habilidades e capacidades, promover as capacidades e as lideranças se colocam como um grande desafio em todos os setores econômicos, mas especialmente no setor de saúde.

O Século XXI está e estará conectado com grandes transformações culturais, digitais e científicas e por causa disso precisaremos de novos líderes com novas habilidades e competências para lidar em uma sociedade conectada e do conhecimento. Podemos afirmar que o líder do presente e do futuro será um líder com competências transformacionais, ou seja, um LIDER TRANSFORMADOR. Este tipo de líder será necessário porque nesta nova era estaremos vivendo enormes transformações culturais e organizacionais.

As transformações são muito rápidas e afetam a todas as organizações e em seu todo, impactando muito e diretamente nas relações humanas. Estamos no início da Revolução Industrial 4.0, que se baseia na tecnologia e na ciência de modo intensivo, para isso precisaremos de líderes que saibam lidar com este contexto e para isso terão de dispor de conhecimentos, competências e habilidades.

Neste novo contexto temos novos componentes e um novo capital humano nas organizações, teremos cada vez maior influencia dos conhecimentos da Tecnologia da Informação e Digital, do Design “Thinking”, do Design de Serviços, “Scrum”, Métodos ágeis etc. Em suma, uma plêiade de novidades técnicas e metodológicas.



As competências usuais do Século XX não são suficientes para este universo de desafios, os modelos tradicionais de gestão e da Teoria da Administração do século passado, estão superados e seria melhor não se lutar contra isso e buscar os novos caminhos a seguir. Coisas como Big Data, Inteligência Artificial, a moderna biogenética, a medicina personalizada, vão fazer os velhos líderes ou os da velha escola perecerem.

Precisamos preparar os novos líderes para estes desafios e para isso precisaremos de novas abordagens e vamos tentar sumarizar como estamos tentando organizar um modelo de abordagem transformacional da liderança. Esta é apenas uma contribuição ao tema e visa aplainar o caminho para os líderes do futuro.

Uma questão fundamental nesta nova abordagem metodológica é a inclusão de uma dimensão temporal ou lógica dialética, que deixe muito clara a dimensão móvel e fluida da realidade das coisas. Não se pode mais entender a realidade e as organizações com a lógica estática (formal) e atemporal da ciência do século XX.

Portanto, entendemos que as organizações trabalham permanentemente com quatro agendas (dimensão temporal) que permitem compreender e apoiar os processos organizacionais e transformadores, por isso os líderes deverão sempre trabalhar com alguns aspectos diferentes em mente e como referenciais de apoio analítico da realidade que os cerca, são eles: relações humanas, questões técnico-científicas, questões tecnológicas, requisitos organizacionais e espaço para a cultura inovadora. Isto torna necessário a conjugação de habilidades analíticas do campo histórico, sociológico, antropológico e da psicologia. De todas as formas, a base estará sempre, no conhecimento já acumulado e existente, contudo o avanço que proporemos, é sua articulação como um todo dinâmico e em permanente movimento.

Vamos a elas:

A primeira habilidade, a mais sofisticada evoluída e complexa de desenvolver, a mais dinâmica e fluida definimos com a Agenda Política:

Esta agenda incide em toda e qualquer organização. O grande desafio é buscar compreender e lidar com as relações de poder, seu sistema de distribuição e como ela se movimenta nas organizações. Quando estamos analisando processos de transformação, a questão do poder se torna essencial e fundamental pois em qualquer transformação existe a modificação dos eixos e das relações de poder. Por isso, é fundamental que a liderança tenha esta consciência e saiba os desafios a enfrentar pois em todos os níveis organizacionais do mais alto ao mais baixo existem assimetrias internas a serem entendidas e devidamente decifradas para poder encaminhar as mudanças e dinamizar o movimento institucional e a inovação.



Temos sempre nas organizações estruturas, pessoas e sistemas e o líder tem de ser capaz de realizar estas leituras em seus momentos, dinâmicas e movimentos pois a organização está sempre em fluxo. Fundamental é saber divisar as relações informais de poder pois são elas grandes influenciadores desta agenda.

A segunda habilidade, se baseia mais em componentes cognitivos, de planejamento, de capacidade técnica, de formação científica ou destes tipos de domínios, aqui são essenciais a capacidade de leitura de tendências, de movimentos do mercado, de leitura do futuro, denominamos está de: Agenda Estratégica.

A agenda estratégica está conectada as habilidades de planificação e de promoção dos processos de transformação, bem como, de mobilização destas habilidades nas pessoas e equipes. Esta agenda está diretamente relacionada em camada inferior a política, mas no nível executivo superior das organizações.

A terceira competência mais relacionada com os domínios específicos de conhecimento técnico e especializado denominamos de Agenda Técnica.

Esta agenda está diretamente conectada com as competências técnicas e científicas para a ação específica no campo de conhecimento que a instituição atua, poderíamos dizer que este é o campo de jogo dos especialistas, onde se articulam o conhecimento e a capacidade de usá-los em prol dos processos internos e da gestão da organização.

A grande diferença entre a agenda técnica e a agenda estratégica é que a primeira estará focada no processo de aplicação do conhecimento especificamente ao processo e a segunda, usará o conhecimento voltado para o processo de tomadas de decisão. Explicando de outra forma o domínio da técnica é o domínio da aplicação o domínio da estratégia é da formulação e um âmbito multidisciplinar. De outra forma, um conhece a árvore em todas as suas dimensões botânicas e o outro usa o conhecimento da floresta, sendo ambos agrônomos.

Por fim a última, mas não menos importante é a Agenda Operacional:

Esta agenda está diretamente ligada a gestão da rotina nas organizações, é ela a dona do campo operacional, da gestão do dia a dia, normalmente com grandes times, muitas pessoas, manutenção e melhoria de protocolos e padrões. Existem aqui processos de inovação, contudo podemos dizer que em sua imensa maioria são processos de inovação incremental e de ganhos de produtividade e de eficiência. De certa maneira esta é a melhor estudada e compreendida pela Teoria da Administração do século XX.

Já que trouxemos aqui a menção a inovação podemos dizer que a inovação disruptiva, revolucionária, estará sempre conectada ou em sua imensa maioria aos níveis de agenda



estratégica e política, sendo que a formulação tem mais relação com a estratégica e a viabilização via poder e negociação com a política. Nas organizações sem o suporte do poder de fato ou de direito não se inova!

Podemos dizer que o modelo acima é uma aproximação conceitual da maneira como os processos de decisão estratégica e tática se processam nas organizações e como surge ou não o espaço/campo para a inovação ou para as mentes inovadoras. Vale aqui a menção de que este desenho ajuda a explicar a razão e o porquê a inovação costuma estar ligada às pequenas empresas ou nascentes (startups) ou aos centros de pesquisa e universidades (inovadores profissionais, outro ecossistema organizacional). As grandes empresas do século XX são paquidermes eficientes e rotineiros que seguem sempre os mesmos caminhos, vão aos mesmos lugares desde o nascimento até a morte, como as baleias, os elefantes e os rinocerontes.

Portanto, com esta abordagem conceitual das “4 agendas”, o jovem líder poderá fazer uma boa leitura da organização em que se encontra, entender melhor o contexto organizacional e a complexidade do meio em que se encontra, bem como, fazer leituras inteligentes das relações de poder com que deverá lidar e compreender.

Para o futuro, deveremos entender melhor as peculiaridades destas agendas, trazer à tona as questões estratégicas, da política organizacional e do poder com mais clareza e transparência. O processo de desenvolvimento de lideranças precisa e deve explicitar esta complexidade de passar por dimensões sociológicas, antropológicas e psicológicas. Desenvolver uma cultura de liderança será desenvolver em todos os âmbitos competências diferenciadas e leitores hábeis e competentes da realidade fluida e movediça do presente/futuro.

Portanto o “Novo Mundo do Futuro”, passa por um novo tipo de líder e de cultura de liderança que conseguindo elaborar boas leituras de uma agenda muito complexa e dinâmica seja capaz de colocar a sua organização em posição de se transformar permanentemente, de inovar e de promover o intra-empendedorismo.

REFERÊNCIAS

FONSECA, M.A.P. *SuperFoco*. Belo Horizonte: Do, 2017.

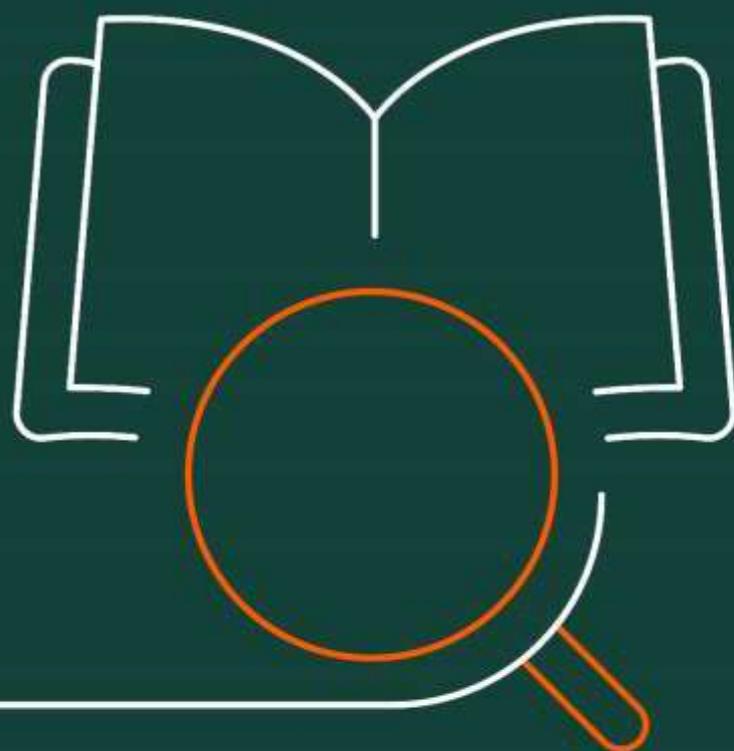
GASTAL, E.. Enfoque Dialético: um estágio mais avançado no uso de sistemas na pesquisa agropecuária. *R. Econ. Sociol. Rural*. Brasília, v.26, n.1, p.89-110, jan/mar, 1988.

JULIEN, F. *Traité de l'efficacité*. Paris: Grasset & Fasquelle, 1996.

PINHEIRO, T. & ALT, L. *Design Thinking Brasil*. São Paulo: Campus, 2012.



SUTHERLAND, J. *Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo*. São Paulo: Leya, 2016.



normas



A submissão a Revista Científica da Faculdade Unimed deve ser exclusiva, isto é, os textos não poderão ser enviados a outros periódicos simultaneamente.

Os manuscritos devem ser inéditos, ou seja, não podem ter sido publicados anteriormente com atribuição de DOI (*Document Object Identifier*), ISSN (*International Standard Serial Number*; sigla em inglês para Número Internacional Normalizado para Publicações Seriadas) ou ISBN (*International Standard Book Number*).

Todo artigo submetido à *Revista* é analisado em programa antiplágio antes de ser encaminhado para avaliação. A finalidade do procedimento é identificar plágio e autoplágio. É vetada a inclusão de novos autores após a aprovação do artigo. No ato da submissão, todos os autores deverão ser indicados.

As ideias e opiniões expressas nos artigos publicados são de exclusiva responsabilidade dos seus autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do periódico.

A revista permite-se realizar, durante o processo de revisão, pequenas alterações formais no texto, respeitando o estilo e a opinião dos autores.

Os direitos autorais dos trabalhos publicados pertencem à Revista Científica da Faculdade Unimed que adota a licença Creative Commons BY-NC do tipo “Atribuição não Comercial”.

O artigo científico completo deve conter no **mínimo de 10 e no máximo de 15 páginas**, incluindo referências bibliográficas e notas. As citações de artigos (referências) no texto devem seguir as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

O trabalho deve ser apresentado em formato eletrônico (**.doc ou .docx; não serão aceitos arquivos em .pdf**), configurando a página para o tamanho de papel A4, com orientação retrato, margem superior e esquerda igual a (3cm), inferior e direita igual a (2cm). Deve ser empregada a fonte Times New Roman, corpo 12, espaçamento 1,5 linhas em todo o texto, parágrafo de 1,5 cm, alinhamento justificado, à exceção do título. As páginas devem ser numeradas embaixo e à direita, em algarismos arábicos.