



Multi-Science Research



MULTIVIX

MULTIPLICANDO CONHECIMENTO

ISSN 2595-7252



MULTIVIX

MULTIPLICANDO CONHECIMENTO

M-SR: Multi-Science Research

Empresa Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão S/A – Multivix
V. 06, N. 01, janeiro a junho - 2023 - Semestral
ISSN 2595-7252

Diretor Executivo

Tadeu Antônio de Oliveira Penina

Diretora Acadêmica

Eliene Maria Gava Ferrão Penina

Diretor Administrativo e Financeiro

Fernando Bom Costalonga

Editor

Romário Gava Ferrão

Coeditores

Cecília Montibeller Oliveira

Karine Lourenzone de Araújo Dasilio

Alexandra Barbosa Oliveira

Conselho editorial

Edileuza Aparecida Vital Galeano,

Vitória, ES, Economia, Incaper

Eliene Maria Gava Ferrão Penina, Multivix

Emerson Antônio Maccari, São Paulo,

SP, Administração, Uninova

Karine Lourenzone de Araújo Dasilio,

Vitória, ES, Farmácia, Multivix

Kirlla Cristhine Almeida Dornelas,

Vitória, ES, Psicologia, Multivix

Luiz Felipe Ventrorm Ferrão, Gainesville, EUA,

Biologia/Genética Estatística, Universidade Flórida

Luizélio Alves Sidney Filho, Vitória, ES, Medicina

Marcela Ferreira Paes, Vitória, ES, Biologia, Ifes

Patrícia Moraes Ferreira Nunes,

Vitória, ES, Nutrição, Multivix

Romário Gava Ferrão, Vitória, ES,

Engenharia, Incaper/Multivix

Vinicius Santana Nunes, Vitória, ES, Biologia, Multivix

Comitê científico

Denise Simões Dupont Bernani, Vitória,

ES, Engenharia, Multivix

Ednea Zandonadi Brambila Carletti, Multivix

Josete Pertel, São Mateus, ES, Engenharia, Multivix

Karine Lourenzone de Araújo Dasilio,

Vitória, ES, Farmácia, Multivix

Liliâm Maria Ventrorm Ferrão, Vitória,

ES, Administração, Incaper

Marcela Segatto do Carmo, Vitória,

ES, Farmácia, Multivix

Tatyana Lellis da Motta e Silva,

Vitória, ES, Direito, Multivix.

Revisão textual

Leandro Siqueira Lima

José Renato Siqueira Campos

Projeto gráfico e editoração eletrônica

Ednilson José Roncatto

Endereço para correspondência

Faculdade Multivix

Rua José Alves, 135 - Goiabeiras -

CEP 29.075-080 - Vitória/ES

Telefone: 27 3335-5772

Elaborada pela Bibliotecária Alexandra Barbosa Oliveira CRB 6/396

Multi-Science Research. – Vitória, ES:
Faculdade Multivix, 2023.

Semestral

ISSN (impresso) 2595-7252

ISSN (online) 2595-6590

1. Conhecimento científico-multidisciplinar I. Faculdade Multivix

CDD: 001

EDITORIAL

Prezados leitores,

A Multivix apresenta o volume 6, número 1, 2023 da Multi-Science Research (M-SR), uma revista científica B3, multidisciplinar, com periodicidade semestral de diferentes cursos e unidades da Multivix, com participação de instituições de ensino e pesquisa do Espírito Santo e do Brasil.

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

Esta publicação é constituída por oito artigos, redigidos por 38 autores de 10 instituições, com abordagem de temas multidisciplinares das áreas de ciências da saúde, ciências biológicas, ciências humana, ciências sociais, engenharia e das subáreas de medicina, odontologia, biologia, engenharia civil, direito e administração de empresas. As sínteses dos principais conteúdo dos artigos científicos desta revista encontram-se a seguir.

O trematódeo *Schistosoma mansoni* é um parasito heteroxeno obrigatório, demonstrando em seu ciclo de vida a participação de hospedeiros definitivos e intermediários. A fase de desenvolvimento larval se realiza em moluscos. Essa fase inicial é essencial para a multiplicação do parasito. Em estudo experimental de laboratório de dois grupos de avaliação a suscetibilidade de embriões de *B. tenagophila* ao fungo *Pochonia chlamydosporia*, isolado Pc-10, verificou que a susceptibilidade de embriões de *B. tenagophila* a infecção por *P. chlamydosporia*, isolado Pc-10, foi caracterizada experimentalmente. O uso de fungos ovi-cidas, tal como *P. chlamydosporia*, isolado Pc-10, se mostrou eficiente em testes de viabilidade de massas ovíferas de *B. tenagophila*. O método proposto é executável e viável por comprometer significativamente a taxa de eclodibilidade dos moluscos em questão, implicados como hospedeiros intermediários de *S. mansoni*. O mecanismo biológico desenvolvido pelo fungo poderá ser considerado uma alternativa interessante e sustentável no controle da esquistossomose mansônica.

O traumatismo cranioencefálico (TCE) é um impor-

tante problema de saúde pública, com muitas vítimas acometidas ainda em fase produtiva de vida, gerando um importante impacto econômico e social. Investigações visando mostrar o perfil epidemiológico e clínico dos pacientes vítimas de TCE atendidos em hospital público do Espírito Santo mostraram quantidade elevada de TCE graves, sendo que os pacientes do sexo masculino são acometidos por traumas mais leves. Os mecanismos mais observados foram a queda da própria altura, acidentes motociclísticos, quedas de um nível ao outro e agressões. Os mecanismos mais prevalentes chamam a atenção para a necessidade de desenvolvimento de campanhas específicas para determinados grupos de risco, como motoqueiros, ciclistas e idosos com risco de queda.

O Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) é um transtorno neuropsiquiátrico comum na infância, com sintomas prevalentes de desatenção, hiperatividade e impulsividade, que afeta crianças e adolescentes em seus processos de aprendizagem. Estudos com estudantes pré-adolescentes do sexo feminino com diagnóstico de TDAH mostram que a atenção e o acompanhamento especializado, como aula de reforço e estratégias pedagógicas específicas, proporcionam efeitos positivos no processo de aprendizagem de pessoas com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade no âmbito escolar.

A dependência em jogos eletrônicos é um problema cada vez mais relevante nessa era de globalização em que 40% da população mundial joga videogame. Por meio de uma pesquisa bibliográfica quantitativa e exploratória, procurou-se compreender os aspectos psicossociais associados à dependência em jogos eletrônicos, considerando as questões de saúde mental e recursos terapêuticos. Verificou-se que o autocontrole e sociabilidade interferem no desenvolvimento da dependência em jogos eletrônicos, que provoca transtornos de depressão e ansiedade. O tratamento mais recomendado é a Terapia Cognitivo-Comportamental.

A ocorrência de traumas dento-alveolares vem se destacando no cenário atual da odontologia, tendo sido considerada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um problema de saúde pública. Por meio de pesquisa bibliográfica e de campo, foi avaliado o conhecimento de pais/responsáveis, profissionais de unidades básica de saúde e da população geral sobre o processo para salvaguardar o reimplante de dentes avulsionados. No geral, é pequeno o co-

nhecimento sobre esse problema. Para o sucesso no tratamento de uma avulsão, recomenda-se: implantar no alvéolo o mais rápido possível o dente acometido por trauma, limpar o dente com água, recolocar o dente no alvéolo após conservação em soro fisiológico ou leite por um profissional habilitado. A avulsão dentária pode ser considerada um problema de saúde pública. É de grande importância social a implementação da temática em Programa de Saúde da Família e programas de prevenção de saúde bucal.

Na busca por tecnologias de alto desempenho produtivo, a construção civil encontrou como alternativa a Building Information Modeling (BIM), que surge como proposta tecnológica capaz de evitar erros, quantificar os materiais e organizar a chegada dos insumos à medida que a construção avança. Por meio de pesquisa bibliográfica e uso de software, verificou-se que com o uso do BIM, há uma maior precisão no desenvolvimento de projeto, pois permite realizar diferentes níveis de análise e informações que envolvem a construção de obras residenciais. Os profissionais defendem essa tecnologia pela redução de erros no projeto e aumento de qualidade, além de verificarem o aumento de informações e a criação de produtos a serem oferecidos aos clientes, como os levantamentos de quantitativos e imagens 3D. O futuro sinaliza pelo uso BIM, que está conquistando cada vez mais mercados.

Por meio de metodologia de natureza exploratória, utilizando notícias veiculadas a nível nacional, bem como análise doutrinária, estudou-se o fundamento da suspeição como violador ao sistema acusatório, culminando com nulidade que macula a fase investigativa e processual a respeito do Habeas Corpus 164.493, julgado pela 2ª Turma do Supremo Tribunal Federal em 2021. Por meio do estudo alegórico dos jogos, são identificadas táticas utilizadas por membros do Poder Judiciário visando a otimização de resultados. As instâncias do Poder Judiciário es-

tão submetidas a controle constitucionalmente legitimado, e que a influência da política, mídia, setor empresarial e qualquer outro ente capaz de conduzir as ações dos atores processuais se transforma em ferramenta autoritária quando afasta regras basilares do processo penal.

O bom clima organizacional é indispensável para qualquer empresa por influenciar a produtividade, as relações interpessoais e o nível de satisfação individual e em equipe. No entanto, a avaliação e o aperfeiçoamento desse clima é um dos grandes desafios. Por meios das análises de dados oriundas de uma pesquisa bibliográfica e de campo com os colaboradores de uma empresa do ramo de prestações de serviços em assessoria eletrônica, identificou-se os fatores motivacionais correlacionadas ao clima organizacional. O estudo mostrou as vantagens das empresas que conhecem tais fatores, bem como para os seus funcionários. O clima organizacional da empresa é favorável para uma minoria dos colaboradores e o fator que menos motiva é a remuneração recebida, evidenciando a hipótese da motivação do homem econômico-racional

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

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

Boa leitura!

Romário Gava Ferrão
Coordenador Pesquisa Multivix
Editor Científico

ARTIGOS – ARTICLE

Susceptibilidade de embriões de Biomphalaria tenagophila (mollusca: gastropoda) a infecção por Pochonia chlamydosporia (ascomycota: sordariomycetes): uma perspectiva para o controle da esquistossomose mansônica..... 06

Susceptibility of embryos of Biomphalaria tenagophila (mollusca: gastropoda) to infection by Pochonia chlamydosporia (ascomycota: sordariomycetes): a perspective for the control of mansonic schistosomiasis

Victor Menezes Tunholi, Sara Avelino Braga Sarte, Raissa de Oliveira Curty, Mônica Mello de Azevedo, Lorena Souza Castro, Isabella Vilhena Freire-Martins, Vinicius Menezes Tunholi-Alves, Ludimila Santos Amaral, Jairo Pinheiro

Epidemiologia do traumatismo cranioencefálico em um hospital público de urgência e emergência da Grande Vitória, ES15

Epidemiology of traumatic brain injury in a public emergency hospital in Greater Vitória, ES

Eduardo Pinheiro Barbiero, Juliana Magna de Souza Quartezani Duarte, Laila Radael Albiani, Nicolas Schwambach Krohling, Patrick Soares Dorigheto, Marcela Segatto do Carmo, Vinicius Santana Nunes e Ruy da Silva Rodrigues.

Reforço escolar como ferramenta no enfrentamento do transtorno do déficit de atenção com hiperatividade.....24

School tutoring as a tool in coping with attention deficit hyperactivity disorder

Amanda dos Santos Guarieiro, Caroline Peçanha Neri Ramos, Suzidarle da Silva Rosa Pereira, Silvia Lorenzoni Perim Seabra.

Dependência em jogos eletrônicos sob a perspectiva da saúde mental.....34

Electronic game addiction from a mental health perspective

Lucélia Papi, Pâmela Lima Ferreira de Santana, Victoria Aguiar Robert, Lucas Có Barros Duarte

Conhecimento de profissionais e da população sobre a atenção primária na avulsão dentária.44

Knowledge of professionals and the population about primary care in tooth avulsion

Elizangela Miller Manchesther, Estéfane Garcia Fernandes, Thulio Pereira Rodrigues de Oliveira, Ester Rios Correia Sarmientos

Análise da tecnologia BIM na elaboração de projetos arquitetônicos de engenharia habitacional..... 52

Analysis of BIM technology in the elaboration of architectural projects of housing engineering

Cleidiane Cabral de Sá, Heloísa Cristina dos Santos Zamprogno, Natan Bergamim Peixoto, Josete Pertel

A garantia constitucional da imparcialidade frente às reflexões viabilizadas pelo Habeas corpus 164.493.....69

The constitutional guarantee of impartiality in view of the reflections made possible by Habeas corpus 164,493

Jordan Tomazelli Lemos

Clima organizacional: sua influência como fator motivacional para os colaboradores.....79

Organizational climate: its influence as a motivational factor for employees

Agda Velten de Oliveira, Thalya Moraes Vieira, Thayane Rocha Lima, Fábio Goldner

APÊNDICE: Diretrizes para os autores.....94

Susceptibilidade de embriões de *Biomphalaria tenagophila* (mollusca: gastropoda) a infecção por *Pochonia chlamydosporia* (ascomycota: sordariomycetes): uma perspectiva para o controle da esquistossomose mansônica

Victor Menezes Tunholi¹, Sara Avelino Braga Sarte², Raissa de Oliveira Curty², Mônica Mello de Azevedo², Lorena Souza Castro³, Isabella Vilhena Freire-Martins⁴, Vinícius Menezes Tunholi-Alves⁵, Ludimila Santos Amaral⁶, Jairo Pinheiro⁵

Submissão: 10/02/2023

Aprovação: 20/05/2023

Resumo: O trematódeo *Schistosoma mansoni* é um parasito heteroxeno obrigatório, demonstrando em seu ciclo de vida a participação de hospedeiros definitivos e intermediários. A fase de desenvolvimento larval se realiza em moluscos aquáticos do gênero *Biomphalaria*, formando as cercárias, que emergem para infectar um hospedeiro vertebrado final. Essa fase inicial é essencial para a multiplicação do parasito. Assim, estudos de controle de doenças causadas por trematódeos digenéticos focam no combate de moluscos hospedeiros. O objetivo do estudo foi avaliar a suscetibilidade de embriões de *B. tenagophila* ao fungo *Pochonia chlamydosporia*, isolado Pc-10, sob condições laboratoriais. Para isso, dois grupos experimentais foram formados: o grupo controle, sem o fungo, e o grupo tratado, referente a exposição das massas ovíferas do hospedeiro aos propágulos do isolado (Pc-10). O experimento foi conduzido em duplicata, constando de cinco réplicas para cada repetição (cinco massas ovíferas), utilizando N total de 100 massas ovíferas. A exposição aos corpos hifais de Pc-10 comprometeu significativamente a viabilidade dos ovos de *B. tenagophila*, inibindo em cerca de 83,7% a embriogênese em relação ao grupo controle. As análises de microscopia eletrônica de transmissão e varredura revelaram alterações estruturais relevantes nas membranas de revestimento embrionário em massas ovíferas expostas à ação micelial do fungo, interferindo no desenvolvimento e eclosão do planorbídeo em questão. Esses resultados ratificam a suscetibilidade de embriões de *B. tenagophila* ao fungo *P. chlamydosporia*, isolado Pc-10, sugerindo sua utilização em programas oficiais de controle da esquistossomose mansônica.

Palavras-chave: *Schistosoma mansoni*. Fungo. Controle microbiano. Hospedeiro intermediário.

Susceptibility of embryos of *Biomphalaria tenagophila* (mollusca: gastropoda) to infection by *Pochonia chlamydosporia* (ascomycota: sordariomycetes): a perspective for the control of mansonic schistosomiasis

Abstract: The trematode *Schistosoma mansoni* is a heteroxenous parasite, depending in its life cycle on the participation of obligatory intermediate and definitive hosts. The larval development occurs in aquatic molluscs the *Biomphalaria* genus, forming of cercariae, which emerge to infect the final vertebrate host. This initial stage is essential for the parasite's multiplication. Thus, studies for control of the diseases caused by digenetic trematodes often focus on combating the snail hosts. The objective of this study was to evaluate the susceptibility of *B. tenagophila* embryos to the fungus *Pochonia chlamydosporia* (isolate Pc-10) under laboratory conditions. Two experimental groups were formed: the control group, without exposure to the fungus; and the treated group, in which the snail egg masses were exposed to propagules of the fungal isolate (Pc-10). The entire experiment was conducted in duplicate, with five replicates for each repetition (five egg masses), utilizing a total of 100 egg masses. The exposure to the fungal hyphal bodies significantly impaired the viability of the *B. tenagophila* eggs, inhibiting the embryogenesis by 83.7% in relation to the control group. Transmission and scanning electron microscopic images revealed relevant structural alterations in the embryonic membranes of egg masses exposed to the mycelial action of the fungus, interfering in the development and hatching of the planorbid under analysis. These results indicate the susceptibility of *B. tenagophila* embryos to the fungus *P. Chlamydosporia* (isolate Pc-10), suggesting the possibility of using them in programs to control mansonic schistosomiasis.

Keywords: *Schistosoma mansoni*. Fungus. Microbial control. Intermediate host.

¹ Doutor em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal Rural de Rio de Janeiro (UFRRJ). Professor da Faculdade Multivix - Cachoeiro de Itapemirim, Cachoeiro de Itapemirim, ES, Brasil. victortunholi@gmail.com

² Graduandas em Biomedicina da Faculdade Multivix - Cachoeiro de Itapemirim, Cachoeiro de Itapemirim, ES, Brasil.

³ Mestre em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Av. P H Rolfs s/n, Viçosa, MG, Brasil.

⁴ Doutora em Ciências Veterinárias pela UFRRJ. Departamento de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Universidade Federal do Espírito Santo-UFES, Alegre, ES, Brasil.

⁵ Doutor em Ciências Veterinárias pela UFRRJ. Instituto de Veterinária (IV), Departamento de Parasitologia Animal (DPA), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil.

⁶ Doutora em Ciências Veterinárias pela UFRRJ. Instituto de Veterinária (IV), Departamento de Parasitologia Animal (DPA), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil

INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansônica, enfermidade popularmente conhecida como “barriga d’água”, “mal-do-caramujo” ou “xistose”, mostra-se endêmica no Brasil, apresentando como agente etiológico o trematódeo *Schistosoma mansoni* (BRASIL, 2010). Trata-se de uma doença infecto-parasitária, com notória relevância em saúde pública, de caráter agudo e crônico, cujas manifestações clínicas variam desde uma dermatite leve até alterações hepatoesplênicas relevantes caracterizadas por hepatopatias com fibrose periportal, hipertensão portal, esplenomegalia e ascite (BEZERRA et al., 2004; LAMBERTON et al., 2014). Segundo relatórios epidemiológicos apresentados por órgãos oficiais, a esquistossomíase afeta mais de 200 milhões de pessoas no mundo (WHO, 2009), e entorno de 2,5 a 8 milhões de brasileiros (BRASIL, 2014).

Vários são os fatores que contribuem para o estabelecimento e dispersão da esquistossomose mansônica no Brasil, tais como: a grande dispersão dos caramujos que atuam como hospedeiros intermediários do helminto em questão: *Biomphalaria glabrata*, *Biomphalaria straminea* e *Biomphalaria tenagophila*; os movimentos migratórios, de caráter transitório ou permanente, de pessoas oriundas das áreas endêmicas; a deficiência de saneamento domiciliar e ambiental; e a carência de educação em saúde das populações sob risco de infecção (PASSOS; AMARAL, 1998; NACIFE et al., 2018). Assim, o controle dessa parasitose requer a adoção de medidas que vão desde a quimioterapia efetiva de hospedeiros definitivos infectados, a implementação de políticas públicas que visam a melhoria das condições sanitárias de regiões afetadas, educação sanitária da população-alvo e o controle populacional dos planorbídeos que integram a cadeia epidemiológica de transmissão da doença (WHO, 2009).

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), dentre as substâncias de ação moluscicida, a niclosamida se destaca (N-(2-cloro-4-nitrofenil)-5-clorosalicilanilida) (MACHADO, 1982; CANTANHEDE et al., 2010). Embora eficaz como agente moluscicida, a utilização dessa formulação mostra-se extremamente tóxica ao ambiente, à saúde humana e animal (HENRIOUD, 2011), não se apresentando segura. Em adição, estudos têm verificado que o uso desse produto por períodos prolongados favorece a seleção de moluscos resistentes, tornando-se inviável a sua utilização em programas oficiais de controle (ANDREWS et al., 1982).

Essa situação tem incentivado o desenvolvimento de métodos alternativos de controle, visando o molusco hospedeiro, baseados na adoção de substâncias biodegradáveis obtidas a partir de plantas (HARTMANN et al., 2011) ou através da associação com microrganismos patogênicos, como nematoides entomopatogênicos (TUNHOLI et al., 2017a, 2017b), bactérias (CHENG, 1986; SINGER et al., 1997) e fungos (DUARTE et al., 2015; CASTRO et al., 2019). Fungos são encontrados na natureza, desencadeando processos infecciosos em diferentes organismos, atuando como patógenos naturais, entretanto, nada é sabido sobre a patogenicidade destes em embriões de *B. tenagophila*.

Evidências iniciais sobre a susceptibilidade de *B. glabrata* a fungos patogênicos aquáticos e terrestres têm sido registrada por alguns autores (ROCHA et al., 2009; BARON et al., 2013). Em estudo experimental, Duarte et al. (2015) verificaram comprometimento da viabilidade de ovos de *B. glabrata* quando expostos a ação de conídios e corpos hifais de *Metarrhizium anisopliae*. Observações adicionais revelaram potencial ovicida de *Pochonia chlamydosporia*, isolado Pc-10, sobre ovos de *Pseudosuccinea columella* (CASTRO et al., 2019). Para tais autores, *P. chlamydosporia* (Pc-10) induziu severas alterações estruturais nas massas ovíferas do limneídeo em questão, comprometendo, por conseguinte, o desenvolvimento e a eclodibilidade dos moluscos. Os resultados de ambos os estudos sugerem a utilização destas espécies de fungos em programas de controle biológico de moluscos hospedeiros. Apesar das informações acima relacionadas, a susceptibilidade de embriões de *B. tenagophila* ao fungo *P. chlamydosporia* ainda não foi caracterizada.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a susceptibilidade de embriões de *B. tenagophila* ao fungo *P. chlamydosporia*, isolado Pc-10, sob condições laboratoriais, como alternativa de controle da esquistossomose mansônica. Ademais, análises complementares de microscopia eletrônica de varredura e transmissão (MEV e MET) foram realizadas, possibilitando uma melhor compreensão dessa interface.

MATERIAS E MÉTODO

OBTENÇÃO DO FUNGO POCHONIA CHLAMYDOSPORIA (PC-10)

Para os ensaios laboratoriais realizados neste estudo, foi utilizado o isolado fúngico (Pc-10) de *P. chlamydosporia*. Este isolado foi obtido a partir da empresa Rizoflora®, situada na cidade de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. O isolado (Pc-10) foi cultivado em meio contendo ágar dextrose batata (BDA), durante sete dias em demanda bioquímica de oxigênio (BOD), modelo EL111/4, a 27°C e 80% de umidade relativa absoluta (URA) (CASTRO et al., 2019).

OBTENÇÃO DAS MASSAS OVÍGERAS DE BIOMPHALARIA TENAGOPHILA

Os espécimes de *B. tenagophila* foram coletados a partir de bebedouros de gado bovino e coleções hídras de curso lêntico localizados no município de Alegre (20° 45' 48" Sul, 41° 32' 2" Oeste), Espírito Santo, Brasil. No laboratório de parasitologia do hospital veterinário do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-E-Ufes), os moluscos (n = 180) foram mantidos em temperatura média de 24°C e acondicionados em aquários de vidro contendo previamente água desclorada com aeração artificial contínua. Tais organismos foram alimentados com folhas de alface (*Lactuca sativa*) ad libitum. Semanalmente, os aquários eram higienizados e as folhas de alface renovadas em dias alternados, evitando sua fermentação. Placas de poliestireno (± 5 cm²) foram colocadas no interior dos aquários para servirem como substratos para oviposição e obtenção das massas ovígeras.

EXPOSIÇÃO EXPERIMENTAL DAS MASSAS OVÍGERAS DE BIOMPHALARIA TENAGOPHILA AO FUNGO POCHONIA CHLAMYDOSPORIA (PC-10).

Um total de 120 massas ovígeras foram obtidas mediante posturas realizadas por *B. tenagophila* após 24 e 72 horas, sob condições laboratoriais. Estas foram analisadas com o auxílio de um microscópio estereoscópio para certificar a presença de ovos. Somente as massas ovígeras contendo embriões viáveis, em desenvolvimento, foram selecionadas para o ensaio experimental. Em seguida, as massas ovígeras (n = 100), apresentando cerca de 20 a 30 ovos, foram lavadas três vezes em água destilada e reservadas em tubos cônicos de centrífuga estéril (50 mL) contendo água destilada em temperatura ambiente até o início dos testes. Antes do início de cada ensaio, a viabilidade dos conídios (>95%) foi verificada conforme metodologia descrita por Duarte et al. (2015).

Para exposição experimental das massas ovígeras

(n = 5) aos corpos hifais do fungo, contendo aproximadamente 72×10⁵ clamidósporos/mL do fungo, foram utilizadas placas de Petri (60 x 15 mm) portando um filme de água permanente sobre meio de ágar-água 2% (AA 2%). Estas placas foram inseridas no centro de outras placas de Petri maiores (80 x 15 mm), preenchidas com 2 mL de água destilada, a fim de manter a umidade e ambiente favorável para a embriogênese dos moluscos e germinação do fungo (CASTRO et al., 2019). Posteriormente, as placas de Petri (80 x 15 mm) foram seladas com Parafilm®, com o intuito de auxiliar a manutenção da umidade relativa, sendo em seguida incubadas em uma câmara escura a 23±2°C durante 15 dias.

Dois grupos experimentais foram edificados: o grupo controle, sem o fungo, e o grupo tratado, que evidenciou a exposição das massas ovígeras ao isolado (Pc-10). Todo o experimento foi conduzido em duplicata, constando de cinco réplicas para cada repetição (cinco massas ovígeras/réplica).

MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE TRANSMISSÃO (MET) E VARREDURA (MEV) DE MASSAS OVÍGERAS DE BIOMPHALARIA TENAGOPHILA EXPOSTAS E NÃO EXPOSTAS AO FUNGO POCHONIA CHLAMYDOSPORIA, ISOLADO PC-10.

Após 15 dias de incubação, as massas ovígeras (n = três massas ovígeras/grupo) de ambos os grupos experimentais (controle e tratado) foram fixadas em pino de microtubos (1,5 mL) contendo solução de glutaraldeído 2,5%. O processamento das amostras foi conduzido no Laboratório de Ultraestrutura Celular Carlos Alberto Redins (LUCCAR), da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes).

A desidratação das amostras para a MEV foi realizada através das passagens seriadas em solução de álcool etílico em diferentes concentrações (30%, 50%, 70%, 90% e 100%) durante 10 minutos para cada concentração. Em seguida, o material foi seco em câmara de ponto crítico, utilizando CO₂TOUSIMIS, Autosamdri® -815, aderido a um suporte metálico revestido com fita dupla face de carbono e coberto com uma camada de ouro de aproximadamente 250 Å, utilizando metalizador Denton Vacuum, DESK V. O material foi observado em microscópio eletrônico de varredura (JEOL-JEM 6610 LV, Inc. USA).

Para a MET, as amostras foram desidratadas mediante passagens em solução de acetona (50%, 70%, 90% e 100%), sendo realizada a inclusão gra-

dual em proporções crescentes de Epon: acetona, incluídas em resina epóxi EPON pura e levadas à estufa a 60°C, por 24 horas, até polimerização. Após a polimerização da resina, os blocos contendo as amostras foram seccionados em cortes ultrafinos de 60 nm de espessura em ultramicrotomo RMC Products, Power Tome X com faca de vidro, sendo coletados em grades de cobre (400 mesh) e contrastado em acetato de uranila 0,5% e citrato de chumbo (MACHADO; SOUZA, 1998) para visualização de estruturas biológicas. O material foi verificado em microscópio eletrônico de transmissão (JEOL-JEM 1400, Inc. USA).

TAXA DE ECLODIBILIDADE DE BIOMPHALARIA TENAGOPHILA EXPOSTOS A ATIVIDADE MICE-LIAL DE POCHONIA CHLAMYDOSPORIA (PC-10)

No final de 15 dias de incubação, as massas ovígeras de *B. Tenagophila* expostas e não expostas ao isolado Pc-10 foram analisadas, sob auxílio de um microscópio estereoscópico, para a contabilização dos moluscos eclodidos. A viabilidade foi considerada como a porcentagem de moluscoseclodidos em

relação ao número total de ovos depositados pelos moluscos de cada grupo experimental.

2.6 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os resultados foram expressos como média \pm desvio - padrão pelo teste t de Student e submetidos aos testes de one-way Anova e Tukey-Kramer ($p < 0.001$) para a comparação das médias (GraphPadPrism Inc. 6.01, R 3.4.1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após 15 dias de incubação, a exposição aos corpos hifais de *P. chlamydosporia*, isolado Pc-10, comprometeu diretamente o processo de embriogênese de *B. tenagophila*. Enquanto o grupo controle apresentou taxa de eclosão de 98% ($93,95 \pm 2,75$), as massas ovígeras expostas à ação micelial do isolado (Pc-10) demonstrou eclodibilidade de apenas 14,3% ($13,70 \pm 0,78$) (Figura 1). Estes resultados ratificam o potencial ovicida de Pc-10 sobre massas ovígeras de *B. tenagophila*, enquadrando como alternativa viável no controle da esquistossomose mansônica.

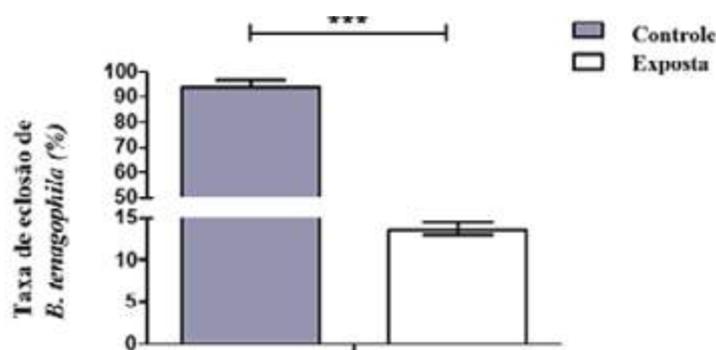


Figura 1. Eclodibilidade expressa em porcentagem (%) de Biomphalaria tenagophila exposta (tratada) e não exposta (controle) a propágulos do fungo Pochonia chlamydosporia isolado Pc-10. (***) As médias diferem significativamente entre si (média \pm DP). $P < 0.001$.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2020.

A partir das análises de microscopia eletrônica de varredura e transmissão e de acordo com os parâmetros previamente estabelecidos por Lýsek e Stěrba (1991), interações do tipo 1, caracterizadas por um efeito fisiológico e/ou bioquímico sem prejuízo morfológico à casca do ovo, onde hifas são observadas aderidas à superfície ovular; e do tipo 2, evidenciado pelo efeito lítico com alteração morfológica da casca do ovo e comprometimento no desenvolvimento embrionário, sem penetração hifal por meio da casca foram estabelecidas (Figura 2). O efeito do tipo 3, a qual relaciona com um efeito lítico acom-

panhado por alteração morfológica do embrião e da casca, otimizada mediante penetração de hifas e colonização interna do ovo, não foi evidenciado durante o período do estudo.

Em adição, as imagens ultraestruturais revelaram a presença de estruturas compatíveis ao clamidósporo e tubo germinativo aderidos à superfície da massa ovígera (Figuras 2H e I). Um emaranhado micelial, recobrendo externamente a massa ovígera, bem como a germinação de hifas para o seu interior, foram também caracterizadas (Figuras 2H e I).

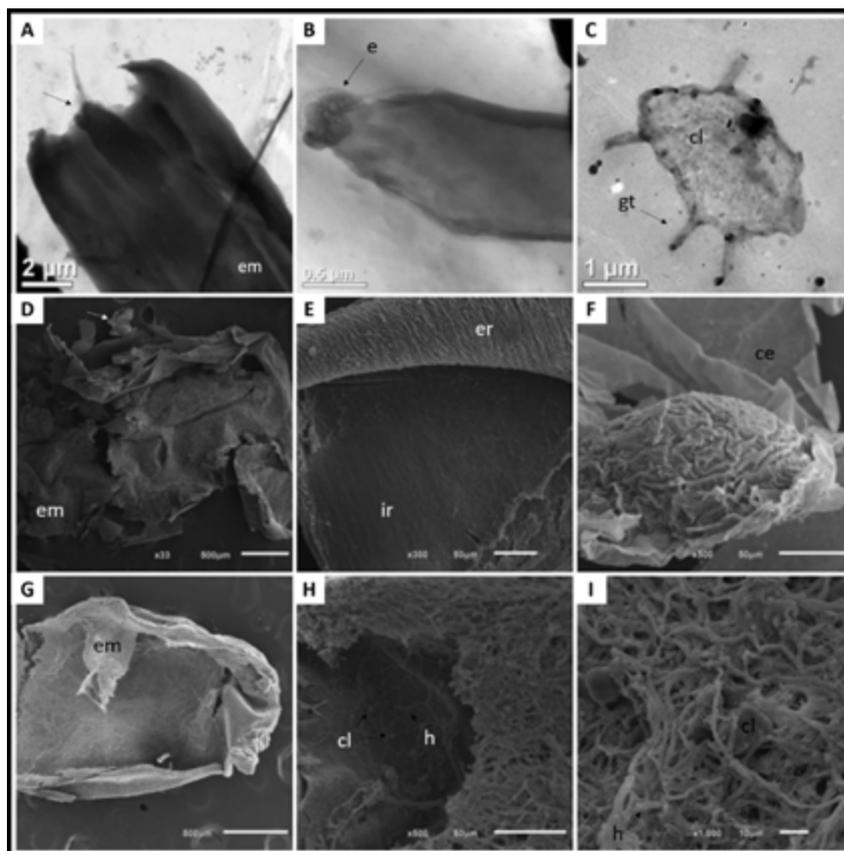


Figura 2. Microscopia eletrônica de transmissão de massa ovígera de *Biomphalaria tenagophila* exposta e não exposta aos propágulos de *Pochonia chlamydosporia* (isolado Pc-10) após 15 dias de incubação. No grupo controle (Fig. 2A), não houve evidências de estruturas germinativas do fungo, sendo observado apenas o rompimento da estrutura gelatinosa da massa ovígera (em), provavelmente mediante eclosão do molusco. No grupo tratado (Fig. 2B e C), foi possível observar a presença de um embrião (e) ainda em desenvolvimento na fase chamada de véliger (desenvolvimento da concha, olhos e pé), bem como a aderência de um clamidósporo (cl) e tubo germinativo (gt) sob a massa ovígera do planorbídeo (Fig. 2C). Microscopia eletrônica de varredura de massa ovígera de *Biomphalaria tenagophila* exposta e não exposta aos propágulos de *Pochonia chlamydosporia* (isolado Pc-10) após 15 dias de incubação. No grupo controle (Fig. 2D, E e F), a massa ovígera (em) apresentou rompida, não havendo evidências de estruturas germinativas do fungo na parte interna (ir) e externa (er) da estrutura, e um dos ovos com uma fina camada do tegumento (casca) rompido em decorrência a eclosão do planorbídeo (Fig. 2F). No grupo tratado, foi observado um emaranhado de micélio recobrendo a superfície externa dela (Fig. 2G, H e I), bem como a presença de clamidósporos (cl) e hifas (h) colonizando também internamente a massa ovígera do planorbídeo (Fig. 2H e I).

Fonte: Elaborada pelos autores, 2020.

Desde a década de 1950, estudos de controle biológico em moluscos hospedeiros têm sido realizados em substituição ao método químico, utilizando para tal propósito diferentes espécies de microrganismos considerados como “agentes controladores” para tais populações (BRASIL, 2008). Nesse contexto, Tunholi et al. (2017) observaram que a exposição experimental a juvenis infectantes de *H. baujardi* LPP7 induziu em *Lymnaea columella* castração parasitária e taxa de mortalidade de 66%. Por sua vez, Singer et al. (1997) verificaram sob condições laboratoriais o potencial moluscicida de *Bacillus* em *B. glabrata*, sugerindo sua utilização em programas de controle biológico da esquistossomose mansônica. Já Duarte et al. (2015) confirmaram a susceptibilidade de massas ovígeras de *B. glabrata* aos fungos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana*.

No estudo, a exposição experimental aos corpos hifais de *P. chlamydosporia* (Pc-10) comprometeu em 83,7% a taxa de eclodibilidade de *B. tenagophila*. De modo geral, os fungos são agentes biológicos encontrados naturalmente em solos que sabidamente demonstram ação patogênica para várias espécies de invertebrados (ROCHA et al., 2009; BARON et al., 2013). Dentre as espécies de fungos utilizadas como agentes biocontroladores, *P. chlamydosporia* se destaca. Trata-se de um Ascomycota que possui distribuição mundial sendo isolado a partir de solos ricos em matéria orgânica (MANZANILLA-LOPEZ et al., 2013). Tal espécie é tida como um parasito facultativo de nematoides, ovos de moluscos e helmintos, bem como um hiperparasito de outros tipos de fungos, sendo por isso extensivamente utilizado no

controle de inúmeras parasitoses (ZARE et al., 2001; BRAGA; ARAÚJO, 2014).

Braga et al. (2008) têm avaliado in vitro efeito de *P. chlamydosporia* em ovos de *S. mansoni*. Segundo os autores, a exposição ao fungo comprometeu significativamente a viabilidade dos ovos do trematódeo em questão. Para Escudero et al. (2016), o potencial ovicida do Ascomycota decorre de uma ação mecânica imposta por seus corpos hifais durante etapa de germinação, associada à liberação de exoenzimas, como quitinases e proteases, que acabam por comprometer a superfície ovular, interferindo diretamente no estabelecimento do embrião. Dentre as proteases, a VCP1, uma serino-alcálica protease, se destaca por atuar na degradação da camada proteica que constitui a membrana externa dos ovos de helmintos (BRAGA et al., 2011). Nesse sentido, a interrupção do processo de embriogênese em *B. tenagophila* aqui verificada pode ter sido em consequência de interações similares desenvolvidas por hifas de *P. chlamydosporia*, isolado Pc-10, quando aderidas à superfície das massas ovíferas desse planorbídeo.

Recentemente, o efeito embriotóxico de *P. chlamydosporia*, isolado Pc-10, foi caracterizado em *Pseudosuccinea columella* (CASTRO et al., 2019). Utilizando de microscopia eletrônica de varredura e transmissão, os autores verificaram em decorrência ao crescimento micelial, importantes alterações nas membranas de revestimento dos embriões, contribuindo para a perda de água, eletrólitos, carboidratos, como o galactogênio, e outros nutrientes essenciais ao desenvolvimento embrionário do gastrópode (GOUDSMIT, 1972; FARO et al., 2013). Em adição, as massas ovíferas expostas à ação do fungo apresentaram-se aspecto seco e com sulcos profundos em sua superfície, promovidos provavelmente pelas demandas nutricionais do Ascomycota. Esse contexto contribuiu para a inibição de 93,15% da embriogênese desse hospedeiro, sugerindo a aplicabilidade de Pc-10 em programas de controle biológico. Mecanismos análogos a estes descritos possivelmente ocorreram no presente estudo, comprometendo em 83,7% a viabilidade e o desenvolvimento dos embriões de *B. tenagophila*.

Avaliando efeitos desenvolvidos por fungos ovicidas, autores têm considerado apenas o efeito tipo III como embriotóxico (FRASSY et al., 2010). Em contrapartida, no presente estudo, efeitos I e II foram também capazes de interferirem significativamente na viabilidade embrionária de *B. tenagophila*, mostrando-se

por isso certo potencial ovicida.

Em estudo conduzido por Duarte et al. (2015), constatou-se que a viabilidade dos ovos e a maturação das massas ovíferas de *B. glabrata* diminuíram significativamente após exposição aos conídios e hifas de *M. anisopliae*. Segundo os pesquisadores, a inibição da embriogênese decorreu possivelmente por meio da secreção/excreção de produtos oriundos do metabolismo fúngico que se difundiram pelas massas ovíferas e atingiram os embriões, comprometendo o seu desenvolvimento. Associado a isso, estudos evidenciaram que a diminuição no teor de oxigênio no interior de massas ovíferas de moluscos gastrópodes é tida como fator limitante à manutenção da viabilidade dos ovos (PRZESLAWSKI; BENKENDORFF, 2005). Assim, atividade micelial de *P. chlamydosporia*, isolado Pc-10, em massas ovíferas de *B. tenagophila* pode ter resultado em déficit na disponibilidade de oxigênio para os embriões, bem como na liberação de produtos embriotóxicos, interferindo significativamente a eclosão do planorbídeo.

Ocorrência de melanização em massas ovíferas de gastrópodes em resposta aos propágulos de fungos tem sido constatada (CASTRO et al., 2019). A melanina é um pigmento hidrofóbico e negativamente carregado, sintetizado mediante polimerização oxidativa de compostos fenólicos e representa um mecanismo de defesa contra patógenos muito importante para diversos invertebrados, incluindo *Biomphalaria* (BAI et al., 1996; BAHGAT et al., 2002). No entanto, no presente estudo, essa alteração não foi evidenciada, corroborando com as observações prévias estabelecidas por Duarte et al. (2015).

CONCLUSÃO

Pela primeira vez, a susceptibilidade de embriões de *B. tenagophila* a infecção por *P. chlamydosporia*, isolado Pc-10, foi caracterizada experimentalmente. O uso de fungos ovicidas, tal como *P. chlamydosporia*, isolado Pc-10, se mostrou eficiente em testes de viabilidade de massas ovíferas de *B. tenagophila*. O método proposto é executável e viável por comprometer significativamente a taxa de eclodibilidade dos moluscos em questão, implicados como hospedeiros intermediários de *S. mansoni*. Dessa forma, o mecanismo biológico desenvolvido pelo fungo poderá ser considerado uma alternativa interessante e sustentável no controle da esquistossomose mansônica.

REFERÊNCIAS

- ANDREWS, P.; THYSSEN, J.; LORKE, D. *The biology and toxicology of molluscicides, bayluscide*. Pharmacol, Ther. 19, 245–295, 1982. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0163-7258\(82\)90064-X](https://doi.org/10.1016/0163-7258(82)90064-X). Acesso em: abr 2020.
- BAHGAT, M.; DOENHOFF, M.; KIRSCHFINK, M.; RUPPEL, A. Serine protease and phenoloxidase activities in hemocytes of *Biomphalaria glabrata* snails with varying susceptibility to infection with the parasite *Schistosoma mansoni*. *Parasitol. Res.* 88, 489–494. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00436-002-0595-6>. Acesso em: mar 2002.
- BAI, G., LI, J.; CHRISTENSEN, B.M., YOSHINO, T.P. Phenoloxidase activity in the reproductive system and egg masses of the pulmonate gastropod, *Biomphalaria glabrata*. *Comp. Biochem. Physiol. - B Biochem. Mol. Biol.* 114, 353–359. 1996. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0305-0491\(96\)00045-4](https://doi.org/10.1016/0305-0491(96)00045-4). Acesso em: fev 2020.
- BARON, O. L.; VAN WEST, P.; INDUSTRI, B.; PONCHET, M.; DUBREUIL, G.; GOURBAL, B.; REICHHART, J. M.; COUSTAU, C. Parental transfer of the antimicrobial protein LBP/BPI protects *Biomphalaria glabrata* eggs against Oomycete Infections. *PLoS Pathog.* 9, 1–10. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1003792>. Acesso em: mar 2020.
- BEZERRA, A.S. de A.; D'IPPOLITO, G.; CALDANA, R. P.; CECIN, A. O.; SZEJNFELD, J. Avaliação hepática e esplênica por ressonância magnética em pacientes portadores de esquistossomose mansônica crônica. *Radiol. Bras.* 37, 313–321. 2004. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0100-39842004000500003>. Acesso em: abr 2020.
- BRAGA, F. R.; ARAUJO, J. M.; SILVA, A. R.; DE ARAÚJO, J. V.; CARVALHO, R. O. de FREITAS, S. F. E.; QUEIROZ, J. H.; GÊNIER, H.L.A. Ação ovicida do extrato bruto enzimático do fungo *Pochonia chlamydosporia* sobre ovos de *Ancylostoma* sp. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 44, 116–118. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0037-86822011000100027>. Acesso em: ab 2020.
- BRAGA, F. R.; ARAÚJO, J. V.; CAMPOS, A. K.; ARAÚJO, J. M.; CARVALHO, R. O.; SILVA, A. R.; TAVELA, A. O. In vitro evaluation of the action of the nematophagous fungi *Duddingtonia flagrans*, *Monacrosporium sinense* and *Pochonia chlamydosporia* on *Fasciola hepatica* eggs. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 24, 1559–1564. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11274-007-9643-9>. Acesso em: abr 2020.
- BRAGA, F. R., de ARAÚJO, J. V. Nematophagous fungi for biological control of gastrointestinal nematodes in domestic animals. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 98(1), 71-82. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00253-013-5366-z>. Acesso em: fev. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso*, 8th ed. Brasília. 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Vigilância da Esquistossomose mansoni: Diretrizes técnicas*, 4th ed, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília. 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica: diretrizes técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE)*. 2008.
- CANTANHEDE, S. P. D.; MARQUES, A. de M.; SILVA-SOUZA, N.; VALVERDE, A. L. Atividade moluscicida de plantas: uma alternativa profilática. *Rev. Bras. Farmacogn.* 20(2), 282-288. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2010000200024>. Acesso em: fev 2020.
- CASTRO, L. S.; MARTINS, I. V. F.; TUNHOLI, V. M.; de ARAÚJO, J. V.; TUNHOLI-ALVES, V. M.; BITTENCOURT, V. R. E. P. Ovicidal potential of *Pochonia chlamydosporia* isolate Pc-10 (Ascomycota: Sordariomycetes) on egg masses of the snail *Pseudosuccinea columella* (Mollusca: Gastropoda). *J. Invertebr. Pathol.* 166, 107212. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jip.2019.107212>. Acesso em: fev 2020.
- CHENG, T. C. Biological control studies: Bacteria associated with moribund *Biomphalaria glabrata* (Mollusca) in the laboratory. *J. Invertebr. Pathol.* 47, 219–224. 1986. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0022-2011\(86\)90049-2](https://doi.org/10.1016/0022-2011(86)90049-2). Acesso em: mar 2020.

- DUARTE, G. F.; RODRIGUES, J.; FERNANDES, E. K. K.; HUMBER, R. A.; LUZ, C. New insights into the amphibious life of *Biomphalaria glabrata* and susceptibility of its egg masses to fungal infection. *J. Invertebr. Pathol.* 125, 31–36. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jip.2014.12.013>. Acesso em: mai 2020.
- ESCUADERO, N.; FERREIRA, S. R.; LOPEZ-MOYA, F.; NARANJO-ORTIZ, M. A.; MARIN-ORTIZ, A. I.; THORNTON, C. R.; LOPEZ-LLORCA, L. V. Chitosan enhances parasitism of *Meloidogyne javanica* eggs by the nematophagous fungus *Pochonia chlamydosporia*. *Fungal Biol.* 120, 572–585. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.funbio.2015.12.005>. Acesso em: mai 2020.
- FARO, M. J.; PERAZZINI, M.; CORRÊA, L. dos R.; MELLO-SILVA, C. C.; PINHEIRO, J.; MOTA, E. M.; DE SOUZA, S.; de ANDRADE, Z.; JÚNIOR, A. M. Biological, biochemical and histopathological features related to parasitic castration of *Biomphalaria glabrata* infected by *Schistosoma mansoni*. *Exp. Parasitol.* 134, 228–234. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2013.03.020>. Acesso em: mar 2020.
- FRASSY, L. N.; BRAGA, F. R.; SILVA, A. R.; ARAÚJO, J. V.; FERREIRA, S. R.; FREITAS, L.G. Destruição de ovos de *Toxocara canis* pelo fungo nematófago *Pochonia chlamydosporia*. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 43(1), 102–104. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822010000100024>. Acesso em: mar 2020.
- GOUDSMIT, E. M. Carbohydrate and carbohydrate metabolism in Mollusca, in: Florkin, M; Scheer, B. (Ed.). *Chemical Zoology*. Academic Press. New York, pp. 219–243. 1972.
- HARTMANN, D. B.; MARIM, R. A.; SILVA, Y. L.; ZARDETO, G.; SILVA, I. de A., MATTOS, D. de A.; LAVERDE JR., A. Lethality of *Synadenium grantii* Hook. f. (Euphorbiaceae) extract to snails *Biomphalaria glabrata* Say, 1818 (Gastropoda, Planorbidae). *Arq. Ciências Veterinárias e Zool. da UNIPAR* 14, 5–11. 2011.
- HENRIOUD, A. N. Towards sustainable parasite control practices in livestock production with emphasis in Latin America. *Vet. Parasitol.* 180, 2–11. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.vepar.2011.05.026>. Acesso em: jun 2020.
- LAMBERTON, P. H. L.; KABATEREINE, N. B.; OGUTTU, D. W.; FENWICK, A.; WEBSTER, J. P. Sensitivity and specificity of multiple Kato-Katz thick smears and a circulating cathodic antigen test for *Schistosoma mansoni* diagnosis pre-and post-repeated-praziquantel treatment. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 8, e3139. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003139>. Acesso em: jun 2020.
- LÝSEK, H.; STERBA, J. Colonization of *Ascaris lumbricoides* eggs by the fungus *Verticillium chlamydosporium* Goddard. *Folia Parasitol. (Praha)*. 38, 255–259. 1991.
- MACHADO, A. P. The Brazilian program for schistosomiasis control, 1975-1979. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 31, 76–86. 1982. Disponível em: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1982.31.76>. Acesso em: fevereiro de 2020.
- MACHADO, R. D.; SOUZA, W. de, 1998. *Desidratação, Inclusão, Ultramicrotomia e Contrastação*, in: Técnicas Básicas de Microscopia Eletrônica Aplicada às Ciências Biológicas. Sociedade Brasileira de Microscopia, Rio de Janeiro, pp. 22–28. 1998.
- MANZANILLA-LÓPEZ, R. H.; ESTEVES, I.; FINETTI-SIALER, M. M.; HIRSCH, P. R.; WARD, E.; DEVONSHIRE, J.; HIDALGO-DÍAZ, L. *Pochonia chlamydosporia*: Advances and challenges to improve its performance as a biological control agent of sedentary endo-parasitic nematodes. *J. Nematol.* 45, 1–7. 2013.
- NACIFE, M. B. P.; SIQUEIRA, L. M. V.; MARTINS, R.; VIANNA, V. N.; BARBOSA, K. F.; MASIOLI, C. Z.; SILVA, J. C. da; MACHADO-COELHO, G. L. L. Prevalence of schistosomiasis mansoni in indigenous Maxakali villages, Minas Gerais, Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo* 60. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-9946201860026>. 2018. Acesso em: mai 2020.
- PASSOS, A.; AMARAL, R. Esquistossomose mansônica: aspectos epidemiológicos e de controle. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 31, 61–74. 1988.
- PRZESLAWSKI, R.; BENKENDORFF, K. The role of surface fouling in the development of encapsulated gastropod embryos. *J. Molluscan Stud.* 71, 75–83. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/mollus/eyi010>. Acesso em: jun 2020.

- ROCHA, L. F. N.; TAI, M. H. H.; SANTOS, A. H.; SANTOS ALBERNAZ, D. A.; HUMBER, R. A.; LUZ, C.. Occurrence of invertebrate-pathogenic fungi in a Cerrado ecosystem in Central Brazil. *Biocontrol Sci. Technol.* 19, 547–553. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09583150902789337>. Acesso em: jun 2020.
- SINGER, S.; VAN FLEET, A. L.; VIEL, J. J.; GENEVESE, E. E. Biological control of the zebra mussel *Dreissena polymorpha* and the snail *Biomphalaria glabrata*, using Gramicidin S and D and molluscicidal strains of *Bacillus*. *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.* 18, 226–231. 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/sj.jim.2900371>. Acesso em: abr 2020.
- TUNHOLI, V. M.; LORENZONI, P. O.; SILVA, Y. H.; TUNHOLI-ALVES, V. M.; BOELONI, J. N.; SILVA, M. A.; MONTEIRO, C. O.; PRATA, M. C. A.; PINHEIRO, J.; MARTINS, I. V. F. Molluscicidal potential of *Heterorhabditis baujardi* (Rhabditida: Heterorhabditidae), strain LPP7, on *Lymnaea columella* (Gastropoda: Pulmonata): An alternative for biological control of fasciolosis. *Acta Trop.* 173, 23–29. 2017s. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2017.05.024>. Acesso em: fev 2020.
- TUNHOLI, V. M.; TUNHOLI-ALVES, V. M.; MONTEIRO, C. O.; SILVA, L. C. da; DOLINSKI, C. de M.; CASTRO, R. N.; BITTENCOURT, V. R. E. P.; SILVA, J. P. da; FREIRE M, I. V. Biological, biochemical and histological features of *Bradybaena similaris* (Gastropoda: Pulmonata) infected by *Heterorhabditis indica* (Rhabditida: Heterorhabditidae) strain LPP1. *Exp. Parasitol.* 179, 28–35. 2017b Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2017.06.004>. Acesso em: fevereiro de 2020.
- WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION, Schistosomiasis: number of people treated worldwide in 2009, *Wkly Epidemiol Rec.* Genebra. 2011.
- ZARE, R.; GAMS, W. *A revision of Verticillium section Prostrata*. VI. The genus *Haptocillium*. *Nov. Hedwigia* 73, 271–292. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1127/nova.hedwigia/73/2001/271>. Acesso em: mai 2020.

Epidemiologia do traumatismo cranioencefálico em um hospital público de urgência e emergência da Grande Vitória, ES

Eduardo Pinheiro Barbiero¹, Juliana Magna de Souza Quarteza Duarte¹, Laila Radael Albiani¹, Nicolas Schwambach Krohling¹, Patrick Soares Dorigheto¹, Marcela Segatto do Carmo², Vinicius Santana Nunes² e Ruy da Silva Rodrigues³.

Submissão: 02/02/2023

Aprovação: 10/06/2023

Resumo - O traumatismo cranioencefálico (TCE) é um importante problema de saúde pública, com muitas vítimas acometidas ainda em fase produtiva de vida, gerando um importante impacto econômico e social. O objetivo do trabalho é mostrar o perfil epidemiológico e clínico dos pacientes vítimas de TCE atendidos em um grande hospital público de urgência e emergência e alertar médicos e estudantes de medicina sobre a importância do registro adequado de dados para fins epidemiológicos. Para realização da pesquisa foi analisado a retrospectiva de prontuários de pacientes vítimas de TCE internados no Hospital Dr. Jayme Santos Neves, Serra, ES, entre 2015 e 2016. A análise corroborou achados prévios de literatura, com predomínio do sexo masculino e de traumatismos leves. Os mecanismos mais frequentemente observados foram a queda da própria altura, acidentes motociclísticos, quedas de um nível ao outro e agressões. Apesar do esforço de campanhas públicas, principalmente voltadas para segurança no trânsito, observou-se ainda um número elevado de pacientes com TCE graves. O estudo dos mecanismos mais prevalentes chama a atenção para a necessidade de desenvolvimento de campanhas específicas para determinados grupos de risco, como motoqueiros, ciclistas e idosos com risco de queda. Há ainda uma escassez de estudos epidemiológicos em língua portuguesa sobre o tema, tornando difícil a avaliação do impacto destas medidas de prevenção sobre a morbidade e mortalidade deste tipo de trauma.

Palavras-chave: Traumatismo cranioencefálico. Morbidade. Mortalidade.

Epidemiology of traumatic brain injury in a public emergency hospital in Greater Vitória, ES

Abstract - Traumatic Brain Injuries (TBI) is an important public health problem, making a large number of victims who still in the labor stage, causing a great economic impact and affecting mainly the productive age range of the population. The objective of the work is to show the profile to the TBI prophylaxis, elucidate the patients' profile with TBI in Região Metropolitana de Vitória, determine the most affected age groups and define morbidity and lethality rates. Method: Retrospective review of records of TBI victims hospitalized at the Hospital Estadual Dr. Jayme Santos Neves between 2015 and 2016. Results: The analysis showed a predominance of males and mild trauma in all the analyzed cases. The most affected mechanisms were fall from the own height, fall from motorcycles, fall from one level to another and aggression. Conclusion: Despite the efforts of public campaigns mainly focused on traffic safety, a large number of patients with severe TBI were also observed. The study of the most prevalent mechanisms draws attention to the need of development of specific campaigns for certain risk groups, such as motorcyclists, cyclists and elderly people with a risk of falling. There is also a shortage of epidemiological studies in the Portuguese language about the subject, making it difficult to assess the impact of these prevention measures on the morbidity and mortality of this type of trauma.

Keywords: Cranioencephalic trauma. Morbidity. Mortality.

¹ Graduandos de medicina da Faculdade Multivix de Vitória, Vitória, ES. lailaalbiani@hotmail.com.

² Professores do curso de medicina da Faculdade Multivix de Vitória, Vitória, ES

³ Médico do Hospital Dr. Jayme Santos Neves, Serra, ES

INTRODUÇÃO

O traumatismo cranioencefálico é uma doença com grande impacto socioeconômico, apresentando diferenças consideráveis quanto à sua incidência e etiologia em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Enquanto parece existir um predomínio nos extremos de faixa etária nos países desenvolvidos, tendo como principal causa a queda da própria altura, ainda observamos um número grande de pacientes adultos vítimas de acidentes de trânsito e agressões.

O trauma cranioencefálico, definido como qualquer alteração, mesmo que transitória, na função cerebral normal, compreende um espectro clínico amplo, podendo-se observar desde um desfecho com incapacidade cognitiva e motora grave até sintomas menores, porém persistentes, com grande prejuízo funcional e perda da capacidade laborativa. O desfecho parece ser influenciado principalmente pela quantidade de energia aplicada no momento do trauma (OLIVEIRA et al., 2010), podendo ser influenciado também pela qualidade do tratamento oferecido em todas as etapas do cuidado.

Quanto ao tratamento dos doentes, é necessária a atuação de equipes multidisciplinares nos três âmbitos (prevenção, atenção hospitalar e reabilitação), o que implica custos elevados destinados às vítimas de uma condição potencialmente evitável. A atuação de outras categorias profissionais, como bombeiros e policiais, também é essencial, uma vez que uma das profilaxias mais importantes envolve políticas públicas de segurança voltadas para a população de maior vulnerabilidade. Quanto às consequências decorrentes do TCE, o paciente precisa adaptar sua rotina e sujeitar-se a tratamentos para cada acometimento instalado.

A classificação do TCE quanto à gravidade é baseada na escala de coma de Glasgow, com o TCE grave sendo aquele compreendido entre 3 e 8 pontos, moderado entre 9 e 12 pontos e leve, acima de 12 pontos (MARTINS; ANDRADE, 2005; TEASDALE; JENNETT 1974).

O trauma é visto, pela maior parte da população, como um acidente. Entretanto, também pode ser entendido como uma doença (COSTA, 2014), pois tem um agente causador (energia aplicada no impacto), um hospedeiro em que o agente possa residir (ser humano) e um ambiente apropriado em que os dois possam interagir (local do evento).

O trabalho tem como objetivo geral analisar dados epidemiológicos do traumatismo cranioencefálico de pacientes de hospital, tendo como caso o Hospital Estadual Dr. Jayme Santos Neves, no Espírito Santo.

O estudo direciona o olhar de médicos e estudantes de medicina para o trauma cranioencefálico como uma doença passível de profilaxias. A prevenção é a forma mais eficiente de evitar as mortes que ocorrem imediatamente no local do acidente, além de reduzir a gravidade dos acidentados, apresentando, com isso, impactos sobre a mortalidade e a morbidade.

MATERIAIS E MÉTODO

Foram analisados 497 prontuários de vítimas de TCE internados no Hospital Estadual Dr. Jayme Santos Neves, no período compreendido entre 01 janeiro de 2015 e 31 dezembro de 2016. A seleção foi feita por meio do CID registrado no momento da alta. O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê Institucional de Ética em Pesquisa da Empresa Brasileira de Ensino Pesquisa e Extensão S.A. – EMBRAE, sob o parecer nº 2.448.402. O Hospital Estadual Dr. Jayme Santos Neves localiza-se na cidade de Serra, região metropolitana da Grande Vitória, sendo um dos principais centros de referência para urgência e emergência da região.

As variáveis consideradas foram idade, sexo, cor da pele, município de residência, mecanismo do trauma, escala de coma de Glasgow na admissão e no segundo dia de internação, relato de liberação alcoólica, estado civil e ocorrência de óbito institucional.

Foram excluídos os prontuários com erro do registro do CID por meio da análise clínica. Foram incluídos todos os pacientes dos sexos masculino e feminino, sem restrição de idade, que sofreram TCE no período citado.

Os dados foram armazenados em planilhas Microsoft Excel para construção de gráficos, tabelas, seguindo-se análises Test t e Qui-quadrado e discussão dos resultados, não tendo sido declarados conflitos de interesse durante a realização desta pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período compreendido entre 01 de janeiro de 2015 e 31 de dezembro de 2016 foram atendidos

497 pacientes com traumatismo cranioencefálico no Hospital Estadual Dr. Jayme Santos Neves, Serra, ES. Destes, como observado na Figura 2, 259 casos (52,11%) foram classificados como TCE leve, 43 casos (8,65%) como TCE moderados e 109 casos (21,93%), graves. Cerca de 86 casos (17,30%) não tiveram o Glasgow avaliado na admissão. Houve predomínio do sexo masculino (95 mulheres e 402

homens). Os mecanismos mais frequentes foram queda da própria altura (23,54%), queda de moto (15,49%), queda de um nível ao outro (15,09%) e agressão (10,26%). Nas faixas etárias compreendidas entre 15 e 25 anos e 26 a 45 anos, houve prevalência de queda de moto. Já entre 45 e 60 anos e a partir de 61 anos, houve predomínio de queda da própria altura (Tabela 1).

Tabela 1 : Relação entre mecanismo de trauma e faixa etária.

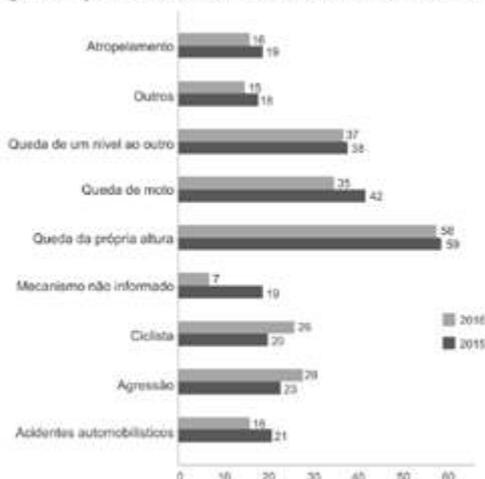
Mecanismo de trauma	15 a 25 anos	26 a 45 anos	46 a 60 anos	60 + anos
Acidente automobilístico	8	14	6	9
Agressão	13	24	11	3
Ciclista	9	17	14	6
Mecanismo não informado	2	11	7	6
Queda da própria altura	4	19	31	63
Queda de moto	26	40	10	1
Queda de um nível ao outro	5	25	27	18
Outros	10	18	3	2
Atropelamento	5	7	12	11
Total por faixa etária	82	175	121	119

Em relação à gravidade, houve uma maior prevalência de trauma grave entre 15 e 25 anos e menor índice de trauma grave nos pacientes a partir de 61 anos (Figura 2). Dos casos que evoluíram para óbito, 61,84% deram entrada com trauma grave, 2,63% com trauma moderado e 18,42% com trauma leve (Figura 3). Ao todo, 128 vítimas tiveram sinais de alcoolismo relatado no prontuário, sendo 12 do sexo feminino e 116 do sexo masculino (Figura 6). Dentre as 37 vítimas de acidente automobilístico, três apresentaram sinais libação alcoólica, ao passo que das 77 vítimas de queda de moto, 29 apresentaram sinais de libação alcoólica (Figura 5).

Comparando os anos 2015 e 2016 (Figura 1), a maioria dos mecanismos teve sua ocorrência diminuída, com exceção dos traumas por agressão e por acidentes envolvendo ciclistas. Em relação aos ciclistas, a bicicleta é um meio de transporte cada vez

mais utilizado pela população devido à possibilidade de associar exercício físico, agilidade no transporte e contribuição ao meio ambiente (RODRIGUES et al, 2014). O aumento do número de ciclistas, associado com a falta de campanhas relacionadas à prevenção de acidentes, carências no incentivo aos equipamentos de segurança e déficit de estudos sobre a área, têm contribuído para elevar o índice de casos. Quanto à agressão, frequente em pacientes do sexo masculino, é importante ressaltar que ainda existem homens que são criados em uma cultura onde são socialmente instruídos a reproduzirem um comportamento agressivo para consigo mesmo e para seu círculo social (SOUZA et al., 2012). Este fato, somado ao direcionamento das campanhas para redução de agressões voltada principalmente para agressões contra as mulheres, permite que continue havendo o aumento do percentual de casos ocorridos entre os homens.

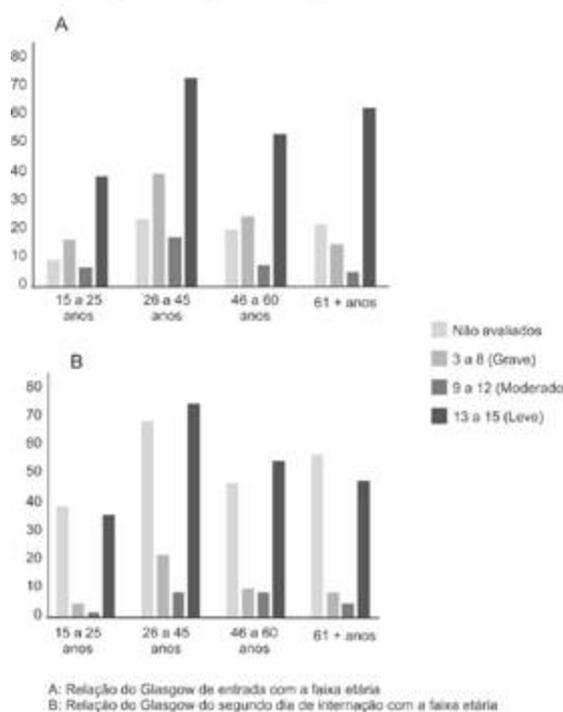
Figura 1: Relação entre os anos de 2015 e 2016 baseados no mecanismo do trauma



Procurando fazer um levantamento da gravidade do trauma, o estudo utilizou a escala de coma de Glasgow (ECG) para avaliar o grau da lesão. A ECG é uma escala de avaliação clínica numérica, que analisa a abertura ocular, resposta verbal e motora, sendo considerada a forma mais prática de quantificar o nível de consciência. Por meio dela, pode-se dividir o TCE em leve (ECG 13-15), moderado (9-12) e grave (3-8). Sendo importante ressaltar que diante de resultados menores que 8, o paciente deve ser submetido a um procedimento de manutenção da via aérea que só deve ser retirada com a melhora do quadro (ALMEIDA et al, 2011; CARDOS et al., 2017). Nestes casos não se utiliza a escala de coma de Glasgow e este paciente é classificado como não avaliado.

Estudos anteriores mostram que aproximadamente 80% dos casos de TCE são classificados como leve (ALMEIDA et al, 2011) e, no desenvolvimento desta pesquisa, observou-se também o predomínio dessa classificação (Figura 2). Atribui-se a esse índice o local onde foi realizado o levantamento dos dados, sendo este um hospital de porta aberta, que recebe desde casos mais simples que chegam ao hospital por meios próprios, até quadros mais graves. Outras pesquisas mostram que aproximadamente 10% dos casos de traumatismos cranioencefálicos são moderados (ALMEIDA et al, 2011), corroborando com o baixo índice de traumas moderados nos nossos resultados (Figura 2).

Figura 2: Relação entre Glasgow e a faixa etária.



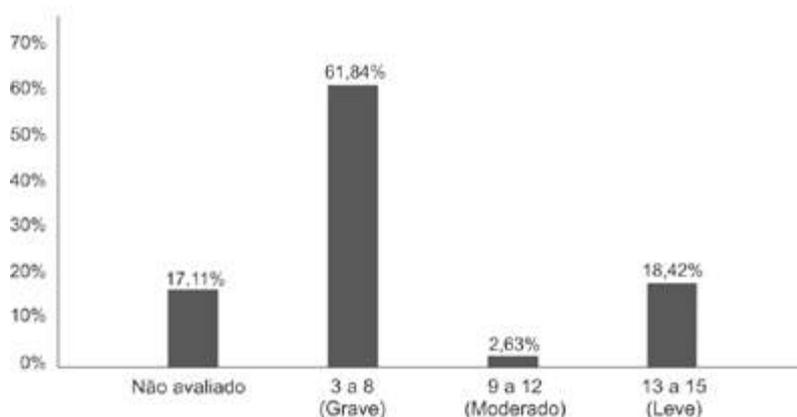
Dentre os não avaliados, identificou-se principalmente dois grupos de situações. O primeiro são os pacientes vítimas de traumatismos graves, já entubados e sedados. O segundo são os pacientes com quadro neurológicos prévios (síndromes demenciais e sequelas de acidente vascular encefálico), com alterações comportamentais que tornam difícil o enquadramento dentro da escala. Tal observação corrobora a dificuldade para a classificação de alguns doentes em relação ao Glasgow, existindo algumas escalas alternativas que poderiam ser consideradas nesses casos (ACDU e AVPU – Artigo “Escala

para avaliação do nível de consciência em trauma cranioencefálico e sua relevância para a prática de enfermagem em neurocirurgia”). Ressalta-se, ainda, a importância do esforço para todos os pacientes de alguma forma, para fins epidemiológicos, sendo importante principalmente a comunicação entre a equipe de emergência e o transporte pré-hospitalar, devendo-se anotar na admissão o Glasgow observado antes da intubação. Essa dificuldade de caracterização e preenchimento inadequado de prontuários também foi observada em estudos de outros autores (MOURA et al., 2011; MAGALHÃES et al, 2017).

Observa-se na Figura 3 que o TCE grave (Glasgow 3 a 8) representa grande parcela dos óbitos, sendo 61,84% dos casos da amostra. Estudos apontam que fatores sistêmicos como hipóxia, hipotensão e a presença de politraumatismos contribuem para o

aumento da mortalidade no TCE (DANTAS FILHO et al., 2004; MILLER et al., 1981). Assim, mesmo quando anatomicamente isolado, recomenda-se considerar o trauma grave sempre uma doença sistêmica.

Figura 3: Relação entre porcentagem de óbitos e Glasgow de admissão



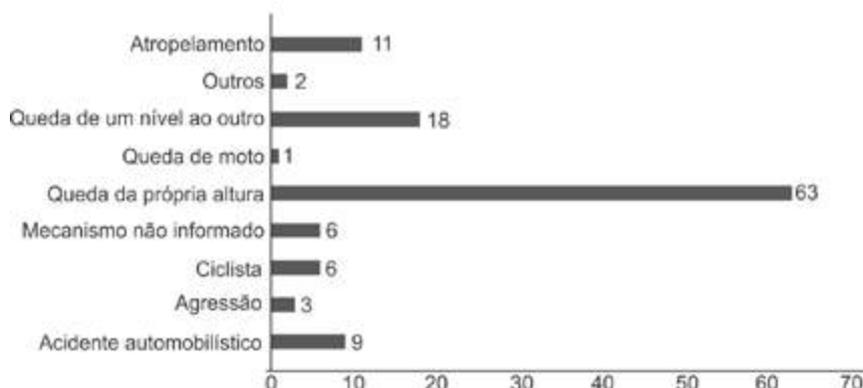
É importante notar a evolução com óbito mesmo em alguns TCEs classificados à admissão como leves (18,42%), reforçando que até mesmo casos considerados de menor gravidade deve ser analisados quanto ao potencial para evolução desfavorável. Isso pode ocorrer tanto devido à progressão das lesões durante os primeiros dias (sendo importante a avaliação evolutiva do Glasgow para a correta classificação), à existência de comorbidades não avaliadas no presente estudos, além de quadros de delirium e infecções hospitalares (RUY; ROSA, 2011).

Um dado em evidência é o aumento de traumas graves na população de maior idade (Figura 2). Atribui-se a este índice, além da idade do paciente, com suas fragilidades e dificuldades, o tipo do mecanismo e o prognóstico da lesão sofrida.

Analisando-se a ocorrência em relação às faixas etárias, este estudo demonstrou, para a faixa etária com idade igual ou superior a 60 anos, a queda da própria altura como principal mecanismo de trauma, seguida de queda de um nível ao outro (Figura 4). Este dado é um importante alarmante social, ao corroborar uma informação do Ministério da Saúde, que diz ocorrer

uma queda para cada três indivíduos com mais de 65 anos (SANTOS et al., 2016). A queda é um episódio que envolve fatores de risco intrínsecos, como idade avançada, déficit cognitivo e morbidades, e extrínsecos, como uso de medicação, superfícies escorregadias e iluminação ruim (CHEHUEN NETO et al., 2018). Um estudo revela que quanto mais instruído sobre estes riscos, menos o idoso se expõe a eles. Entretanto, a maior parte deste público ainda é pouco informada sobre o tema (CHEHUEN NETO et al., 2018). Sendo assim, é importante a elaboração de campanhas que abordem esse problema em específico, advertindo sobre a utilidade de se preservar um ambiente organizado no meio de convívio do idoso, mantendo sempre iluminação suficiente, materiais antiderrapantes e apoios (MOTA et al., 2016). Também se faz necessário o acompanhamento contínuo do idoso, em tempo integral, principalmente quando ele faz uso de medicação, haja vista que há relação deste uso com hipotensão, vertigem e sonolência (COSTA et al. 2014). Manter objetos do cotidiano ao alcance das mãos, evitar degraus, obstáculos e cadeiras sem encosto ou camas altas são outras medidas de segurança imprescindíveis na prevenção de queda do idoso (CHEHUEN NETO et al., 2018).

Figura 4: Relação entre pacientes acima de 60 anos e mecanismo de trauma



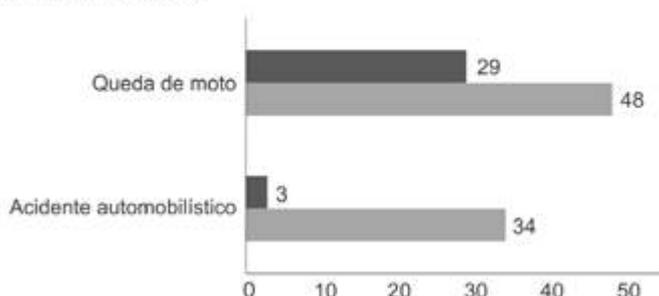
Ainda por meio da análise de faixa etária e mecanismo de trauma, (Tabela 1) observa-se que a faixa de maior prevalência foi entre os pacientes de 26 a 45 anos de idade, com 175 pacientes dos 497 analisados. Sob o ponto de vista socioeconômico, é importante comentar que essa é a faixa mais ativa de trabalhadores da população. Além disso, das nove categorias de mecanismos destacados, houve predominância dessa faixa etária em seis, resultados que vão ao encontro com os demonstrados na literatura (VIÉGAS et al 2013; SANTO et al, 2008).

Ao analisar particularmente cada mecanismo, obser-

va-se que nas faixas de 15 a 25 anos e 26 a 45 anos houve um predomínio de acidentes motociclísticos. Já entre as faixas etárias de 46 a 60 anos e acima dos 60 anos, como já relatado, houve um predomínio de queda de um nível ao outro.

Um fato que vale destacar é a predominância de 77 vítimas de queda de moto sobre 37 de acidentes automobilísticos, principalmente ao se notar a relação do uso de álcool nos presentes mecanismos. Das 77 vítimas de queda de moto, 29 estavam alcoolizadas, ao passo que dos 37 pacientes que sofreram acidente automobilísticos, apenas três apresentaram relato de libação alcoólica (Figura 5).

Figura 5: Relação entre o libação alcoólica e acidentes automobilísticos e quedas de moto.

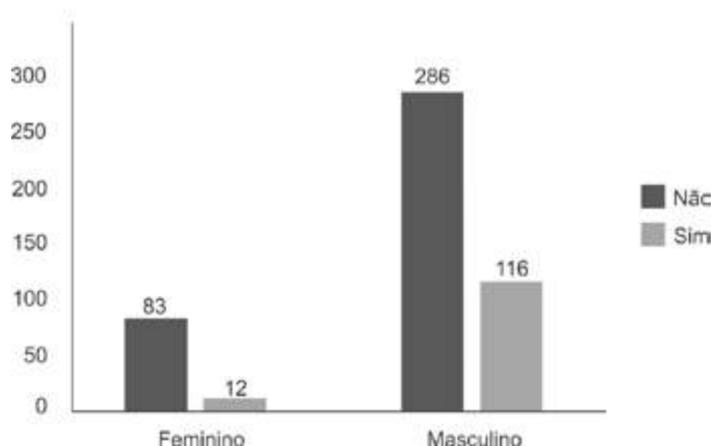


Os acidentes de trânsito vêm aumentando significativamente no decorrer dos últimos anos, principalmente aqueles relacionados ao uso de moto (MARÍN-LEÓN, 2012). As quedas de moto, ao serem comparadas com os acidentes automobilísticos, são sete vezes mais propensas a levarem a morte do dirigente, quatro vezes mais propensas a provocarem uma lesão corporal e duas vezes mais propícias a atropelarem um pedestre (BARROS et al, 2012).

Diante dos resultados deste trabalho, é possível destacar a importância da realização de ações pluri-ins-

titucionais voltadas para a prevenção de acidentes, com foco específico para os motociclistas. Cabe aos gestores e educadores da sociedade brasileira acentuar a mudança de hábitos e comportamentos dos atuais e futuros condutores, com a finalidade de torná-los mais prudentes e cumpridores das leis de trânsito. Tratando-se do estado de libação alcoólica, observou-se uma predominância do número de homens que se encontravam neste estado quando sofreram o trauma (Figura 6), reforçando essa variável como um fator de risco para traumatismo cranioencefálico (TCE).

Figura 6: Relação entre alcoolismo e o sexo



Por outro lado, as pacientes do gênero feminino revelam uma baixa expressão no número dos casos de TCE avaliados, sendo também importante ressaltar os pouquíssimos casos de libação alcóolica no gênero. As pesquisas evidenciam o comportamento masculino como principal fator para a exposição aos agentes externos, como o álcool, acidentes automobilísticos, violência urbana (incluindo agressões físicas e perfuração por arma de fogo) (GAUDÊNCIO, 2014). Aprofundando mais a questão da libação alcóolica relacionada ao sexo masculino, algumas pesquisas sugerem que essa prevalência ocorra devido aos fatores biológicos, observando-se que a ingestão de quantidades idênticas de álcool em ambos os gêneros gera um efeito maior no sexo feminino. Isso sugere que os homens consomem bebidas alcoólicas em maior frequência e quantidade para atingir efeitos semelhantes no sangue (BARAONA et al., 2001; MACHADO et al., 2017). Há também as influências culturais, nas quais o álcool é inserido historicamente como símbolo da masculinidade, levando-os ao maior consumo (MACHADO et al., 2017; HOLMILA.; RAITASALO. 2005; WILSNACK et al., 2009).

O Plano Nacional sobre Álcool (BRASIL, 2007) visa informar a população quanto ao consumo de álcool, a fim de diminuir seu uso indevido e violência associada à criminalidade. Nesse contexto, é importante apontar o sexo masculino como o alvo dessas ações visando prevenir casos novos de TCE envolvendo o gênero. Também se faz necessário evidenciar outros agentes externos que envolvem o sexo masculino nas vítimas do TCE, incentivando o uso de EPI em locais de trabalho, diminuindo os casos de violências com maior monitoramento policial em associação à instalação de câmeras de videomonitoramento, fis-

calizando adequadamente as regras aos limites de velocidade e leis de trânsito.

CONCLUSÃO

Sendo o Traumatismo Cranioencefálico (TCE) uma doença, é necessário compreender seus dados epidemiológicos, para que seja possível atuar sobre os fatores causadores de maneira efetiva.

O estudo mostra que o sexo masculino teve um predomínio no número de casos, sendo também o que mais apresenta libação alcóolica no momento do trauma. O mecanismo que mais acometeu os indivíduos com este perfil foi queda de moto. Então sugere-se o desenvolvimento de campanhas voltadas para motociclistas.

Ainda, a pesquisa mostra que o principal agente causador de TCE foi a queda da própria altura, que acometeu, sobretudo, os pacientes acima de 60 anos de idade. A faixa etária mais acometida no geral foi entre 25 e 45 anos, que compõe a população ativa produtivamente. Em relação à gravidade, o TCE leve foi o mais prevalente e apresentou uma evolução considerável para óbito. Ressalta-se a importância de avaliar o Glasgow do segundo dia de internação, pois foi expressivo o número de pacientes sem registro nas primeiras 24 horas. Houve aumento de acidentes envolvendo ciclistas e agressões do ano de 2015 para o ano de 2016.

Diante da importância deste tema e dos resultados obtidos na pesquisa, é possível elaborar profilaxias, prevenindo a ocorrência desta doença, fornecendo

informações sobre este tema e da epidemiologia deste agravo no Espírito Santo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA de G. et al. Condutas no paciente com trauma cranioencefálico. *Rev Bras Clin Med.* São Paulo: v. 9, n. 1, p. 74-82, 2011. Disponível em: http://formsus.datasus.gov.br/novoimgarq/15106/2256654_109700.pdf. Acesso em: set 2018.
- BARAONA, E et al. Gender differences in pharmacokinetics of alcohol. *Alcohol Clin Exp Res.* 2001 Apr;25(4):502-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.2001.tb02242.x>. Acesso em: agos 2018.
- BARROS, A. J. D et al. Acidentes de trânsito com vítimas: sub-registro, caracterização e letalidade. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 19, n. 4, p. 979-986, 2003. Disponível em : <https://www.scielosp.org/pdf/csp/2012.v28n1/39-51/pt>. Acesso em: maio 2017.
- BRASIL. *Decreto nº 6.117, de 22 de maio de 2007*. Brasília: Diário Oficial da União; 23 maio 2007 [cited on 2016 July 1]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007. Acesso em: agos 2016
- CARDOS, A. V de O. et al. Uso de escala de coma de glasgow para avaliação de nível de consciência de pacientes com traumatismos cranioencefalicos. *Rev Eletrônica Acervo Saúde*, v.5, S249- S255, 2017. Disponível em: https://www.acervosaude.com.br/doc/S-13_2017.pdf. Acesso em: agos 2018.
- CHEHUEN NETO, J. A et al. Percepção sobre queda e exposição de idosos a fatores de risco domiciliares. *Ciência & saúde coletiva*, v. 23, p. 1097-1104, 2018. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018234.09252016>
- COSTA, D et al. Idosos vítimas de trauma: doenças pre-existentes, medicamentos em uso no domicílio e índices de trauma. *Revista brasileira de enfermagem*, v. 67, n. 5, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2014670513>. Acesso em: set 2017.
- DANTAS FILHO, V. P et al. Relevant factors in 206 patients with severe head injury. *Arquivos de neuropsiquiatria*, v. 62, n. 2A, p. 313-318, 2004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2004000200022>. Acesso em: nov 2018.
- GAUDÊNCIO, T. G.; L, G. de M. A epidemiologia do traumatismo cranioencefálico: um levantamento bibliográfico no Brasil. *Rev Neurocienc*, v. 21, n. 3, p. 427-34, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4181/RNC.2013.21.814.8p>. Acesso em: set 2018.
- HOLMILA, M.; RAITASALO, K. Gender differences in drinking: why do they still exist? *Addiction*. 2005 Dec;100(12):1763-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2005.01249.x> Acesso em: jan 2019.
- MACHADO, I. E et al. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: relação entre uso de álcool e características sociodemográficas segundo o sexo no Brasil. *Revista brasileira de epidemiologia*, v. 20, p. 408-422, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700030005>. Acesso em: out 2018.
- MAGALHÃES, A. L. G et al. Epidemiologia do traumatismo cranioencefálico no Brasil. *Revista brasileira de neurologia*, v. 53, n. 2, 2017. Disponível em : https://www.researchgate.net/profile/Leonardo_Cruz_De_Souza/publication/320352679_Epidemiology_of_Traumatic_Brain_Injury_in_Brazil/links/59df66a2a6fdccfcfda35840/Epidemiology-of-Traumatic-Brain-Injury-in-Brazil.pdf . Acesso em: out. 2018.
- MARÍN-LEÓN, L et al. Tendência dos acidentes de trânsito em Campinas, São Paulo, Brasil: importância crescente dos motociclistas. *Cadernos de saúde pública*, v. 28, p. 39-51, 2012.
- MARTINS, C. B. G; ANDRADE, S. M, Causas externas entre menores de 15 anos, *Revista Bras Epidemiol.* 2005; 8(2): p. 194-204. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/0D/rbepid/v8n2/12.pdf> Acesso em: out. 2018.
- MILLER, J. D. et al. Further experience in the management of severe head injury. *Journal of neurosurgery*, v. 54, n. 3, p. 289-299, 1981. Disponível em : <http://thejns.org/doi/abs/10.3171/jns.1981.54.3.0289>. Acesso em: nov. 2018.
- MOURA, J. C de et al. Perfil clínico-epidemiológico de traumatismo cranioencefálico do Hospital de Urgências e Traumas no município de Petrolina, estado de Pernambuco. *Arquivos brasileiros de neurocirurgia: Brazilian neurosurgery*, v. 30, n. 03, p. 99-104, 2011. DOI: 10.1055/s-0038-1626501
- MOTA de S. L. M. et al. Risco de quedas em ido-

- sos residentes na comunidade: revisão sistemática da literatura. *Revista gaúcha de enfermagem*, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016.04.55030>.
- OLIVEIRA, E.; LAVRADOR, J. P.; SANTOS, M. M.; ANTUNES, J. L. *Traumatismo crânio-encefálico: Abordagem integrada*. Acta Med Portuguesa, maio-junho/2010. Disponível em : http://www.redereab.pt/docs/TCE_Abordagem_Integrada.pdf. Acesso em: set 2019.
- RODRIGUES, C. L. et al. Acidentes que envolvem motociclistas e ciclistas no município de São Paulo: caracterização e tendências. *Revista brasileira de ortopedia*. 49(6): 602–606. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rbo.2014.01.019> . Acesso em: set 2019.
- RUY, E. L.; ROSA, M. I. Perfil epidemiológico de pacientes com traumatismo crânio encefálico. Epidemiological profile of patients with traumatic brain injury. *Arquivos catarinenses de medicina*, v. 40, n. 3, 2011. Disponível em: <http://www.acm.org.br/acm/revista/pdf/artigos/873.pdf>. Acesso em: dez 2019
- SANTOS, N et al Prevalência e fatores associados a quedas em idosos. *Texto e contexto em enfermagem*, v. 25, n. 2, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-07072016000360015>. Acesso em: maio 2019.
- TEASDALE, G.; JENNETT, B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *Lancet*. 1974;2:81–4. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(74\)91639-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(74)91639-0). Acesso em: mar 2018.
- SANTOS, A. M. R dos et al. Perfil das vítimas de trauma por acidente de moto atendidas em um serviço público de emergência. *Cadernos de saúde pública*, v. 24, p. 1927-1938, 2008. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/csp/2008.v24n8/1927-1938/pt>. Acesso em: maio 2019.
- SOUZA, E.R. et al. Morbimortalidade de homens jovens brasileiros por agressão: expressão dos diferenciais de gênero. *Ciência & Saúde Coletiva*. 17(12): 3243-3248. 2012. Disponível em: https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1413-81232012001200009&script=sci_arttext&lng= Acesso em: mar 2019.
- VIÉGAS, M. L. C et al. Traumatismo cranioencefálico em um hospital de referência no estado do Pará, Brasil: prevalência das vítimas quanto a gênero, faixa etária, mecanismos de trauma, e óbito. *Arquivos brasileiros de neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery*, v. 32, n. 01, p. 15-18, 2013. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0103-5355/2013/v32n1/a3620.pdf>; Acesso em: maio 2018.
- WILSNACK, R. W et al. *Gender and alcohol consumption: patterns from the multinational GENACIS project*. *Addiction*. 2009 Sep;104(9):1487-500. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2009.02696.x> Acesso em: out. 2019.

Reforço escolar como ferramenta no enfrentamento do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade

Amanda dos Santos Guarieiro¹, Caroline Peçanha Neri Ramos¹, Suzidarle da Silva Rosa Pereira¹, Silvia Lorenzoni Perim Seabra²

Submissão: 02/02/2023

Aprovação: 30/05/2023

Resumo: O Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) é um transtorno neuropsiquiátrico comum na infância, com sintomas prevalentes de desatenção, hiperatividade e impulsividade, que afeta crianças e adolescentes em seus processos de aprendizagem. O objetivo geral do estudo foi implementar o reforço escolar como um auxílio no processo de aprendizagem de pessoas com TDAH. Para tanto, investigou-se o transtorno dentro de um contexto real, caracterizando-o como um estudo profundo de um caso específico, buscando, dessa maneira, proporcionar uma visão global do problema enquanto identificava fatores que podem facilitar o enfrentamento do fenômeno contemporâneo. Desse modo, foi realizado o acompanhamento de uma pré-adolescente de 12 anos de idade, do sexo feminino e com diagnóstico de TDAH, a fim de observar o desenvolvimento da participante frente às aulas de reforço escolar e os possíveis efeitos da ação para sua aprendizagem, fazendo uso de estratégias pedagógicas específicas para alunos desatentos e impulsivos. Os resultados apontam que, quando acompanhados, indivíduos com o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade apresentam melhores resultados no âmbito escolar. Conclui-se, portanto, que o acompanhamento especializado e atento de pessoas com TDAH tem efeitos positivos no processo de aprendizagem desses indivíduos.

Palavras-chave: TDAH. Reforço Escolar. Aprendizagem.

School tutoring as a tool in coping with attention deficit hyperactivity disorder

Abstract: Attention Deficit Hyperactivity Disorder - ADHD is a common neuropsychiatric disorder in childhood, with prevalent symptoms of inattention, hyperactivity and impulsivity, which affects children and adolescents in their learning processes. The general objective of the study was to implement tutoring as an aid in the learning process of people with ADHD. Therefore, the disorder was investigated within a real context, characterizing it as an in-depth study of a specific case. Seeking, in this way, to provide a global vision of the problem while identifying factors that can facilitate the confrontation of the contemporary phenomenon. Thus, a 12-year-old female pre-adolescent with a diagnosis of ADHD was monitored in order to observe the participant's development in face of school reinforcement classes and the possible effects of the action on her learning, making use of specific pedagogical strategies for inattentive and impulsive students. The results indicate that, when accompanied, individuals with Attention Deficit Hyperactivity Disorder present better results at school. It is concluded, therefore, that the specialized and attentive monitoring of people with ADHD has positive effects on the learning process of these individuals.

Keywords: ADHD. School Reinforcement. Learning.

¹ Graduandas de Psicologia da Faculdade Multivix Vila Velha, Vila Velha, ES.

² Doutora em Psicologia, docente da Faculdade Multivix Vila Velha, Vila Velha, ES.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Associação Brasileira de Déficit de Atenção - ABDA (2019), estima-se que o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) afeta cerca de 7% das crianças em idade escolar e persiste ao longo da vida desses indivíduos, sendo reconhecido como um dos transtornos que mais afeta a autoestima das pessoas. Sabe-se, ainda, que é difícil para muitos indivíduos compreender que uma criança aparentemente normal, exigindo atenção e dando evidentes sinais de desatenção, possa ter um distúrbio hereditário, mas o TDAH está presente em cerca de 5% da população (TEIXEIRA, 2013).

Dados como estes são responsáveis pela ideia de construir um projeto que não somente traga as características principais do TDAH, mas também oferte a esperança de meios que facilitem a vida desses indivíduos na difícil tarefa de sobreviver às exigências da sociedade. Desse modo, o tema da pesquisa surge entendendo que, embora um indivíduo que tenha dificuldades para aprender e realizar algumas tarefas possa parecer normal, com o avanço do tempo suas dificuldades podem aparecer de forma mais acentuada, tornando a vida do sujeito mais difícil e estressante.

Este estudo, portanto, apresenta uma discussão a respeito do TDAH e seus prejuízos, colocando para o leitor a literatura recente sobre o tema, fruto de um cuidadoso e delimitado mapeamento literário a respeito do transtorno mencionado, além de propor o reforço escolar como possível ajuda técnica no enfrentamento do TDAH, visando ser um apoio para portadores, pais cuidadores e profissionais da área de psicologia que pretendem intervir em indivíduos com sintomas de desatenção e impulsividade.

De acordo com a literatura a respeito das características gerais do TDAH, trazendo a relação do desatento com a escola, identificando os prejuízos emocionais que geralmente os acometem, evidenciando a necessidade de olhar para as individualidades, apresentando o reforço escolar individual como apoio técnico e apontando estratégias pedagógicas que podem auxiliar possíveis acompanhantes e educadores.

O objetivo geral deste estudo foi implementar o reforço escolar como um auxílio no processo de aprendizagem de uma criança desatenta e hiperativa/impulsiva, a fim de ampliar o conhecimento a respeito de intervenções que favoreçam sujeitos com TDAH.

Portanto, especificamente, pretende-se compreender os aspectos do transtorno, investigar as dificuldades enfrentadas por indivíduos diagnosticados, relacionar o desempenho escolar a possíveis determinantes de prejuízos emocionais, definir o que é e como funciona o reforço escolar individualizado e apontar sua importância.

REFERENCIAL TEÓRICO

TRANSTORNO DO DÉFICIT DE ATENÇÃO COM HIPERATIVIDADE

O Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), de acordo com Muszkat, Miranda e Rizzutti (2017), caracteriza-se pela dificuldade em controlar os impulsos e modular a atenção, além da incapacidade em controlar o próprio nível de atividade motora e criar estratégias de ação, estando presente em cerca de 5% da população (TEIXEIRA, 2013). Esse quadro se configura pela alteração no funcionamento do sistema neurológico cerebral, quando os neurotransmissores, que são as substâncias químicas produzidas pelo cérebro, apresentam alterações no interior dos sistemas cerebrais que são responsáveis pelas funções da atenção e impulsividade (SILVA, 2009).

De acordo com a American Psychiatric Association (2014), o TDAH é um distúrbio neuropsiquiátrico comum na infância, com sintomas prevalentes de desatenção, hiperatividade e impulsividade. Silva (2009) apresenta o TDAH como um transtorno de funcionamento de origem biológica marcado pela hereditariedade e que se manifesta no indivíduo antes dos sete anos de idade. De acordo com Uvo, Germano e Capellini (2017), as dificuldades encontradas pelas pessoas diagnosticadas com TDAH podem ser identificadas em vários domínios cognitivos, sendo os mais comuns o planejamento, a regulação do comportamento e a atenção seletiva. Entretanto, apesar dos sintomas fazer com que esses indivíduos se sintam diferentes dos outros ao longo do desenvolvimento, eles parecem também ser parte significativa na estrutura da personalidade (CASTRO; LIMA, 2018).

Em relação à etiologia do transtorno, Castro e Lima (2018) afirmam que o TDAH é multifatorial, pois seus sintomas consistem em uma combinação de fatores ambientais, sociais, culturais e genéticos. Mas, sabe-se que em relação à aparência e à forma, o cére-

bro de uma pessoa com TDAH em nada se difere de um outro (SILVA, 2009) e que, diferente do que anteriormente era proposto, trata-se de uma disfunção e não de uma lesão (SCHWARTZMAN, 2001). O transtorno neurobiológico, como afirmam Souza e Souza (2017), pode se manifestar ainda na infância e acompanhar o indivíduo até sua fase adulta, abrangendo fatores genéticos, biológicos, psicológicos e sociais, caracterizando-se pela alteração da atenção, denotando dificuldade na concentração, hiperatividade, percebidos na inquietude e agitação, e impulsividade, com a dificuldade em aspectos de autocontrole.

Embora não existam diferenças anatômicas entre o cérebro de um indivíduo com TDAH e o de uma pessoa sem o transtorno, Silva (2009) afirma existir uma alteração na estrutura cerebral dos portadores do transtorno, apontando hipoperfusão cerebral nas regiões pré-frontal e pré-motora do cérebro, tendo como consequência uma diminuição do metabolismo nessas áreas, fazendo com que exista uma falha, responsável pela falta das capacidades reguladoras de “filtros” e “freios” desses sujeitos. Tais dados corroboram com a ideia de que os sinais de hiperatividade, impulsividade e desatenção são decorrentes de uma falha genética que leva a disfunções na porção frontal do cérebro, como afirma Signor e Santana (2020).

É comum perceber em pessoas com o transtorno, além dos relatos de desatenção, dificuldades em iniciar ou continuar tarefas, desorganização, esquecimento, fala impulsiva, problemas com autoridade e lentidão (CASTRO; LIMA, 2018). Portanto, corroborando com Uvo, Germano e Capellini (2017), o TDAH pode ser entendido como um transtorno com manifestações diversas que provocam prejuízos nos funcionamentos cognitivos e interpessoais, tendo como queixa principal o baixo rendimento escolar. Teixeira (2013) também traz como característica a grande dificuldade de se organizar, fazendo com que constantemente o indivíduo com o transtorno perca seus materiais escolares e pertences pessoais, como dinheiro e brinquedos. Além disso, como consequência da hiperatividade/impulsividade, o portador de TDAH faz primeiro e pensa depois (SILVA, 2009), agindo irrefletidamente.

Sendo o TDAH, segundo Barkley (2006), uma das desordens neuropsiquiátricas mais comuns da infância e, como afirma Schwartzman (2001), um dos

problemas comportamentais crônicos mais comuns no mesmo período, que fica evidente a necessidade de tirá-lo da fronteira da “marginalidade social”, como aponta Silva (2009), chamando a atenção para a necessidade de tratar, orientar e organizar esses indivíduos, a fim de que eles desempenhem suas potencialidades e/ou seus talentos especiais. Entretanto, são muitos os desafios vivenciados por eles, com prejuízos que vão além do ambiente escolar e perpassam, também, questões do dia a dia, como relacionamentos interpessoais e a convivência familiar (CASTRO; LIMA, 2018). Tais características se devem ao fato de a área cerebral responsável pelo controle pela filtragem dos estímulos, segundo Silva (2009), não ser muito eficiente. Vale ressaltar, ainda, que, de acordo com Teixeira (2013), crianças com TDAH não diagnosticadas e/ou não tratadas apresentam sérios prejuízos no decorrer dos anos.

Por não ser considerado uma doença, o TDAH, segundo Souza e Souza (2017), não tem cura, apenas tratamento. Para Mattos (2020), quanto mais precoce é feito o diagnóstico e se inicia a procura de meios para a melhora dos sintomas, mais facilmente se evitam as consequências negativas. O tratamento envolve uma abordagem multidisciplinar, que inclui, além do uso de medicamentos, o uso de medidas e intervenções psicoeducativas (TEIXEIRA, 2013) que devem respeitar, de acordo com Silva (2009), a subjetividade comportamental de cada indivíduo, bem como os fatores ambientais em que eles estão inseridos e o desenvolvimento psicológico que tenha alcançado.

Deve-se, de acordo com Signor e Santana (2020), ensinar essas crianças a negociar seus desejos, a ouvir o outro, a compartilhar opiniões, pois é somente nessa relação social que esses indivíduos ganham a oportunidade de aprender regras de interação. Nesse sentido, excluir e apontar erros, com qualquer outra técnica que visa a “normalização”, não se mostra eficaz quando o assunto é TDAH. Para Castro e Lima (2018), além da combinação medicamentosa utilizada para tratar o transtorno, a adoção de intervenções psicológicas e a criação de estratégias é o caminho correto a se seguir no tratamento dos sintomas residuais. Segundo Mattos (2020), em crianças portadoras do TDAH com problemas sérios de comportamento, técnicas comportamentais ajudam bastante e faz com que elas sejam menos propensas a quadros de ansiedade e baixa autoestima.

OS PREJUÍZOS EMOCIONAIS E A IMPORTÂNCIA DO ACOMPANHAMENTO INDIVIDUALIZADO

É no ambiente escolar, de acordo com Souza e Souza (2017), que os principais sintomas de desatenção são identificados. É percebido, muitas vezes, que os portadores do TDAH acabam por não terminar suas tarefas, não fazem os deveres de casa e apresentam dificuldades em se organizar (TEIXEIRA, 2013). Além disso, demonstram dificuldade em manter a atenção em atividades lúdicas, parecendo não escutar quando lhe dirigem a palavra e demonstrando grande relutância em se envolver em tarefas que exijam, de forma prolongada, esforço mental (SOUZA; SOUZA, 2017), fazendo com que, em alguns casos, conforme afirma Mattos (2020), sejam tidas como indolentes, burras, preguiçosas e/ou limitadas.

Silva (2009) afirma que é no início da vida escolar que se revela a potencialidade problemática do portador de TDAH. É nesse momento, segundo Signor e Santana (2020), que a criança começa a ser apontada como “agitada” e “desatenta”. É nessa hora, então, que se tem início o problema, pois, inseridos nessas interações, os estudantes passam a vivenciar o processo de estigmatização, assumindo uma condição problemática dentro de um espaço imposto pelo meio social (SIGNOR; SANTANA, 2020). Assim, o sistema educacional, de acordo com Mattos (2020), exige que esses indivíduos se mantenham quietos, sigam as regras e mantenham sua atenção por horas seguidas e sendo avaliados, muitas vezes, por provas monótonas, resultando em advertências constantes e baixas notas.

Mesmo indivíduos com TDAH sem comorbidade, segundo Mattos (2020), apresentam problemas emocionais significativos. Para Castro e Lima (2018), é possível que longos períodos no convívio escolar vividos com sofrimento por pessoas com TDAH possam influenciar negativamente a construção da identidade desses indivíduos. Silva (2009) afirma que, por desconhecimento, portadores do transtorno, muitas vezes, recebem diariamente os mais variados rótulos e adjetivos pejorativos, dos quais não sabem como se defender e acabam padecendo de uma crônica baixa autoestima.

Para Silva (2009), a criança com TDAH absorve todas as críticas que desabam incessantemente sobre ela fazendo com que se sinta deslocada, inadequada e, de alguma forma, defeituosa, causando inten-

so sofrimento. Elas também podem, de acordo com Mattos (2020), ficar apáticas, apresentar falta de apetite e manifestar menos interesse em coisas que antes gostavam, como brincadeiras e jogos.

Indivíduos com TDAH são constantemente considerados sonhadores e distraídos, pois, afirmam Castro e Lima (2018), apresentam dificuldades de selecionar estímulos. Para Silva (2019), fatos como esse podem fazer com que esses sujeitos desenvolvam uma autoimagem negativa em consequência de recebimento de críticas por anos. Para o autor, todos em algum momento desenvolvem uma desagradável autopercepção de incapacidade. Além disso, de acordo com Mattos (2020), crianças com TDAH tendem a ser mais rejeitadas por seus colegas de classe.

Sintomas como confusão, desorientação e perda do curso do pensamento impactam consideravelmente a qualidade de vida desses indivíduos (CASTRO; LIMA, 2018). Muitos deles descrevem períodos de profundo cansaço mental que, de acordo com Silva (2009), derivam da realização de tarefas nas quais são forçados a permanecer concentrados, como, por exemplo, a entrega de trabalhos escolares. Para Teixeira (2013), os resultados negativos nas diversas esferas da vida do portador de TDAH podem gerar a perda da autoestima, tristeza e prejuízos nos relacionamentos sociais, que, somados, demonstram potencial para desencadear episódios depressivos graves. Nesses casos, Mattos (2020) afirma ser necessário acompanhamento psicoterapêutico.

Nesse sentido, faz-se necessário, dentro do tratamento do TDAH, conforme afirma Silva (2009), analisar as vertentes do desconforto individual e social causadas por alguma manifestação advinda de um transtorno, pois a disfunção cerebral é diferente em cada pessoa. Segundo Mattos (2020), alguns aspectos no comportamento de crianças são comuns a todos, mas, em alguns casos, a apresentação das características tem particularidades, como no caso de pessoas com TDAH.

Posto isto, é necessário considerar, de acordo com Duarte (2019), que o indivíduo que não consegue aprender ou demonstra maior dificuldade em passar por esse processo precisa de um acompanhamento individualizado, na expectativa de que exista recuperação efetiva e ele se torne sujeito de aprendizagem. Portanto, o primeiro passo no enfrentamento do TDAH, de acordo com Mattos (2020), é identificar

as habilidades pessoais que estão mais deficientes nesse indivíduo, conversando claramente sobre esses sintomas e como eles influenciam em seu comportamento.

Na busca pela normalização do indivíduo, as instituições podem acabar apontando erros e excluindo indivíduos das relações com o grupo de convívio, transformando características individuais em delito (SIGNOR; SANTANA, 2020). Nesse sentido, Silva (2009) caminha em direção contrária e afirma ser mais eficaz o educador respeitar essa individualidade, criando metas individuais, trocando ideias com o portador de TDAH para que ele se sinta acolhido e valorizado. Lembrando que, em conformidade com Mattos (2020), no tratamento de um indivíduo não existe “receita de bolo” que sirva para todos, pois cada caso tem suas particularidades e nenhuma criança é igual a outra.

REFORÇO ESCOLAR COMO APOIO TÉCNICO NO ENFRENTAMENTO DO TRANSTORNO DO DÉFICIT DE ATENÇÃO COM HIPERATIVIDADE

O aluno que não consegue aprender, segundo Duarte (2019), necessita de um acompanhamento individualizado para que recupere efetivamente sua formação e se torne indivíduo da aprendizagem. Para Mota (2011), reforço escolar é a prática de ajudar alunos com dificuldades de aprendizagem, entendendo que existem fatores de ordem subjetiva que interferem no desempenho escolar, trabalhando conteúdos defasados e reforçando aqueles ministrados em salas de aula. Tal afirmação corrobora com o objetivo que Duarte (2019) traz sobre a prática do reforço escolar, que se caracteriza com a aprendizagem de educandos em níveis de desigualdades em relação ao ritmo das turmas a qual pertencem. Posto isto, no que concerne aos prejuízos típicos do Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), o desempenho insuficiente é uma característica do portador do transtorno (CASTRO; LIMA, 2018), o que pode significar a necessidade de um acompanhamento para além do ensino regular.

Após o diagnóstico do TDAH, fruto de uma detalhada investigação, o médico, juntamente com a família, poderá decidir pelo melhor tratamento disponível no enfrentamento do TDAH, que inclui intervenções interdisciplinares, como o reforço escolar (TEIXEIRA, 2013). Para melhorar os resultados, segundo Tiba (2010), a família poderá descobrir métodos que me-

lhorem o desempenho de seus filhos, a fim de torná-los mais competentes. Além disso, as intervenções psicossociais, de acordo com Souza e Souza (2017), incluem psicoeducação e habilidades de organização escolar. Para Silva (2009), com o acompanhamento adequado, um indivíduo portador de TDAH equipara-se aos demais nas dificuldades para priorizar suas tarefas, iniciá-las e/ou terminá-las, que, segundo Castro e Lima (2018), é uma forte característica que pode, também, ser minimizada.

Segundo Tiba (2010), nem sempre as instituições de ensino conseguem dar um preparo substancial aos alunos. Desse modo, o reforço escolar, entendido como um serviço remunerado e privado que visa suplementar o ensino da escola formal e um apoio técnico que aposta no enriquecimento de competências, na superação de dificuldades e no preparo para exames (DUARTE, 2019), deve ser considerado dentro do tratamento do TDAH, pois intervenções dessa natureza determinam uma rotina de estudos e horários predeterminados, que, de acordo com Teixeira (2013), são intervenções eficazes no tratamento de crianças desatentas.

Sabe-se que o acompanhamento de crianças com TDAH com as rotinas de casa por algum profissional se justifica, pois, de acordo com Teixeira (2013), portadores de TDAH geralmente não terminam seus deveres de casa e apresentam dificuldades extremas em se organizar, o que, naturalmente, acarreta diversos problemas. Além disso, a cobrança para que a criança cumpra metas, siga rotinas e execute tarefas, principalmente no âmbito escolar, se adequando a estrutura de uma educação continuada (SILVA, 2009), sugere a necessidade de alguém que a ajude a adequar-se a rotinas tão esquematizadas. Nesse contexto, afirma Duarte (2019), o educador entra como o facilitador dos processos de aprendizagem e deve considerar o fato de que crianças desatentas e impulsivas precisam de muito incentivo e estruturação para levar a cabo suas tarefas (SILVA, 2009), o que nem sempre cuidadores estão aptos a oferecer. Nesse sentido, é necessário também entender que na relação ensino-aprendizagem se vincula a subjetividade e que isso deve ser sempre considerado (MOTA, 2011).

Posto isto, espera-se que aquele que fará o acompanhamento do portador de TDAH seja, como Tiba (2010) chamou, um Líder Educador, que consiga despertar e entusiasmar aquele a quem acompanha, além de flexível o bastante para adaptar-se sem ja-

mais deixar de perseguir os objetivos estabelecidos em função das necessidades e demandas específicas do indivíduo. É importante, também, estabelecer agendas de atividades rotineiras que visem a reestruturação de formas de resolver os problemas (SILVA, 2019), além de, segundo Duarte (2019), ser um facilitador no processo de aprendizagem, pois, para o autor, o educador do reforço escolar está desafiado a moldar-se a distintos materiais didáticos.

MATERIAIS E MÉTODO

A metodologia desta pesquisa, quanto à natureza dos dados, assumiu uma abordagem qualitativa, pois pretendeu apresentar os resultados mediante descrições verbais. Objetivou investigar o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) dentro de um contexto real, caracterizando-se, de acordo com Gil (2017), como um estudo profundo de um caso específico. Visando, dessa maneira, proporcionar uma visão global do problema enquanto identifica fatores que podem facilitar o enfrentamento do fenômeno contemporâneo.

Apresenta-se como uma pesquisa aplicada, com estudo elaborado e com finalidade de resolver problemas identificados no âmbito social. Para Gil (2017), pesquisas dessa natureza voltam sua aquisição de conhecimento à aplicação em situações específicas. Além disso, estuda as características do portador do TDAH, visando descobrir possíveis associações benéficas quando associado ao reforço escolar, o que a classifica, também, como uma pesquisa descritiva que estuda os aspectos gerais de um grupo específico por seu estado de saúde mental (GIL, 2017).

Dessa maneira, a participante deste estudo, denominada A, uma pré-adolescente de 12 anos de idade, do sexo feminino, com a qual foi realizado um acompanhamento no contraturno de suas aulas obrigatórias, tem diagnóstico de Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade e está matriculada no sétimo ano do ensino regular de uma instituição de ensino privada. Foram aplicadas estratégias pedagógicas que incluíram a busca por atividades que despertassem o interesse da participante, o ato de delegar e dar retorno quando atividades fossem realizadas, a extinção de críticas, a criação de rotinas e agenda de compromissos. Além disso, foram desenvolvidas atividades que estimulassem a criatividade da participante e fornecidas informações a respeito

do TDAH para A e seus cuidadores, entre outras coisas, com intuito de observar diferenças no comportamento e rendimento da participante.

O período do acompanhamento foi de aproximadamente 15 dias, sendo realizado durante os dias da semana, de segunda a sexta-feira, e as atividades dependeram da demanda escolar de A. A intervenção foi realizada por uma das autoras da pesquisa, no período máximo de duas horas por dia. Pretendeu-se, desse modo, observar o desenvolvimento de A frente às aulas de reforço escolar e os possíveis efeitos da ação para sua aprendizagem.

Para a coleta de dados, optou-se, também, por um questionário apresentado por escrito, aberto e semiestruturado, que foi aplicado a um dos cuidadores responsáveis - nesta pesquisa, o pai. As informações coletadas a partir disso permitiram que percepções importantes a cerca daquilo que se propõe fossem caracterizadas.

Tendo em vista que a pesquisa envolve pessoas, todas as questões éticas foram resguardadas conforme a resolução nº 510 de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde. Dessa maneira, foi entregue para o responsável pela aluna um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que continha explicações quanto aos objetivos, procedimentos que seriam realizados e justificativa da pesquisa. O documento contava, ainda, com detalhada explicação quanto aos possíveis danos decorrentes, a garantia da manutenção do sigilo e a privacidade dos participantes, bem como a plena liberdade em decidir sobre sua participação, sendo cabível desistência a qualquer momento, visando garantir sua autonomia de decisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante três semanas a participante A. foi observada enquanto realizava sua rotina de estudos. Em um primeiro momento, observou-se a participante em seu ambiente de estudos de costume e seu desenvolvimento sem supervisão. Em seguida, a observação passou a contar com a introdução de um acompanhante colocando em prática estratégias pedagógicas que visam melhorar o desempenho da aluna, pois, de acordo com (SCHWARTZMAN, 2001) existe a necessidade de se criar estratégias que facilitem as relações e ajudem tanto o sujeito com TDAH quanto aqueles que estão ao seu redor. Desse

modo, o objetivo das observações foi descrever, para posterior análise, o comportamento apresentado por A., bem como as repostas obtidas no contexto do reforço escolar.

Na primeira semana, datada do dia 20 a 24 de setembro de 2022, foi explicado à participante que, naquela semana, sua rotina seria observada para que, posteriormente, no período de duas semanas, ela contasse com a ajuda de uma das pesquisadoras na realização de suas tarefas escolares. A observação ocorreu por um período de duas horas durante os dias da semana, com a participante desacompanhada e seguindo sua rotina de estudos comum. Houve, nesse primeiro momento, o cuidado de não interferir em suas atividades e/ou comportamentos. De mesmo modo, ficou implícito o cuidado em manter uma distância considerável para que A. não se sentisse desconfortável e não houvesse prejuízos significativos para a coleta de dados e, posteriormente, para a análise das observações.

Percebeu-se que existia grande insistência por parte dos pais da pré-adolescente A. para que ela iniciasse a realização de suas tarefas. Observou-se um padrão de mais de 40 minutos, durante todos os dias observados, para que A. aceitasse começar a estudar. Nota-se que não havia organização em relação aos materiais da participante e ao seu ambiente de estudos. O início da realização das tarefas, em quatro dos cinco dias observados, envolveu choro, brigas e relutâncias por parte da participante, bem como gritos e estresse por parte dos cuidadores. A. demonstrava não saber quais atividades precisava realizar e não havia controle, de sua parte, sobre prazos de entregas de atividades e trabalhos exigidos por sua instituição de ensino. Nesse sentido, notou-se, como afirma Silva (2009), a necessidade da autoavaliação por parte do cuidador para que entenda seus próprios comportamentos diante do transtorno e para que consiga reconhecer a diferença entre inabilidade e desobediência, entendendo quando a criança está apenas dando voz a seus impulsos.

O ambiente destinado a aluna para realização de suas atividades era a sala de jantar de sua residência, que dividia espaço com o ambiente onde assistiam televisão e aparentava ser o lugar de maior movimentação da casa, uma vez que liga todos os outros cômodos do local. Dessa forma, mostrou ser um ambiente barulhento e desorganizado, além de ter sido observado que sempre ocorrem distrações

externas e/ou fatos que deslocam a atenção de A., tornando o início dos estudos difícil e prolongando sua finalização. Para Teixeira (2013), ambientes barulhentos corroboram para tirar a atenção e para a piora do rendimento de pessoas com TDAH. Nota-se, também, que em dias de apenas uma atividade, como a de leitura e interpretação de texto, a participante levou pouco mais de duas horas e meia para finalizá-la. Quando exigiam mais, e o tempo de estudos se prolongava, passado o período de uma hora e meia, A. demonstrava queda significativa de seu rendimento. Em dias de maior volume de tarefas, como quando havia deveres de complexidade mediana no mesmo dia, como matemática e português, por exemplo, a participante reclamava e geralmente não as finalizava.

Observou-se, também, que nem sempre havia retorno sobre seu rendimento por parte de seus cuidadores após a finalização das tarefas. Não se sabia, de mesmo modo, se A. havia realizado as tarefas de forma correta, uma vez que as realizava sem supervisão. O que vai contra Tiba (2010), que defende que a educação em casos de TDAH necessita ser feita de forma diretiva, estruturada, objetiva e orientada a metas. A participante A. mostrava-se sempre sonolenta, desmotivada e com muitas reclamações. Durante o período em que estudava, sempre surgia fome, necessidades de ir ao banheiro e constantes desculpas para interromper o processo.

Após observação de seu desempenho sem supervisão, a participante passou a ser acompanhada durante a realização de suas atividades. Primeiramente, foi criada uma agenda com as atividades pendentes e os trabalhos a serem entregues posteriormente devido ao grande acúmulo de trabalhos não entregues, divididas entre os dias da semana, após acordo com A., juntamente com sua família, pois, de acordo com Teixeira (2013), rotinas de estudos e agenda de compromissos com horários predeterminados e combinados com o indivíduo com TDAH facilitam o processo de aprendizagem. Mattos (2020) ainda atenta ao fato de ser imprescindível planejar a forma como acontecerá os estudos. Portanto, foi determinado que o reforço aconteceria durante o período máximo de duas horas por dia, entre os dias 27 de setembro e 15 de outubro de 2021, de segunda a sexta-feira.

De acordo com Silva (2009), se o indivíduo com TDAH for acompanhado adequadamente, os resultados positivos começam a surgir. Posto isto, já com a agenda

definida, buscou-se caminhos que gerassem interesse em A., pois é preciso ter em mente, segundo a ABDA (2017), que é importante despertar a motivação da criança com TDAH. Portanto, as atividades foram divididas de acordo com seu grupo de interesse, pois foi entendido, após conversa com a participante, quais as matérias que mais lhe despertavam interesse. Entende-se que negociações prévias são indicadas, pois respeitam a opinião do indivíduo com transtorno, porque, de acordo com Mattos (2020), é interessante considerar a opinião da criança acerca do local e dos horários de sua preferência. Assim, foi definido que seria aplicado primeiramente algo que gerasse mais interesse em A., para, posteriormente, ingressar em algo que pudesse comprometer sua participação. No primeiro dia, embora com certa relutância, todas as atividades propostas foram cumpridas. Observou-se que a ideia de uma agenda fez com que a participante percebesse a quantidade de atividades a serem realizadas, chamando-a a responsabilidade.

Nos dias seguintes, foi conversado com os cuidadores e a participante A. a respeito do TDAH, pois, para Oliveira e Dias (2018), o fornecimento de informações sobre aspectos do transtorno são fundamentais para a manutenção do tratamento. Então, optou-se por mudar seu ambiente de estudos. Assim, as atividades do reforço começaram a acontecer em um escritório de sua residência. O espaço foi organizado de maneira a diminuir os estímulos visuais e sonoros que pudessem comprometer o processo de aprendizagem de A., pois, o ambiente, de acordo com Schwartzman (2001), deve conter poucos estímulos e ser o mais "clean" possível. De mesmo modo, Mattos (2020) corrobora com a ideia apresentada e afirma ser necessário ter o mínimo possível de coisas próximas da criança, posicionando o local de estudos longe da janela e de objetos de interesse. Em um ambiente mais tranquilo, observou-se que houve menos interrupções e as atividades puderam ser finalizadas no horário combinado.

No quarto dia de acompanhamento escolar, na atividade de estudos para uma prova de ciências, foi elaborado um jogo da memória que continha perguntas e respostas, visando estimular a criatividade. Embora entenda-se a importância de aprender a fazer as tarefas na forma padrão, é interessante incentivar a criatividade, estimulando a tentativa de encontrar formas diferentes de resolver os mesmos problemas (SILVA, 2009), pois, segundo Tiba (2010), mais importante do que tirar boas notas é o apren-

dizado. Para Mattos (2020), tornar o estudo prazeroso pode até ser difícil e requer um esforço por parte do educador, mas não é impossível. A. mostrou-se muito interessada e participativa, tanto na confecção das cartas para o jogo quanto na brincadeira em si. Percebe-se que, nesse dia, a participante demonstrou-se mais entusiasmada com a rotina de estudos.

No fim da primeira semana, conseguiu-se alcançar todos os objetivos da agenda estabelecida previamente. Neste dia, foram deferidos elogios ao desempenho e ao comprometimento da participante. Premiar quando as atividades foram feitas de forma positiva faz com que se associe o sucesso da execução de um plano a algo positivo, reforçando positivamente o sujeito com TDAH (MATTOS, 2020). Ainda, foi informado aos cuidadores que delegar e dar retorno é um instrumento importante para que o indivíduo consiga, futuramente, estabelecer um cobrador interno (TIBA, 2010), mostrando a necessidade de que eles se atentem a dar um retorno positivo quando A. realizar suas lições e, caso não faça, oferecer retorno compatível. Oferecer feedbacks positivos e/ou negativos precisam acontecer com sujeitos com TDAH, principalmente os positivos (ABDA, 2017).

No início da última semana de reforço escolar, foi percebido maior relutância por parte da aluna em seguir sua rotina. Para lidar com a situação, optou-se por não cobrar e não criticar a pré-adolescente. Buscou-se entender o motivo de seu desânimo, além de oferecer, dentro do que foi planejado para aquele dia, atividades que lhe despertassem interesse, pois, segundo Silva (2009), indivíduos com TDAH podem se apresentar hiper concentrados em temas e atividades que lhe despertam interesse ou paixão. Portanto, neste dia em específico, A. teve maior liberdade para conduzir as atividades do reforço escolar, começando pela atividade de sua preferência e fazendo pausas regulares, pois, de acordo com Teixeira (2013), a conduta de oferecer pausas regulares e a possibilidade de mudar com frequência de atividade facilita o processo de aprendizagem.

De acordo com seu cuidador, A. sempre precisou de ajuda com as tarefas escolares, pois demorava para iniciá-las e apresentava-se continuamente dispersa, com dificuldades, principalmente, nas atividades de matemática, o que corrobora com Uvo, Germano e Capellini (2017) ao afirmarem que o TDAH se manifesta de forma heterogênea, provocando prejuízos cognitivos. Durante a observação, percebeu-se

que normalmente a participante mantinha sua rotina sem supervisão, mas, eventualmente, aos finais de semana, recebia ajuda por parte de um de seus cuidadores. Ainda, segundo os autores, é importante que cuidadores de crianças desatentas e hiperativas, além de terem conhecimento a respeito do transtorno, também saibam lidar de forma apropriada quando apresentados comportamentos típicos de pessoas com TDAH. O responsável por A. afirmou, ainda, que acompanhar a participante em suas tarefas compromete a relação afetiva dos dois, resultando em desgaste emocional. O que corrobora com a ideia de Duarte (2019), que aponta a necessidade de estruturação e incentivo que crianças desatentas e impulsivas apresentam quando tentam levar a cabo suas tarefas, o que nem sempre os cuidadores estão aptos a oferecer.

Questionado a respeito do reforço escolar, o cuidador afirmou ser benéfico, pois acredita que traz mais segurança para sua filha, que demonstra sentir-se mais confiante quando acompanhada, mas pontuou se preocupar com a falta de capacidade na execução das tarefas quando A. está sozinha. Schwartzman (2001) alerta para a necessidade de não cobrar das crianças com TDAH atitudes que elas não têm condições de exibir, além de ter em mente que é impossível processarmos todas as informações que aprendemos (TIBA, 2010), principalmente se tratando de alguém com tendências a distração. Nesse sentido, a atitude positiva tanto do educador quanto de seus cuidadores mostra ser um fator importante para a melhora do aprendizado (TEIXEIRA, 2013).

O responsável por A. aponta a necessidade de a criança ser motivada, pois com o tempo fica entediada e demonstra mau comportamento. Segundo Silva (2009), é importante que a pessoa com TDAH tenha um apoio que enxergue o lado divertido de suas características, fazendo com que não se sinta inadequado e se concentre no assunto em questão, respeitando as reconhecidas dificuldades que esses sujeitos podem apresentar (SCHWARTZMAN, 2001), além de criar estratégias que despertem a motivação do indivíduo com o transtorno, levando em consideração que cada um tem o seu tempo (ABDA, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisas direcionadas ao contexto educacional permitem uma riqueza de trocas e conhecimentos não

só ao que se refere ao profissional, mas, sobretudo àquilo que emerge na relação entre os indivíduos envolvidos. Acompanhar uma pessoa com um transtorno de aprendizado e perceber as consequências de ser alguém que possui um diagnóstico é certo e nos atinge diretamente. A demanda do outro nos é sensível e, para além do sentimento de impotência gerado pelo fracasso escolar, é com muita alegria que todos os resultados positivos são percebidos e todas as pequenas vitórias são exageradamente comemoradas.

Embora seja complexo lidar com a subjetividade do outro, considera-se que a intervenção do reforço escolar surtiu efeito, pois os resultados apontam que organizar o espaço, mudar a forma de tratamento, acompanhar a rotina escolar e organizar os horários, seguir uma agenda previamente determinada, entre outras estratégias, geram resultados positivos. E, por mais que neste exercício nem sempre o resultado apresente-se de forma imediata, controlada ou positiva, e em alguns momentos possa ir à contramão dos objetivos, é válido e benéfico para as pessoas com TDAH, pois, percebe-se que a pesquisa alcançou o esperado a medida em que a participante aceitava as intervenções e recebia os feedbacks.

Observou-se que, antes do acompanhamento escolar, a participante mantinha uma rotina desorganizada, que a levou a um grande acúmulo de tarefas não realizadas e a um desempenho escolar que trazia sofrimento não somente para ela, mas, sobretudo, para sua família. Nesse sentido, entende-se que lidar com uma pessoa com TDAH está para além de notas obtidas e conhecimento adquirido, pois interfere em quesitos de bem-estar individual e coletivo, uma vez que esse indivíduo também está inserido em um contexto familiar e, assim, envolve outras pessoas em sua teia desatenta e inquieta.

Percebeu-se, ao longo do processo, que a pessoa com TDAH precisa lidar com as exigências de um sistema educacional com um modelo de aprendizagem que não permite dificuldades, muito pelo contrário, força que o sujeito se adapte às custas da sua autoestima, estigmatizando-o, excluindo-o e influenciando negativamente a construção da sua identidade.

Sugere-se a continuidade da pesquisa sobre o assunto proposto, a fim de que se amplie o conhecimento a respeito do reforço escolar para crianças desatentas e inquietas, proporcionando condições favoráveis para aplicação do método aplicado.

REFERÊNCIAS

- ABDA - Associação Brasileira de Déficit de Atenção. *Manejando da melhor maneira possível o TDAH*. 2019. Disponível em: <https://tdah.org.br/manejando-da-melhor-maneira-possivel-o-tdah/>. Acesso em: 17 abr. 2021.
- AMERICAN Psychiatric Association. *DSM-5: manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Porto Alegre: Artmed; 2014.
- BARKLEY, R. *Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: manual para diagnóstico e tratamento*. Tradutor: Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- CASTRO, C. X. L.; LIMA, R. F. de. Consequências do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) na idade adulta. *Psicopedagogia*, Campinas, SP: v. 106, n. 35, p. 61-72, 2018.
- DUARTE, N. de O. *Reforço escolar: cooperação eficaz para o aprimoramento educacional do aluno*. 2019. TCC (Graduação) - Curso de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2019.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- MATTOS, P. *No mundo da lua: 100 perguntas e respostas sobre o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (tdah)*. 17. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2020.
- MOTA, M. C. *O reforço escolar na educação integral: uma leitura a partir da psicanálise*. 2011. 92 f. Monografia (Especialização) - Curso de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.
- MUSZKAT, M.; MIRANDA, M. C.; RIZZUTTI, S. *Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade*. São Paulo: Cortez, 2017. 350 p.
- OLIVEIRA, C. T. de; DIAS, A. C. G. Psicoeducação do transtorno do déficit de atenção/hiperatividade: o que, como e para quem informar? *Temas em psicologia*, Porto Alegre: v. 26, n. 1, p. 243-261, mar. 2018.
- SCHWARTZMAN, J. S. *Transtorno de déficit de atenção*. São Paulo: Mackenzie, 2001. 115 p. (NeuroFácil 1).
- SIGNOR, R. de C. F.; SANTANA, A. P. de O. A constituição da subjetividade na criança com diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. *Bachtiniana*, São Paulo: v. 15, n. 2, p. 210-228, abr. 2020.
- SILVA, A. B. B. *Mentes inquietas: TDAH: desatenção, hiperatividade e impulsividade*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.
- SOUZA, L. C. de; SOUZA, C. S. M de. Transtorno do déficit de atenção com hiperatividade (TDAH): reflexões iniciais. *Universidade, Formação e Cidadania: VI semana de integração*, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 795-804, jun. 2017.
- TEIXEIRA, G. *Manual dos transtornos escolares: entendendo o problema de crianças e adolescentes na escola*. Rio de Janeiro: Bestbolsa, 2013. 247 p.
- TIBA, I. *Quem ama, educa!* 42. ed. São Paulo: Integre, 2010. 270 p.
- UVO, F. C.; GERMANO, G. D.; CAPELLINI, S. A. Desempenho de escolares com transtorno do déficit de atenção com hiperatividade em habilidades metalinguísticas, leitura e compreensão leitora. *Cefac*, São Paulo: v. 19, n. 1, p. 7-19, fev. 2017.

Dependência em jogos eletrônicos sob a perspectiva da saúde mental

Lucélia Papi¹, Pâmela Lima Ferreira de Santana¹, Victoria Aguiar Robert¹, Lucas Có Barros Duarte²

Submissão: 10/01/2023

Aprovação: 15/05/2023

Resumo: A dependência em jogos eletrônicos é um tema/problema cada vez mais relevante nessa era de globalização em que 40% da população mundial joga videogame. O objetivo deste trabalho é compreender os aspectos psicossociais associados à dependência em jogos eletrônicos, considerando, também, questões de saúde mental e recursos terapêuticos. Utiliza-se a metodologia de pesquisa bibliográfica qualitativa e exploratória. Os resultados demonstram que aspectos como autocontrole e sociabilidade interferem no desenvolvimento da dependência em jogos eletrônicos e que várias comorbidades associam-se a este, como transtornos de depressão e ansiedade. O tratamento mais recomendado é a Terapia Cognitivo-Comportamental. Ainda faltam estudos, especialmente pesquisas quantitativas, que possam esclarecer as características psicossociais dessa patologia, além tratamentos efetivos e sua prevalência na população.

Palavras-chave: Dependência em jogos eletrônicos. Aspectos psicossociais. Saúde mental. Tratamento terapêutico.

Electronic game addiction from a mental health perspective

Abstract: Electronic game addiction is an increasingly relevant issue in this era of globalization where 40% of the world's population plays video games. The objective of this work is to understand the psychosocial aspects associated with addiction to electronic games, also considering mental health issues and therapeutic resources. Qualitative and exploratory bibliographical research methodology is used. The results demonstrate that aspects such as self-control and sociability interfere with the development of addiction to electronic games and that several comorbidities are associated with this, such as depression and anxiety disorders. The most recommended treatment is Cognitive-Behavioral Therapy. There is still a lack of studies, especially quantitative research, that can clarify the psychosocial characteristics of this pathology, effective treatments and its prevalence in the population.

Keywords: Electronic game addiction. Psychosocial aspects. Mental health. Therapeutic treatment.

¹ Graduandas de Psicologia da Faculdade Multivix Vila Velha, Vila Velha, ES

² Mestre em Psicologia, Professor Faculdade Multivix Vila Velha, Vila Velha, ES.

INTRODUÇÃO

Desde a segunda metade do século XX, jogar videogame tem se tornado uma atividade de entretenimento comum. Sua popularização se intensificou devido a penetração do computador na cultura de lazer no começo da década de 1990. A indústria de jogos eletrônicos cresceu significativamente nas últimas décadas, tornando-se a maior indústria de entretenimento do mundo. Em 2020, o valor do mercado de jogos era de 159.3 bilhões de dólares, e deve passar de 200 bilhões de dólares até 2023. Além disso, é estimado que 3.1 bilhões de pessoas joguem videogame, ou seja, 40% da população do mundo (WePC, 2021).

O uso excessivo de videogame deu origem a diversos debates que resultaram no reconhecimento e a categorização dessa condição como patológica. Várias pesquisas demonstram que a utilização exagerada de jogos eletrônicos pode acarretar diversas alterações na saúde física e mental, afetando significativamente a vida social e emocional do sujeito. Ademais, os avanços tecnológicos que caracterizam essa era de globalização podem tornar os jogos eletrônicos mais acessíveis e atraentes no futuro. Nessa perspectiva, o conhecimento integral e detalhado do que caracteriza a dependência em jogos eletrônicos é essencial. Propomos, então, uma revisão de literatura narrativa e exploratória, que visa compreender os aspectos psicossociais associados à dependência em jogos eletrônicos, considerando, também, questões de saúde mental relacionadas ao gaming e recursos terapêuticos reconhecidos para o tratamento do transtorno.

Para realização da pesquisa do tema/problema, investiga-se: a dependência em jogos eletrônicos interfere na saúde mental de pessoas?

O objetivo deste trabalho é compreender os aspectos psicossociais associados à dependência em jogos eletrônicos, considerando, também, questões de saúde mental e recursos terapêuticos.

REFERENCIAL TEÓRICO

HISTÓRIA E SURGIMENTO DO TRANSTORNO

Historicamente, desde a antiguidade os jogos estão presentes nas narrativas dos seres humanos. Segundo Barboza e Silva (2014), os jogos são adapta-

dos de acordo com as características de costumes e hábitos de cada povo. Ainda é objeto de discussão a data exata do surgimento dos jogos eletrônicos, entretanto, de acordo com Batista et al. (2018), o ano seria 1958, sendo utilizado um instrumento chamado osciloscópio, em que se projetava um sistema de interação entre o público e a máquina. Partindo do osciloscópio, as estruturas dos jogos e dos consoles foram evoluindo com o passar do tempo, incluindo o Fliperama, Atari e Nintendo.

A década de 1990 foi um marco na transposição para os jogos de maior realismo, e os consoles estavam prestes a se tornar o evento que iria modificar a maneira como os jogos eram vistos e praticados até então. A partir dos anos 2000, os aparelhos que estiveram em maior evidência foram o Playstation e, posteriormente, o Xbox com jogos ainda mais interativos e reais. Segundo Batista et al. (2018), nessa década houve uma revolução na era do videogame, pois os consoles não precisariam de aparelhos específicos para a execução. A internet, por sua vez, teve um papel fundamental na conexão para as partidas e competições dos jogos online, em que os jogadores, vindo de todas as partes do planeta, eram conectados em tempo real em um mesmo jogo.

Para Batista et al. (2018), as expectativas sobre os jogos eletrônicos em sua gênese eram modestas, nada semelhante ao que ocorreria nos anos seguintes. Com a elaboração de diversos estudos científicos sobre a temática, foram reconhecidas algumas formas de uso como patológicas: um desvio no padrão comportamental considerado compulsivo.

Meneses (2014) elucidou as controvérsias acerca da definição dessa patologia. De acordo com o autor, a dependência em jogos eletrônicos poderia ser uma manifestação da dependência de internet, porém essa análise desconsidera a questão da interação entre o jogador e o contexto virtual. Um outro olhar coloca o videogame como uma substância com os mesmos efeitos da droga, ou seja, o transtorno é visto sob a luz de um modelo neuropsicológico de dependência. Outra possibilidade é a teoria da compensação: o indivíduo lida com os déficits psicológicos e sociais jogando exageradamente na tentativa de criar uma rede de apoio nos espaços virtuais. Nesse aspecto, o autor enfatiza que os jogos eletrônicos são utilizados para compensar por déficits de relacionamento, autoestima e identidade. O anonimato que permeia o espaço virtual é ideal para que

o sujeito se relacione e se sinta à vontade dentro de uma realidade que para ele não é ameaçadora.

De acordo com Lemos e Santana (2012), a dependência em jogos eletrônicos pode ser considerada um “transtorno psiquiátrico contemporâneo”. Segundo os autores, a tecnologia é um elemento que tem potencial para favorecer o retraimento de um sujeito, prejudicando de maneira significativa a sociabilidade e a interação social. Abreu et al. (2008) enfatizam que os jogos podem promover no indivíduo a sensação de não estar só, levando-o a perceber a realidade de forma distorcida, contribuindo para o afastamento de familiares e amigos.

De fato, a sociabilidade e a interação são dois pontos frequentemente mencionados em pesquisas sobre dependência em jogos eletrônicos. A solidão é uma queixa comum de jogadores que procuram tratamento, e estudos constataam que há uma relação entre um número “insuficiente” de amigos e a probabilidade de comportamento problemático ou dependente ao jogar. As interações nos jogos online, promovidas por meio das suas funções internas, podem substituir a interação social presencial. É ainda possível que o jogador esteja sujeito a obrigações sociais no mundo virtual, levando a uma integração maior do jogo em sua vida. Assim sendo, os jogos online parecem apresentar um número maior de jogadores com comportamentos problemáticos (ANDRÉ et al., 2020; JANZIK et al., 2020).

DIAGNÓSTICO E CARACTERÍSTICAS NEUROPSICOLÓGICAS

A próxima edição da Classificação Internacional de Doenças (CID-11) trará consigo algumas considerações a respeito do critério diagnóstico do Gaming Disorder. Por conseguinte, os profissionais da área de saúde terão subsídios para discussão e identificação dos indicativos do transtorno. De acordo com a CID-11, a observação se dará a partir dos seguintes padrões: controle prejudicado sobre os jogos (incluindo: início, frequência, intensidade, duração, término, contexto); maior prioridade dada aos jogos, ao ponto de o jogo ter uma proeminência sobre as demais áreas da vida do sujeito; e atividade contínua nos jogos apesar da ocorrência de impactos e consequências negativas no cotidiano desse indivíduo. Entretanto, para um legítimo diagnóstico, é necessário a observação desse sujeito por um período de 12 meses (OMS, 2021).

O motivo de uma inclinação maior do sujeito à dependência propriamente dita corresponde a múltiplos fatores. Para Moreira (2003), existe uma dinâmica sequencial exercida pelos jogos eletrônicos que atuam no sistema psíquico e promovem uma fixação pelo jogo. Ele elenca a sequência frenética de imagens, a sensação de desafio e perigo, os movimentos rápidos e coordenados, concentração total e gratificação instantânea. Este último está diretamente ligado ao sistema dopaminérgico do cérebro, associada à sensação de prazer e recompensa. Esse encadeamento faz com que o sujeito busque repetir o comportamento para sentir tal sensação, tornando-se um círculo vicioso.

Lemos et al. (2014), num estudo que reúne informações adquiridas por meio de neuroimagens, verificam a semelhança entre sintomas de dependentes de substâncias e de dependentes de jogos eletrônicos. Em particular, as regiões do cérebro ativadas no estado de fissura, a impulsividade e as alterações dopaminérgicas se apresentam de forma similar, implicando que estratégias terapêuticas comuns no tratamento de dependência em substâncias podem ser adaptadas para o tratamento de dependência em jogos eletrônicos. As consistências parciais entre as funções neurobiológicas das duas patologias nos fornecem uma compreensão mais aprofundada sobre as características presentes em dependentes de jogos eletrônicos, como as dificuldades relacionadas à aprendizagem, ao controle do impulso e à tomada de decisão.

Diversas pesquisas apontam para características gerais associadas ao transtorno. Pessoas do gênero masculino, especialmente adolescentes e jovens adultos, apresentam maior risco para o desenvolvimento da dependência. Muitos estudos também indicam que comportamentos problemáticos e patológicos estão relacionados ao tempo que o indivíduo passa jogando, porém outros apontam que não existe uma correlação direta entre os dois, e é geralmente aceito que a distribuição do tempo de lazer entre várias atividades indica que não há dependência (TOKER; BATURAY, 2016).

Para Meneses (2014), quanto mais estressado ou deprimido o dependente, mais exagerado seu tempo de jogo, aumentando consideravelmente seu grau de solidão. Segundo Breda et al. (2014), no ambiente virtual do jogo não existem punições ou consequências significativas para o jogador; além disso, o grau

de dificuldade é um elemento que é passível de controle. Isso faz com que a sensação de competência seja experimentada, diminuindo consideravelmente uma possível frustração excessiva. Abreu et al. (2008) destacam que o indivíduo que dedica várias horas do seu dia em uma determinada tarefa acaba por se omitir na sua implicação em outras atividades relevantes do seu cotidiano, sendo esse elemento uma espécie de marcador da dependência.

Breda et al. (2014) apontam que jogos com características de violência influenciam consideravelmente o comportamento, os pensamentos e os sentimentos agressivos do jogador. O uso excessivo pode se tornar um fator que fomenta o surgimento de comportamentos avaliados como agressivos em crianças e adolescentes. Os autores ponderam que a exposição aos jogos ditos violentos aumenta a dessensibilização do jogador em relação a diminuição das suas reações emocionais e empáticas em seu convívio social, alterando de alguma maneira as convicções morais e a afetividade.

CONTROVÉRSIAS ACERCA DA CONDIÇÃO DE PATOLOGIA

A inclusão da dependência em jogos eletrônicos no DSM-5, e mais especificamente os critérios diagnósticos propostos, incentivou muitos questionamentos, a maioria do qual, de acordo com Janzik et al. (2020), estão centrados em que se diz sobre a normalidade, assunto que vem sendo debatido há anos. Outras críticas estão direcionadas à ambiguidade dos critérios do DSM, como no que se diz sobre o objeto do vício. Além disso, há dúvidas se o transtorno de jogos eletrônicos realmente é um vício.

Também houve polêmica quando a OMS incluiu a dependência em jogos eletrônicos na 11ª versão do CID. De novo surgiu a preocupação em classificar comportamentos ditos normais como patológicos, mas também foi apontado que os critérios diagnósticos no CID-11 são muito similares aos critérios do abuso de substâncias e do jogo. Alguns argumentos também se voltam para a falta de evidências que comprovem que o ato de jogar excessivamente é causa direta do comprometimento funcional. De qualquer forma, há muitas considerações acerca dos aspectos psicossociais de indivíduos dito dependentes de jogos eletrônicos. Faltam estudos que esclarecem características fundamentais desse transtorno (JANZIK et al., 2020).

Um dos principais pontos de contenção entre estudiosos é a diferença entre jogadores engajados, problemáticos e dependentes. Segundo Carras et al. (2017), jogadores engajados são aqueles que dedicam muito do seu tempo de lazer ao videogame, mas não apresentam comportamentos ditos patológicos; jogadores problemáticos apresentam alguns sintomas e fatores de risco que aproximam eles da dependência; e jogadores dependentes são aqueles que exibem fortes sinais de sofrimento psicológico e baixa qualidade de vida. Pesquisas muitas vezes propõem distinguir entre essas classificações, utilizando testes associados a outros vícios, particularmente dependências comportamentais. Resultados também mostram que jogadores engajados geralmente são mais propensos a procurar tratamento ao experimentar dificuldades psicológicas (ANDRÉ et al., 2020). Também se encontra apoio pela hipótese de que interações sociais podem separar os jogadores problemáticos dos engajados por oferecer os benefícios de uma vida social ativa, mesmo sendo online (CARRAS et al., 2017).

Independente das dificuldades inerentes em definir e diagnosticar a dependência em jogos eletrônicos, não se pode negar que apoiar uma classificação oficial desse transtorno abrirá mais possibilidades para o tratamento e a intervenção terapêutica. Ao mesmo tempo, é impossível dizer que não existe uma estigmatização do comportamento de jogar videogame e que isso pode resultar em diagnósticos errôneos (JANZIK et al., 2020).

Até o momento, não foi comprovado que o uso excessivo de jogos eletrônicos causa depressão ou ansiedade. Alguns autores constataam que é mais provável que pessoas já diagnosticadas com transtornos mentais passem a desenvolver a dependência em videogame; outros sugerem que sintomas ou características compreendidos como efeitos da dependência têm, na verdade, uma relação de causalidade bidirecional com esta (DIERIS-HIRCHE et al., 2020). Além disso, dúvidas permanecem sobre a existência de fatores que causam a dependência em jogos eletrônicos. Uma pesquisa realizada por Souza e Freitas (2017) indica que desafio, diversão, entretenimento, fantasia e interação social influenciam positivamente a intenção de jogar videogame, sendo o entretenimento o fator mais motivador, mas esses indicadores não estão explicitamente relacionados ao comportamento patológico. Dieris-Hirche et al. (2020) afirmam que o uso de jogos dos tipos Massive

Multiplayer Online Role-Playing Gaming (MMORPG) e First-Person Shooter (FPS) podem estar associados ao elevado risco de comportamento problemático, o que suporta o argumento que o transtorno de jogos eletrônicos depende também do jogo e não somente do jogador. Afinal, a maioria dos estudos na área tentam estabelecer correlações e não relações de causalidade.

Dito isso, o uso dos jogos eletrônicos é um tema complexo de ser abordado. Segundo Lemos e Santana (2012), a transposição de um comportamento inofensivo para um comportamento desadaptativo aponta um sujeito inábil no controle de seu tempo e propenso a reações compulsivas. Considerando a multiplicidade de efeitos oriundos dos jogos eletrônicos, não seria razoável julgar apenas pelos termos bom e mau. É um fenômeno mundial e popular que requer uma abordagem específica que desenvolva meios de prevenção e promoção de saúde mental (BREDA et al., 2014).

MATERIAIS E MÉTODO

Para a realização deste trabalho, foi utilizado o procedimento de pesquisa bibliográfica de natureza básica, qualitativa e exploratória. De acordo com Gil (2010), a pesquisa bibliográfica básica é baseada em material já publicado que se propõe a compreender um fenômeno. Uma pesquisa exploratória, por sua parte, busca o esclarecimento de um problema e a familiarização com o assunto pesquisado, definição que se alinha com os objetivos deste trabalho. Além disso, considerando a característica psicossocial do fenômeno que propomos estudar, é necessário abordar a temática de acordo com o método qualitativo, que prioriza os elementos subjetivos e comportamentais envolvidos em fenômenos sociais (GIL, 2010).

No caso desta pesquisa, a busca por artigos científicos ocorreu nas plataformas Google Scholar e SciELO. Para o levantamento da bibliografia, usou-se palavras-chave como “gaming disorder”, “jogos eletrônicos”, “intervenção”, “saúde mental”, “dependência”, “diagnóstico”, “tratamento” e “psicossocial” em diversas combinações. Sendo que a pretensão foi apresentar informações atualizadas, pesquisando artigos científicos dos últimos cinco anos, com a exclusão de teses, dissertações, monografias e livros. Ainda se contou com a utilização de um artigo sobre o tema abordagem psicossocial para complementar a discussão.

Após selecionar as referências de base bibliográfica, o passo seguinte consistiu no processo de fichamento por citação. Seguindo uma leitura detalhada e objetiva de cada artigo, reuniu-se trechos específicos correspondentes aos objetivos do presente trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a proposta metodológica desta revisão, realizou-se a pesquisa nas bases Google Scholar e SciELO. No Scielo, foram encontrados 30 resultados com o termo de pesquisa “jogos eletrônicos”; sete resultados com o termo “gaming disorder”; e um resultado com os termos “jogos eletrônicos” e “diagnóstico”. No Google Scholar, foram encontrados 394 resultados com os termos “dependência”, “jogos eletrônicos” e “saúde mental”; 863 resultados utilizando os termos “dependência”, “diagnóstico” e “jogos eletrônicos” e excluindo “dependência de internet” e “dependência de smartphone”; 103 resultados com os termos “gaming disorder” e “diagnóstico” e excluindo “dependência de tecnologia” e “dependência de smartphone”; 91 resultados com “gaming disorder” e “tratamento” e com as mesmas exclusões; 37 resultados com “gaming disorder” e “saúde mental” e excluindo “pandemia” e “smartphone”; e 34 resultados com “gaming disorder” e “psicossocial”. No total, foram selecionados 13 artigos de acordo com seus títulos e resumos. Após a leitura integral de cada texto, foram excluídos dois por motivos de relevância, restando 11, dos quais oito consistem em revisões de literatura e três em pesquisas quantitativas; e todos contêm conteúdos que respondem em alguma medida os objetivos do presente trabalho. Nota-se que não foi feita uma distinção entre artigos abordando a dependência em jogos eletrônicos (GD – Gaming Disorder) e a dependência em jogos eletrônicos online (IGD – Internet Gaming Disorder).

Questões referentes à prevalência de dependência em jogos eletrônicos tendem a ser abordadas com frequência em estudos sobre o tema. A revisão também encontrou informações sobre a prevalência de dependência em jogos eletrônicos na população. Souza et al. (2016), por meio de uma pesquisa quantitativa descritiva e estudo de campo que contou com a participação de 47 estudantes com média de 12,98 anos, fizeram o levantamento do número de adolescentes propensos a desenvolver uma dependência em jogos eletrônicos. Foi possível confirmar uma prevalência de 13%, ou seja, seis dos 47 participan-

tes apresentaram comportamento dependente.

Em uma outra pesquisa, Araújo e Junior (2021), usando um questionário de autopreenchimento que incluía perguntas da escala PVP (Problem Videogame Playing), comprovaram que a prevalência do uso abusivo de jogos eletrônicos era de 24% numa amostra de 300 adolescentes com uma média de 17 anos. A maior parte do grupo considerado de risco era do sexo masculino, o que é congruente com a maioria de pesquisas sobre prevalência. Os autores observaram uma associação entre o uso abusivo e o mal rendimento escolar, assim como o tempo dedicado a relacionamentos afetivos. Por outro lado, os participantes identificados como jogadores sociais eram predominantemente do sexo feminino. De acordo com os autores, os jogos mais populares indicados nos resultados da pesquisa - jogos de ação, de estratégia, RPG, esportes e online - podem estimular o hábito de jogar e levá-lo ao nível de uma compulsão devido a sua tendência de prender a atenção; e ainda apontam para o fato de os jogos online gerarem o desejo do jogador de se manter conectado ao mundo virtual e de competir com outros jogadores. Em contrapartida, jogos menos dinâmicos são mais “seguros” quanto à tendência de compulsão e dependência.

Rocha (2021) registra uma prevalência global de dependência em jogos eletrônicos, especificamente IGD, de 7,71%. Foi possível o autor chegar a esse número avaliando resultados de pesquisas quantitativas de vários países. Beirão et al. (2019) apontam para o fato de a redução da prevalência global de dependência em jogos eletrônicos, fenômeno característico de pesquisas mais recentes, estar relacionada às mudanças nos critérios de vários estudos ao longo dos anos. A prevalência elevada registrada em países asiáticos e norte-americanos pode ser atribuída à forte presença de produtores de jogos eletrônicos nesses locais.

Muitos estudos também indicam semelhanças entre a dependência em jogos eletrônicos e transtornos de controle do impulso, considerando que estes pertencem a uma mesma categoria de distúrbios. Ferreira e Sartes (2018) notam que a dependência em jogos eletrônicos compartilha características neurobiológicas semelhantes às de transtornos relacionados a substâncias. A compulsão para jogar está associada às alterações dopaminérgicas, onde o jogador dependente procura permanecer num estado de “intoxicação” causado pelos altos níveis de dopamina

atingidos ao jogar.

Martins (2020) também realizou uma pesquisa sobre o efeito dos jogos eletrônicos no sistema nervoso central. A partir de testes de imagem de ressonância magnética, concluiu que o uso de jogos eletrônicos pode gerar alterações anatômicas, que são ocasionadas pela estimulação ao sistema nervoso central ativando a plasticidade neuronal. Outras alterações a nível encefálico são análogas às alterações encontrados em dependentes de substância e de internet, porém não há evidências que comprovam uma relação de causalidade entre essas características e o uso excessivo de games.

Quanto às características específicas da dependência em jogos eletrônicos, estudos que abordam o tema tendem a focar nas consequências negativas mais comuns do gaming exagerado. Indivíduos que apresentam uso patológico de jogos eletrônicos online geralmente passam mais de 30 horas por semana em frente do computador, levando-os a ignorar tanto suas necessidades básicas quanto suas obrigações e compromissos pessoais (FERREIRA; SARTES, 2018). De fato, existem vários prejuízos físicos, psicológicos e sociais associados ao uso excessivo dos jogos eletrônicos. Como os jogadores dependentes tendem a desenvolver hábitos sedentários, o sobrepeso é um problema frequente, o que pode resultar em hipertensão e taquicardia e levar jogadores a preferir a socialização por meio do jogo para evitar discriminação. Ademais, o jogador dependente pode desenvolver dores musculoesqueléticas e problemas de postura. Não é raro o jogador dependente expressar comportamentos agressivos ou compulsivos, assim como padrões de insônia (DIAS, 2019).

Autores como Gonçalves e Azambuja (2021) e Cassel, Terribile e Machado (2019) consideram que prejuízos observáveis na vida do indivíduo, os quais impactam as relações sociais, o trabalho, o âmbito acadêmico e outras áreas ligadas à esfera psicossocial e a saúde mental, é o fator determinante quanto a diferença entre o uso recreativo e o uso dependente de jogos eletrônicos. Em outras palavras, o autocontrole é uma questão preponderante.

Cassel, Terribile e Machado (2019), ao analisar as consequências psicológicas do uso de MMORPGs, revelam aspectos positivos e negativos provenientes do ato de jogar. Jogos como MMORPGs, que apresentam mais desafios quanto ao progresso, incentivam jogadores a dedicar mais tempo ao ambiente

virtual. O resultado disso é menos tempo dedicado a outras atividades da vida, o que leva a danos para a saúde física e mental e afeta o desempenho acadêmico e os relacionamentos afetivos. A interação e colaboração promovidas pelo MMORPG e outros jogos online ainda faz com que muitos jogadores priorizem relações sociais virtuais acima das presenciais. Porém, as habilidades sociais aprimoradas no jogo também podem contribuir para relações na vida real. Segundo os autores, comparado a outros gêneros de jogos eletrônicos online, o MMORPG é mais propício para o bom desempenho acadêmico e a socialização fora do ambiente virtual. Há evidências que existe uma associação entre o tipo de gênero do jogo online e fatores de sociabilidade.

Ainda há estudos que corroborem uma associação entre traços de personalidade e a dependência em jogos eletrônicos. Notadamente, o neuroticismo pode indicar uma maior predisposição a desenvolver um vício em jogos eletrônicos, assim como a busca de emoções, agressão e traços de ansiedade (CASSEL; TERRIBILE; MACHADO, 2019). Tendências ansiosas e depressivas e baixa tolerância a frustrações são comumente observadas entre as características pessoais do dependente (GONÇALVES; AZAMBUJA, 2021). Ferreira e Sartes (2018) também apontam para uma aparente ligação entre fatores psicológicos e comportamentais nos dependentes, como: motivação, socialização e realização; autoestima e autoeficácia baixas; entre outros.

Para melhor compreender a dependência em jogos eletrônicos no contexto da saúde mental, também é importante observar as comorbidades psiquiátricas entre essa dependência e outros transtornos. Rocha (2021) afirmou que existem semelhanças entre os sintomas de dependência em jogos eletrônicos e TDAH. Segundo o autor, um portador de TDAH tem uma probabilidade maior de desenvolver essa dependência devido a sua sensibilidade a estímulos visuais e auditivos. Esse estudo também indica uma maior prevalência de sintomas depressivos e ansiosos em jogadores dependentes comparado a indivíduos com uso não patológico de jogos eletrônicos. Portadores de TDAH e transtornos ansiosos ou depressivos que apresentam dependência em jogos eletrônicos podem necessitar de um maior período de tratamento, sendo que a dependência pode aumentar a severidade dos sintomas associados a esses transtornos.

Em geral, vários autores citam que há relações entre

a dependência em jogos eletrônicos e transtornos depressivos, transtornos de ansiedade (especialmente ansiedade social), baixa autoestima, perturbação do sono, obesidade, baixo rendimento escolar, baixo bem-estar social ou isolamento social, TDAH, TOC e problemas psicossociais e familiares (FERREIRA, SARTES, 2018; BEIRÃO et al., 2019; GONÇALVES; AZAMBUJA, 2021).

Quanto a fatores de proteção, além de limitar o tempo gasto jogando, podemos considerar o exercício físico. Numa pesquisa quantitativa descritiva (COSTA et al., 2020), 30 voluntários que jogam diariamente tiveram seus níveis de humor avaliados com o objetivo de identificar alterações. Ficou evidente que o exercício físico regular contribui para um humor positivo, mesmo o sujeito apresentando índices de fadiga e tensão elevados.

Segundo Lima e Sartori (2020), o equilíbrio entre a interação virtual e social é essencial para evitar prejuízos físicos e mentais no desenvolvimento da criança. Apoiando-se nas teorias de desenvolvimento psicológico de Vygotsky, as autoras afirmam que a criança utiliza a brincadeira para internalizar conceitos sociais e modificar funções psicológicas; porém, os jogos eletrônicos apresentam limites quanto a estimulação da imaginação, sendo que a história do jogo já está pronta para a criança absorver. Além disso, o aproveitamento da tecnologia sem acompanhamento pode levar a criança a encontrar informações dentro do ambiente virtual que supere sua compreensão. As autoras concluem que alguns aspectos do desenvolvimento podem ser favorecidos por meio dos jogos eletrônicos, como a retenção da informação, o exercício psicomotor e a resolução de problemas; mas também é possível que o uso excessivo tenha efeitos negativos sobre o desenvolvimento emocional, cognitivo e físico das crianças.

Em seu estudo sobre o uso prejudicial de jogos eletrônicos a partir do modelo cognitivo-comportamental, Ferreira e Sartes (2018) apontam que o diagnóstico e tratamentos associados a essa dependência têm como base as teorias e práticas sobre outros transtornos de controle do impulso, por exemplo, a dependência de internet e uso de substâncias. De fato, por ser muito utilizada em tratamentos para distúrbios de controle do impulso, Souza et al. (2016) citam a Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) como o tratamento mais recomendado para dependência de jogos eletrônicos em estudos. Também são indica-

das outras estratégias recomendadas para transtornos de controle do impulso, como: entrevista motivacional, monitoramento do uso, estabelecimento de metas, reestruturação cognitiva, desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e prevenção de recaídas. Em particular, o monitoramento do uso, ou mais especificamente, do número de horas gasto jogando, pode ser muito benéfico para o tratamento, pois a redução de números de horas jogando é considerado fator protetivo (FERREIRA; SARTES, 2018; CASSEL; TERRIBILE; MACHADO, 2019).

Beirão et al. (2019), além da Terapia Cognitivo-Comportamental, incluem em seu estudo como possibilidades de intervenção a terapia familiar, uma terapia sistêmica que aborda as relações humanas; os campos residenciais terapêuticos, os quais utilizam programas e estratégias variados; e o uso de medicamentos antidepressivos, nomeadamente bupropiom e escitalopram. Segundo os autores, é necessário estudos adicionais para verificar os efeitos dessas terapias devido à alta incidência de comorbidades nos sujeitos avaliados, o que limita as conclusões. Adicionalmente, é notado que a falta de cooperação dos sujeitos adolescentes é o fator mais limitante das terapias estudadas no tratamento para dependência de jogos eletrônicos, e por isso é importante desenvolver estratégias que levam as características individuais em consideração.

Conforme estabelecido em nosso levantamento preliminar sobre a temática, estudos indicam que a sociabilidade e a interação são impactadas negativamente pelo gaming em excesso, levando o indivíduo a se distanciar da realidade. Ao mesmo tempo, sentimentos de solidão e inadequação social que resultam em baixa sociabilidade na vida real podem resultar em mais tempo gasto em jogos, o que por sua vez causa mais sentimentos de solidão, criando assim um círculo vicioso. No entanto, os achados da nossa revisão também sugerem que as interações sociais em ambientes virtuais podem traduzir em maior sociabilidade no âmbito presencial. Embora possamos constatar que a esfera social é muito afetada pelo uso de jogos eletrônicos, principalmente o uso excessivo, é difícil determinar quais fatores relacionados à sociabilidade interferem no fato de o sujeito se tornar dependente ou não. Alguns que sofrem de ansiedade social podem certamente se beneficiar do envolvimento em uma comunidade virtual, mas esse mesmo envolvimento também pode se tornar problemático para outros.

Nas palavras de Alves e Francisco (2009, p. 769), “a abordagem psicossocial contempla [...] articulações entre o que está na ordem da sociedade e o que faz parte do psíquico, concebendo o sujeito em suas múltiplas dimensões”. Consideram que as estruturas social e familiar e experiências culturais são incluídos nos processos dinâmicos que guiam a formação do indivíduo. Dessa maneira, é possível concluir que vários aspectos colocados em estudos como fatores de risco quanto a dependência em jogos eletrônicos: tempo excessivo gasto com gaming, imersão em ambientes virtuais, presença de comorbidades psiquiátricas, entre outros, impactam o indivíduo de forma singular e não necessariamente determinam a presença ou o desenvolvimento da dependência.

Sobre a saúde mental, enfatiza-se a importância de a intervenção psicossocial buscar superar visões limitantes que enxergam somente a ordem individual ou que compreendem o sujeito em sofrimento a partir da dualidade saúde/doença. A atenção deve se voltar para o sofrimento integral, ou seja, precisa-se tratar da subjetividade do sujeito, considerando as áreas social e psíquica, assim como sua rede familiar e comunitária. Nesse sentido, o tratamento para a dependência em jogos eletrônicos deve observar não somente a doença e suas consequências, mas também o sujeito em sofrimento, procurando compreender os processos psicossociais que, em sua dinamicidade, produziram condições para desenvolver e manter a dependência.

CONCLUSÃO

Este trabalho de revisão buscou pontuar os aspectos psicossociais e de saúde mental associados à dependência em jogos eletrônicos, assim como recursos terapêuticos voltados para seu tratamento. O tema ainda não é muito explorado no âmbito nacional, portanto trabalhamos com um número limitado de artigos. Por meio dos resultados adquiridos, foi possível perceber que os games contemplam efeitos significativos na saúde mental do indivíduo. Concluímos que é necessário avaliar as condições psicossociais em cada caso para melhor entender as consequências do uso de jogos eletrônicos.

Dito isso, nota-se que é um assunto ainda pouco explorado em pesquisas quantitativas no Brasil. Com o presente estudo, procuramos fomentar e encorajar mais pesquisas empíricas sobre a dependência em

jogos eletrônicos. É preciso que futuras elaborações vão além da esfera teórica, utilizando métodos voltados para a avaliação e definição de questões que possam contribuir para a compreensão e o tratamento desse transtorno.

REFERÊNCIAS

- ABREU, C. N de et al. Dependência de Internet e de jogos eletrônicos: uma revisão. *Rev. bras. psicoter.*, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-44462008000200014>>. Acesso em: 20 set. 2021.
- ALVES, E dos S.; FRANCISCO, A. L. Ação psicológica em saúde mental: uma abordagem psicossocial. *Psicologia: ciência e profissão*, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1414-98932009000400009>>. Acesso em: 19 out. 2021.
- ANDRÉ, F et al. Gaming addiction, problematic gaming and engaged gaming – Prevalence and associated characteristics. *Addictive behaviors reports*, 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352853220301395>>. Acesso em: 27 mar. 2021.
- ARAÚJO, P. Á. P. P.; SALGADO JUNIOR, W. Uso de jogos eletrônicos por adolescentes em Patos de Minas: Um retrato dos efeitos em estudantes do Ensino Médio. *Brazilian journal of health review*, 2021. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/26569>>. Acesso em: 29 set. 2021.
- BARBOZA, E. F. U.; SILVA, A. C de A. A evolução tecnológica dos jogos eletrônicos: do videogame para o newsgame. 5º Simpósio Internacional de Ciberjornalismo, 2014. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/2862720-A-evolucao-tecnologica-dos-jogos-eletronicos-do-videogame-para-o-newsgame-1.html>>. Acesso em: 29 set. 2021.
- BATISTA, M de L. S et al. Um estudo sobre a história dos jogos eletrônicos. 2018. Disponível em: <<http://re.granbery.edu.br/artigos/MjQ4.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2021.
- BEIRÃO, D et al. Perturbação de jogos de internet: Revisão da Evidência Científica. *Gaz med*, 2019. Disponível em: <<https://gacetamedica.pt/index.php/gazeta/article/view/268>>. Acesso em: 15 out. 2021.
- BREDA, V. C. T et al. Dependência de jogos eletrônicos em crianças e adolescentes. *Rev. bras. psicoter.* 2014. Disponível em: <http://rbp.celg.org.br/detalhe_artigo.asp?id=142>. Acesso em: 29 set. 2021.
- CARRAS, M. C et al. Video gaming in a hyperconnected world: A cross-sectional study of heavy gaming, problematic gaming symptoms, and online socializing in adolescents. *Computers in human behavior*, 2017. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563216308093>>. Acesso em: 27 mar. 2021.
- CASSEL, P. A.; TERRIBILE, T. G.; MACHADO, J. C. Por trás da tela: uso e consequências dos jogos online para multijogadores. *Research, society and development*, 2019. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7164594>>. Acesso em: 29 set. 2021.
- COSTA, L da et al. O estado de humor de praticantes de jogos eletrônicos. *Revista portuguesa de ciências e saúde*, 2020. Disponível em: <<https://www.revistas.editoraenterprising.net/index.php/rpcs/article/view/276>>. Acesso em: 14 out. 2021.
- DIAS JUNIOR, A. *O impacto da prática de jogos eletrônicos na saúde dos adolescentes*. Orientador: Michelle Cristina Guerreiro dos Reis. 2019. 15f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Enfermagem) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2019. Disponível em: <<https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/303>>. Acesso em: 29 set. 2021.
- DERIS-HIRCHE, J et al. Problematic gaming behavior and the personality traits of video gamers: A cross-sectional survey. *Computers in human behavior*, 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563220300285>>. Acesso em: 27 mar. 2021.
- FERREIRA, M. B de O.; SARTES, L. M. A. Uma abordagem cognitivo-comportamental do uso prejudicial de jogos eletrônicos. *Rev. interinst. psicol.* Belo Horizonte: 2018. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-82202018000200009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 22 set. 2021.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/>>

- books/9788597012934/>. Acesso em: 30 mar. 2021.
- GONÇALVES, M. K.; AZAMBUJA, L. S. Onde termina o uso recreativo e inicia a dependência de jogos eletrônicos: uma revisão da literatura. *Aletheia*, Canoas, 2021. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-03942021000100017&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 20 set. 2021.
- JANZIK, R et al. *Gaming Addiction: Underdefined, overestimated?* In: Games and Ethics: theoretical and empirical approaches to ethical questions in digital game cultures. Springer VS, Wiesbaden, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-28175-5_4>. Acesso em: 25 mar. 2021.
- LEMOS, I. L et al. Neuroimagem na dependência de jogos eletrônicos: uma revisão sistemática. *Jornal brasileiro de psiquiatria*, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jbpsi/a/mF3MwK9DyVgk9DyCHXkM6Ly/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 29 set. 2021.
- LEMOS, I. L.; SANTANA, S de M. Dependência de jogos eletrônicos: a possibilidade de um novo diagnóstico psiquiátrico. *Archives of clinical psychiatry*, São Paulo, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-60832012000100006>>. Acesso em: 20 set. 2021.
- LIMA, L. W.; SARTORI, C. M. T. D. O novo brincar e os jogos eletrônicos: impactos positivos e negativos. *Cadernos de psicologia*, 2021. Disponível em: <<https://seer.cesjf.br/index.php/cadernospsicologia/article/view/2851>>. Acesso em: 29 set. 2021.
- MARTINS, V. C. F. Os jogos eletrônicos e sua influência no sistema nervoso central. *Brazilian journal of development*, 2020. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/7299/6411>>. Acesso em: 29 set. 2021
- MENESES, G. P. Controvérsias em torno das noções de dependência e vício em jogos eletrônicos. *Trabalhos completos apresentados nos seminários temáticos da IV reunião de antropologia da ciência e tecnologia*, 2014. Disponível em: <<http://ocs.ige.unicamp.br/ojs/react/article/view/1198/652>>. Acesso em: 25 mar. 2021.
- MOREIRA, A da S. Cultura midiática e educação infantil. *Educ. soc.*, Campinas, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/TVL6mYhM7JwSbLvXy-FW45dp/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 30 mar. 2021.
- OMS: WORLD Health Organization. *ICD-11 for mortality and morbidity statistics*. Version: 2021 May. Geneva: WHO; 2021. Disponível em: <<https://icd.who.int/browse11/l-m/en>>. Acesso em: 11 out. 2021.
- ROCHA, A. F. D dos S. *Internet gaming disorder: da clínica à comorbidade psiquiátrica*. Orientador: Lilianna Correia de Castro. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Medicina) – Universidade do Porto, 2021. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/134633/2/480580.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2021.
- SOUZA, B. D de et al. Vício em jogos eletrônicos (play addiction) em adolescentes. *Revista de iniciação científica*, 2016. Disponível em: <<http://periodicos.unesc.net/iniciacaocientifica/article/view/2673>>. Acesso em? 22 set. 2021.
- SOUZA, L. L. F de; FREITAS, A. A. F de. Consumer behavior of electronic games' players: a study on the intentions to play and to pay. *Rev. adm.*, São Paulo, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-21072017000400419&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 mar. 2021.
- TOKER, S.; BATURAY, M. H. Antecedents and consequences of game addiction. *Computers in human behavior*, 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563215301813>>. Acesso em: 25 mar. 2021.
- WePC : Video Game Industry Statistics, Trends and Data In 2021. *WePC*, 2021. Disponível em: <<https://www.wepc.com/news/video-game-statistics/#online-gaming>>. Acesso em: 24 abr. 2021.

Conhecimento de profissionais e da população sobre a atenção primária na avulsão dentária

Elizangela Miller Manchester¹, Estéfane Garcia Fernandes¹, Thulio Pereira Rodrigues de Oliveira¹, Ester Rios Correia Sarmentos²

Submissão: 10/09/2022

Aprovação: 30/04/2022

Resumos - A ocorrência de traumas dento-alveolares vem se destacando no cenário atual da odontologia, tendo sido considerada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um problema de saúde pública. Muitas pessoas que convivem com os pacientes acometidos não sabem que, quando o elemento dentário é avulsionado, medidas simples podem salvar esse dente. Este trabalho tem como objetivo avaliar o conhecimento de pais/responsáveis, profissionais do ensino básico, profissionais da unidade básica da saúde e população em geral acerca dos procedimentos que podem salvaguardar o sucesso no reimplante de um dente avulsionado. O trabalho foi realizado com base em revisão de literatura e pesquisa de campo, por meio de questionário respondido por 282 pessoas. O questionário continha 10 perguntas dentro da temática avulsão dentária. Dos participantes que responderam ao questionário, 49,8% eram pais/responsáveis, 13,5% profissional da saúde, 17,5% professor e 19,2% era população em geral. Sobre as medidas primárias que devem ser tomadas em caso de avulsão dentária, 10,6% disseram que levariam à unidade médica mais próxima, 6% recolocariam o dente no alvéolo, 71,3% não saberiam o que fazer. Dentro da literatura, o reimplante imediato, após a avulsão dentária, é a medida mais eficaz frente a um prognóstico favorável. Os dados do questionário corroboram o encontrado na literatura de que o conhecimento da população sobre avulsão dentária está muito aquém do desejável. Esses resultados apontam para a necessidade de uma maior divulgação das manobras e procedimentos a serem realizados em situação de avulsão dental, levando a um tratamento certo e aumentando as chances de um reimplante com sucesso.

Palavras-chave: Avulsão dentária. Prognóstico. Traumatismos dentários. Tratamento.

Knowledge of professionals and the population about primary care in tooth avulsion

Abstract -The occurrence of dentoalveolar trauma is considered as a public health problem according to the World Health Organization (WHO). Most part of the population do not know simple measures that can save a tooth in an avulsion. This study aims to evaluate the knowledge of parents/guardians, basic education professionals, professionals from the basic health unit and the general population about the procedures that can safeguard the success in the replantation of an avulsed tooth. The work was carried out based on a literature review, and field research, through a questionnaire regarding tooth avulsion, answered by 282 people. Among the participants who answered the questionnaire, 49.8% were parents/guardians, 13.5% were health professionals, 17.5% were teachers and 19.2% were the general population. Regarding the primary measures that should be taken in case of tooth avulsion, 10.6% said they would take the nearest medical unit, 6% would replace the tooth in the spot, 71.3% would not know what to do. Within the literature, immediate reimplantation, after tooth avulsion, is the most effective measure leading to a favorable prognosis. The questionnaire data corroborate what is found in the literature that the population's knowledge about tooth avulsion is far from what is desirable. These results point to the need for greater dissemination of maneuvers and procedures to be performed in a situation of dental avulsion, leading to a correct treatment and increasing the chances of a successful reimplantation.

Keywords: Tooth avulsion. Prognosis. Dental trauma. Treatment.

¹ Graduandos de Odontologia da Faculdade Multivix de Nova Venécia, Nova Venécia, ES

² Professora de Odontologia da Faculdade Multivix de Nova Venécia, Nova Venécia, ES

INTRODUÇÃO

A localização anatômica da cavidade oral faz com que ela seja suscetível a uma grande variedade de traumas (LIMA et al., 2013). Nos últimos anos, o índice de traumatismos dentários vem aumentando e, por consequência, vem crescendo também o número de perdas dentárias, haja vista a gravidade dos traumas dentários, bem como também a falta de emprego da terapêutica adequada para a manutenção do elemento dental traumatizado na cavidade oral (RODRIGUES et al., 2010).

O traumatismo dentário pode ser entendido como um grupo de lesões que acomete os dentes e os tecidos de suporte, provocados por impactos sobre esses. O trauma dental é mais amplamente observado durante a passagem da infância para a adolescência, compreende desde simples trincas de esmalte até a avulsão do elemento dental que provoca impactos negativos na qualidade de vida (LIMA et al., 2013).

Bastos e Cortês (2011) discorrem que, atualmente, o trauma dentário se apresenta como um problema de saúde pública, sendo mais prevalente durante a infância e adolescência, com impactos negativos na qualidade de vida, visto o comprometimento estético provocado pelas lesões, que em geral acometem o incisivo central superior.

Entre os diversos tipos de traumatismos dentários, um de grande importância é a avulsão. O termo avulsão é utilizado para definir a completa remoção do elemento dental do alvéolo, sendo caracterizada pelo rompimento das fibras do ligamento periodontal, que são responsáveis por inserir a raiz do dente no osso alveolar. Esse tipo de trauma pode ocorrer por diversas causas, sendo as mais comuns: a prática de esportes, acidentes automobilísticos e situações de violência (LIMA et al., 2013). Em casos de traumatismos dentários, os incisivos centrais são os mais afetados, devido a sua localização (GUEDES-PINTOS, 1999).

O trabalho tem como objetivo mostrar a avulsão dentária, suas características, complicações e formas de tratamento, bem como analisar o conhecimento dos pais, professores e profissionais da atenção primária quanto a este trauma.

REFERENCIAL TEÓRICO

AVULSÃO DENTÁRIA

A avulsão dentária é uma lesão traumática que acomete os elementos dentais, possuindo uma prevalência que vai de 0.5 a 16%. Em geral, a avulsão acomete os incisivos centrais superiores, sendo mais comum na faixa etária que compreende entre os 07 e 12 anos. Essa prevalência relacionada à idade é decorrente das atividades pertinentes à infância e adolescência, que torna o indivíduo mais suscetível a traumas. Além disso, outro fator que contribui para a maior prevalência é a quantidade diminuída de fibras do ligamento periodontal no dente recentemente erupcionado e com rizogênese incompleta. A avulsão dentária acomete menos da metade da população (RODRIGUES et al., 2018).

A terminologia avulsão dentária é utilizada para a descrição de situações em que, em decorrência de um trauma, o elemento dental é avulsionado do alvéolo, ou seja, há um deslocamento total do dente para fora do alvéolo. Na dentição decídua, a avulsão ocorre geralmente como consequência de quedas, principalmente quando a criança começa a aprender a andar, por volta dos 18 a 30 meses de vida. Nesse sentido, o local onde a grande parte desses traumas ocorrem é na própria casa da criança, sem haver predileção por sexo. Na dentição permanente, em geral, a avulsão ocorre como resultado de lutas ou atividades físicas, sendo mais comum no ambiente escolar do que no domiciliar, sendo os elementos dentais mais afetados os incisivos centrais superiores, e a faixa etária onde a lesão aparece com mais frequência é entre os 7 e 9 anos. Nessa idade, o ligamento periodontal é estruturalmente frouxo, o que provoca baixa resistência a avulsão. Entre as diversas classificações de lesões traumáticas que afetam os elementos dentais, a avulsão apresenta pouca frequência, variando entre 0,5 a e 16% em dentição permanente, e 7 a e 13% em dentição decídua (SILVA et al., 2017).

Como resultado da avulsão, é possível observar a formação de uma lesão de inserção e necrose pulpar em decorrência da ruptura do ligamento periodontal. É possível observar também uma pequena lesão no cimento radicular, que decorre do impacto sofrido entre o dente e o alvéolo dental (RODRIGUES et al., 2018). A necrose pulpar, geralmente, é uma consequência de acidentes envolvendo traumatismo dentário - pode-se ter exceção nos casos dos dentes com rizogênese incompleta. Nesse caso, a proteção da papila dentária pode propiciar a conservação da vitalidade pulpar. Os dentes que estão com o ápice aberto quando comparados com os dentes que já está com

a rizogênese completa têm um reparo periodontal muito mais significativo (ROCHA et al., 2010).

No momento em que o trauma ocorre, as células que compõem a polpa dental e o ligamento periodontal são danificadas em decorrência da interrupção do suprimento sanguíneo para as mesmas e fatores externos, como contaminação por microrganismos e ressecamento das estruturas que compõem o elemento dental. As células do ligamento periodontal são danificadas em decorrência do intervalo de tempo entre o momento em que o trauma ocorre até a reimplantação do elemento dental, bem como também pela forma em que o dente avulsionado foi acondicionado. Todo dente avulsionado apresenta necrose pulpar, consequência da contaminação da polpa por microrganismos, sendo então necessário o emprego de tratamento endodôntico. Nos casos em que a terapia endodôntica não é aplicada, a associação entre as bactérias presentes no canal radicular e cimento provocam danos a raiz do dente, sendo esses danos caracterizados pela reabsorção inflamatória da raiz (SILVA et al., 2017).

A reabsorção radicular, que ocorre como consequência da avulsão dentária, pode ser entendida como um processo fisiológico, não havendo tratamento que reverta essa situação. Nesse sentido, torna-se de grande importância o emprego de terapêutica para prevenir o desenvolvimento desse processo de reabsorção, sendo, a terapia endodôntica, atualmente, o tratamento mais empregado e que apresenta resultados satisfatórios (SILVA JUNIOR, 2009).

MANEJO DA AVULSÃO DENTÁRIA

A avulsão dentária, além da dentística e endodontia, exige atendimento de uma equipe multidisciplinar, além da necessidade, muitas vezes, de manufatura de prótese e ortodontia. Muitas vezes o tratamento é complexo e o prognóstico duvidoso. Deve-se levar em consideração a idade dos pacientes, a forma com que o dente avulsionado é armazenado e o tempo entre o trauma e o reimplante do dente. Ainda, é importante a elaboração do plano de tratamento, que pode ser feito de uma forma metódica e, se preciso, dividida em etapas, quando se tratar de crianças e adolescentes, levando em consideração o crescimento ósseo do paciente (BENINI, 2018).

O fator dominante para um bom prognóstico do tratamento é o tempo que o dente fica fora do alvéolo. O

ideal é que o dente seja reimplantado imediatamente no momento da avulsão. Mas, na maioria das vezes, isso não ocorre por falta de conhecimento, medo, ou pelo fato de que os pacientes e seus responsáveis não são orientados às manobras e manejos de como proceder em caso de avulsão (CURYLOFO et al., 2012).

A International Association of Dental Traumatology (IADT) recomenda que os cirurgiões-dentistas estejam preparados para uma primeira abordagem em casos de acidentes que tenham um dente avulsionado, orientando adequadamente o paciente ou o seu acompanhante antes de iniciar o procedimento. Ainda de acordo com a IADT, o melhor tratamento é aquele no qual é feito o reimplante imediato do dente, ainda no local do acidente. Mas nem sempre isso é possível. Então, uma alternativa é usar o meio adequado de armazenamento (AMARO et al., 2017).

Em casos de dentes avulsionados, recomenda-se que o paciente se mantenha calmo, tente achar o dente pela coroa. Caso o dente esteja sujo, esse deve ser lavado com água corrente, reimplantado no alvéolo e mantido no lugar pela mordedura de um pano ou gaze (RODRIGUES et al., 2010).

Caso não seja possível fazer o reimplante imediato, o dente deve ser colocado em um recipiente com leite ou soro fisiológico e levado imediatamente ao profissional habilitado. Se no local do acidente não tiver disponível o recipiente com leite ou soro, o dente também poderá ser transportado dentro da própria boca do paciente, entre as gengivas e os lábios (AMARO et al., 2017).

Apesar de o reimplante dentário ser a primeira escolha em caso de avulsão dentária, nem sempre é feito (ISHIDA et al., 2016). De um modo geral, vários fatores afetam o prognóstico. Entretanto, mesmo quando os dentes são guardados em ambientes secos por longo tempo fora da boca, ainda assim o elemento dentário deve ser recolocado em seu alvéolo. Dessa forma, o dente poderá ser usado como uma restauração provisória, até que um tratamento definitivo possa ser feito e o dente reimplantado servirá como mantenedor de espaço, principalmente naquele paciente em idade de dentição mista (ISHIDA et al., 2016). O tempo de permanência do dente no espaço extra-alveolar é crucial. Quanto menos tempo o elemento dentário ficar fora do alvéolo, maior o sucesso do reimplante dental (SILVA JÚNIOR et al., 2015). A literatura mostra que o percentual de prognóstico favorável é muito elevado em reimplantes feitos em até

30 minutos após o dente ser avulsionado. À medida que passa o tempo do dente fora do alvéolo, menor o percentual de sucesso do tratamento, pois as células do ligamento que aderem ao dente sofrem necrose com rapidez (ANTUNES, 2013).

Em casos de curtos espaços de tempo entre o avulsão do dente e o seu reimplante, recomenda-se o soro fisiológico para irrigação do alvéolo. Se o intervalo de tempo for maior, sugere-se fazer uma leve curetagem, já que o processo de formação cicatricial foi iniciado, ocasionando pressões laterais ao reimplantar o dente (SILVA JÚNIOR et al., 2015).

Como afirmam Costa et al. (2014), a ausência de informação sobre a temática e a falta de preparo da população em geral em lidar com acidentes que ocasionam em avulsão do elemento dentário influencia no sucesso ou insucesso do tratamento, sendo o atendimento emergencial a etapa mais importante para que o prognóstico seja favorável.

A maior parte da população não conhece as medidas que devem ser adotadas durante os primeiros socorros em caso de avulsão, não sabem quais os protocolos a serem usados e sobre o possível reimplante do dente (ALBUQUERQUE et al., 2014). Um exemplo é o caso da avulsão de dentes permanentes em que, muitas vezes, o atendimento odontológico é procurado depois de algum tempo após o acidente. Nesse caso, sequer levam o dente avulsionado ou o armazenam de forma correta (BATISTA et al., 2018).

ATENÇÃO PRIMÁRIA NA AVULSÃO DENTÁRIA

É sabido que o prognóstico favorável quanto ao reimplante de dentes avulsionados está diretamente ligado ao manejo de tais elementos após o trauma, devendo ser conservado de forma adequada e em intervalo de tempo específico até o reimplante. Um aspecto de grande importância é o conhecimento de técnicas de manejo por partes das pessoas que convivem com a criança, como seus pais e professores, bem como também por parte dos profissionais da atenção primária (ARAÚJO et al., 2010).

Beretta et al. (2017) afirmam que o tempo decorrido entre o momento em que ocorreu o acidente e a busca por ajuda de algum profissional da área auxilia na redução da morbidade e sequelas das lesões que ocorrem em casos de traumatismos dentários. Sendo assim, o profissional responsável nessas situações deve estar preparado para realizar todo proce-

dimento com o objetivo de alcançar a maior taxa de sucesso possível.

O conhecimento dos professores no que diz respeito ao manejo de crianças com dentes avulsionados foi analisado em alguns estudos. Os resultados mostraram sua falta de conhecimento técnico e o fato de que não se sentiam aptos para prestar cuidados emergenciais nos casos de avulsão dentária, deixando a cargo dos cirurgiões-dentistas esse cuidado. As literaturas avaliaram o conhecimento de pessoas leigas (pais, professores de educação física, escolas de enfermagem e centros de lazer) e concluíram que eles não sabiam qual conduta adotar diante de um dente permanente avulsionado. É de suma importância a conscientização da população leiga como forma de favorecer o prognóstico do reimplante dentário, pois, na maioria dos casos, os cirurgiões-dentistas não estão presentes no local do acidente. A adoção de medidas simples, como campanhas educativas, é capaz de promover mudanças favoráveis no comportamento da população com relação aos cuidados básicos requeridos nos casos de avulsão dental (RODRIGUES et al., 2010).

O conhecimento sobre os primeiros socorros, relacionados à avulsão e reimplante dentário, deve ser inserido nas escolas. E, para atingir esse propósito, a informação deve ser direcionada para as crianças, pais ou responsáveis, escolas e professores, bem como para a sociedade como um todo (BITTENCOURT et al., 2013).

MATERIAIS E MÉTODO

Para realização deste trabalho, foram utilizadas as técnicas de pesquisa bibliográfica e de campo. Na parte bibliográfica, buscou-se acervos publicados nas bases de dados online Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PudMed, Scielo e Medline, baseando-se no intervalo de tempo de publicação a partir de 2010. Os seguintes termos foram utilizados na busca documental: avulsão dentária, traumatismo dentário, prognóstico, tratamento.

A pesquisa de campo foi realizada com o objetivo de coletar informações referentes ao conhecimento dos públicos-alvo - professores, pais, profissionais da saúde e população em geral - sobre a temática em questão. Para tal, foi aplicado um questionário respondido por 282 pessoas. Desses, 141 eram de pais/respon-

sáveis, 38 de profissionais da saúde, 49 professores e 54 classificados como população em geral. O formulário com perguntas fechadas foi divulgado em diversos grupos na forma de formulário do Google.

Para os dados de campo, foram coletados dados sobre avulsão dentária referentes às seguintes variáveis: conhecimento, trauma, perda de dentes, procedimentos após o trauma, armazenamento do dente, recuperação do dente, tempo para o atendimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário aplicado foi respondido por 282 pessoas. Desses, 141 eram pais/responsáveis, 38 profissionais da saúde, 49 professores e 54 classi-

ficados como população em geral. A maioria, cerca de 66,3% dos entrevistados, nunca sofreu e nem conhecia alguma pessoa que tinha sofrido avulsão dentária, 70,8% moram em residência própria e 55% dos entrevistados sequer ouviu falar sobre avulsão dentária. Quando questionados sobre o que fariam com uma criança ou adolescente no momento da avulsão dentária, 71,3% responderam que procurariam o dentista. Quanto ao armazenamento do dente, 20,6% armazenariam no leite, 23,4% no soro e apenas 12,1% colocariam o dente na saliva. Cerca de 78,7% dos entrevistados acreditam que se esse dente for reimplantado no alvéolo ele terá chance de se recuperar, 96,8% entendem que o tempo é crucial para obter sucesso no tratamento e 65,2% acham que o dente deve ser reimplantado em menos de uma hora. A Tabela 1 expressa o conhecimento dos entrevistados sobre avulsão dentária.

Tabela 1. Distribuição das respostas/conhecimento dos entrevistados (n=282) sobre avulsão dentária.

Conhecimento sobre avulsão dentária.	Número (Nº)	Porcentagem (%)
<i>Conhecimento de pessoas que sofreram avulsão dentária.</i>		
Sim	95	33,7%
Não	187	66,3%
<i>Conhecimento das pessoas sobre avulsão dentária.</i>		
Sim	127	45%
Não	155	55%
<i>Conhecimento de criança ou adolescente que perdeu o dente inteiro por esse trauma.</i>		
Sim	128	45,4%
Não	154	54,6%

Fonte: produzida pelos autores

A Tabela 2 mostra o conhecimento geral sobre as medidas primárias em caso de avulsão dentária.

Tabela 2. Distribuição das respostas/conhecimento dos entrevistados (n=282) sobre as medidas primárias em caso de avulsão dentária.

Conhecimento sobre as medidas primárias em caso de avulsão dentária	Número (Nº)	Porcentagem (%)
<i>Proceder em caso de avulsão dentária</i>		
Levar paciente à unidade de saúde	30	10,6%
Recolocar o dente no alvéolo	17	6,0%
Procurar um dentista	201	71,3%
Não sabe o que fazer	34	12,1%
<i>Armazenar o dente após a avulsão até chegar ao dentista</i>		
Armazenar no leite	58	20,6%
Armazenar na água	37	13,1%
Armazenar no soro	66	23,4%
Armazenar dentro da boca	34	12,1%

A Tabela 3 mostra os conhecimentos da população em geral sobre o tempo para reimplantar o dente no alvéolo.

Tabela 3. Distribuição das respostas/conhecimento dos entrevistados (n=282) sobre conhecimentos sobre o tempo para reimplantar o dente no alvéolo.

Conhecimentos sobre o tempo para reimplantar o dente no alvéolo.	Número (Nº)	Porcentagem (%)
<i>Possibilidade de recuperar o dente;</i>		
Sim	222	78,7%
Não	60	21,3%
<i>Tempo como fator determinante para um bom prognóstico do dente reimplantado.</i>		
Sim	273	96,8%
Não	9	3,2%
<i>Tempo par levar o paciente ao dentista após constatar que o dente foi avulsionado.</i>		
Até um dia	59	20,9%
Até uma hora	184	65,2%
Até 6 horas	35	12,4%
Até 3 dias	4	1,5%

Fonte: produzida pelos autores

A falta de conhecimento sobre o manejo de casos de avulsão dentária, é muito comum, o que resulta, também, na falta de informação sobre como agir frente a uma avulsão dentária. A conduta tomada quando ocorre o trauma é crucial para o prognóstico. A demora da procura por um profissional da área e o condicionamento do elemento dentário pós-avulsão influenciam no sucesso ou insucesso do procedimento a ser realizado, sendo ele o reimplante em casos de dentes permanentes (COSTA et al., 2014).

A pesquisa de campo apontou que 66,3% dos entrevistados não conhecem e não sofreram trauma dentário que resultou na avulsão do dente em questão, 55% nunca ouviram falar sobre avulsão e 54,6% não conhecem crianças ou adolescentes que perderam o dente por inteiro (Tabela 1).

Em contrapartida, 33,7% já presenciaram ou já sofreram a avulsão dentária, confirmando o que foi relatado na literatura por Rodrigues et al. (2010), que afirmam que a prevalência desse trauma acomete 16% da população. Além disso, 45% já ouviram falar sobre a temática abordada e 45,4% têm conhecimento de alguém que já sofreu a avulsão dentária (Tabela 1).

Victorino et al. (2013) recomendam aos pais, responsáveis e professores manter a calma no momento do ocorrido e acalmar a criança ou adolescente que sofreu o acidente que levou ao avulsionamento do elemento dentário, pois atitudes tomadas de maneira

equivocada podem interferir no prognóstico.

Quanto ao conhecimento dos entrevistados em relação aos procedimentos frente a uma avulsão dentária, 71,3% dos entrevistados procurariam um cirurgião-dentista para resolução do problema, 12,1% não saberiam como agir na hora, situação muito comum, 10,6 % levariam a uma unidade de saúde, o que ocorre com muita frequência, e 6% colocariam o dente no lugar (Tabela 2).

Dentre as respostas obtidas, a que teve menor porcentagem é a mais correta, segundo a literatura - o reimplante é apenas recomendado para dentes permanentes. A chance de sucesso quando o dente é reimplantado na hora é bem evidente, sendo necessário alguns cuidados antes de realizar tal procedimento (VASCONCELOS et al., 2001).

O cuidado na hora de pegar o dente na mão, evitando segurar pela raiz, uma vez que a raiz possui a presença de fibras do ligamento periodontal que podem ser rompidas caso o dente seja segurado de forma incorreta, também deve ser apontado. A lavagem do dente antes de ser reimplantado é de extrema importância, em especial se o dente cair em locais impróprios com resíduos (ISHIDA et al., 2016).

Em casos em que o professor, pai, mãe ou responsável não sabe como agir e prefere levar até um profissional da área, o acondicionamento do elemento dentário avulsionado é fundamental para o sucesso

da técnica. Na pesquisa, 23,4% relataram que o armazenamento no soro fisiológico é o ideal, 20,6% acondicionariam no leite, 16% enrolariam no papel, 13,1% prefeririam armazenar na água, 12,1% armazenariam dentro da própria boca na saliva e 6,7% enrolariam em um pano (Tabela 2). Algumas das respostas estão incorretas, como armazenar em um papel e no pano, o que deixaria o dente desidratado, aumentando o risco da perda da vitalidade do ligamento periodontal (CURYLOFO et al., 2012).

O armazenamento em um pote com água também não seria a opção correta, visto que o pH da água não favorece o processo de hidratação do dente, podendo causar morte celular. Sendo assim, as outras opções, como armazenar no soro fisiológico e no leite, são de grande efetividade. O leite apresenta-se como um elemento comum bastante útil, visto que o pH do leite é compatível com o pH das células do ligamento (CURYLOFO et al., 2012).

Entretanto, manter o dente dentro da boca armazenado na saliva seria a opção mais adequada, visto que o ambiente bucal apresenta fluidos que corroboram para o processo de hidratação do dente. Porém, na maioria dos casos, a pessoa que sofreu a avulsão dentária apresenta em estado de desespero, sendo essa última opção desfavorável, caso haja o risco da deglutição do dente avulsionado (LOPES; SIQUEIRA, 2010).

A recuperação do dente é possível dependendo da conduta adotada pela pessoa presente quando ocorreu a avulsão. No questionário, 78,7% acreditam que é possível recuperar o dente avulsionado e 21,3% não concordam com essa afirmação. Mesmo ocorrendo uma falta de informação sobre o assunto abordado, 96,8% dos entrevistados afirmam que o tempo entre a avulsão e a procura por um profissional é crucial para o sucesso do tratamento, fato esse verídico segundo a literatura, visto que quanto mais rápido for a conduta, maior a taxa de sucesso (SANABE et al., 2009). Dos entrevistados, 65,2% acreditam que em até uma hora do ocorrido seria o ideal para recorrer a um profissional. (Tabela 3). Segundo Vasconcellos (2001), até 30 minutos seria o tempo ideal que favorece o prognóstico do procedimento, porém em até uma hora ainda há chances de sucesso.

Como meio de prevenção, inserir campanhas educativas nas escolas é de suma importância para o conhecimento do assunto de forma geral e das medidas necessárias frente a uma avulsão dentária. Os

pais, responsáveis e professores são os que mais podem presenciar acidentes que ocasionam em uma avulsão do elemento dental. Sendo assim, é importante a inclusão de visitas de técnicos em saúde bucal e cirurgiões-dentistas em várias ocasiões nas escolas, principalmente em reuniões dos pais, em que por meio de palestras os profissionais da saúde podem transmitir informações essenciais para que sejam realizadas as condutas ideais que favorecem o sucesso do tratamento.

CONCLUSÃO

Sabe-se que, para obter sucesso no tratamento de uma avulsão, é fundamental que o dente avulsionado seja reimplantado imediatamente no seu alvéolo.

A pesquisa de campo apontou para a urgente necessidade de propagar as manobras de reimplante para pais/responsáveis, professores da educação básica e para os profissionais que irão prestar os primeiros socorros. Entre as principais manobras, pode-se destacar a limpeza do dente avulsionado com água e recolocação no alvéolo, conservação em soro fisiológico ou leite e procurar o profissional habilitado com o máximo de urgência.

A avulsão dentária pode ser considerada um problema de saúde pública. Então, é de grande importância social a implementação da temática em Programa de Saúde da Família e programas de prevenção de saúde bucal. Esses programas conscientizam a população e os profissionais como proceder em caso de uma avulsão dentária, demonstrando a forma correta de armazenar o elemento dentário, deixando claro que o tempo é crucial para que o reimplante seja bem-sucedido.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Y. E et al. Conhecimento de mães sobre os procedimentos de emergência nos casos de avulsão dentária. *RFO UPF*, v.19, n. 2, p. 159-165, 2014.
- AMARO, A. R et al. *Avulsão dentária na dentição permanente: causas, prevalências, condutas clínicas e prognóstico*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia). Universidade do Vale do Rio Doce-UNIVALE, Governador Valadares, MG, 2017.

- ANTUNES, D. P et al. Conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre avulsão dentária. *Journal of health sciences*, v. 15, p. 5-8, 2013.
- ARAÚJO, T. P. B. et al. Avaliação do conhecimento de pais e educadores de escolas públicas do município de São Luis, MA, sobre avulsão dental. *Pesquisa brasileira em odontopediatria e clínica integrada*, v. 10, n. 3, p. 371-376, 2010.
- BASTOS, J. V.; CÔRTEZ, M. I. de S. *Traumatismo dentário*. Arquivos em odontologia. v. 47, p. 80-85, 2011.
- BATISTA, R. G. *Correção de sequelas da avulsão dentária: relato de caso*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia). Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília-UnB, Brasília, 2018.
- BENINI, G. *Tratamento multidisciplinar da avulsão dentária sem reimplante: estudo de casos*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia). Universidade de Santa Cruz do Sul, UNISC, Santa Cruz do Sul, RS, 2018.
- BERETTA, R. J et al. Avulsão dental como resultado de trauma: o grau de conhecimento de profissionais socorristas. *RFO Passo Fundo*, v. 22, n. 1, p. 38-42, 2017.
- BITTENCOURT, A. M et al. Avaliação do conhecimento de professores em relação ao manejo da avulsão dentária em crianças. *Revista de odontologia da UNESP*, v. 37, n. 1, p. 15-19, 2013.
- COSTA, L. E. D et al. Trauma dentário na infância: Avaliação da conduta dos educadores de creches públicas de Patos, PB. *Rev. odontol. UNESP*, v. 43, n. 6, p. 402-408, 2014.
- CURYLOFO, P. A et al. Avaliação do conhecimento de professores sobre avulsão dentária. *Arquivos em odontologia*, v. 48, n. 3, p. 175-180, 2012.
- GUEDES-PINTO, A. C. *Reabilitação bucal em odontopediatria: atendimento integral*. São Paulo: Santos, p. 320. 1999.
- ISHIDA, A. L et al. Avulsão dentária e fatores relacionados ao prognóstico: estudo retrospectivo de 13 anos. *Arquivos do MUDI*, v. 18, n. 3, p. 17-28. 2016.
- LIMA, D. C. et al. Conduta dos cirurgiões dentistas de Alfenas, MG frente ao tratamento emergencial de pacientes com avulsão dentária. *Arquivos em odontologia*, v. 49, n. 4, p. 169-176, 2013.
- MOTA JÚNIOR, C. R.; SILVA, T. P da C. Avulsão dental em dentes permanentes. *Revista científica do ITPAC*, v. 2, n. 2, p. 8-21. 2009.
- ROCHA, S. R. T et al. Tratamento ortodôntico em pacientes com dentes reimplantados após avulsão traumática: relato de caso. *Dental press journal of orthodontics*, v. 15, n. 4, p. 1-10. 2010.
- RODRIGUES, T. L. C et al. Avulsão dentária: Proposta de tratamento e revisão da literatura. *Revista de odontologia da universidade cidade de São Paulo*. v. 22, n. 2, p. 147-153. 2010.
- RODRIGUES, A. G et al. Abordagem quanto ao diagnóstico e ao tratamento da avulsão dentária: uma revisão de literatura. *Revista da faculdade de odontologia-UPF*, v. 23, n. 2, p. 242-246. 2018.
- SANABE, M. E et al. *Urgências em traumatismo dentário: Classificação, características e procedimentos*. Rev. Paul Pediatr. v. 27, n. 4, p. 447- 51 2009.
- SILVA JÚNIOR, E. Z da et al. Prognóstico e tratamento da avulsão dentária: relato de caso. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe*. v. 15, n. 3, p. 39-42, 2015.
- SILVA, T. C. F de M et al. Avulsão dental. *Cadernos UniFOA*. v. 4, n. 1, p. 85-89. 2017.
- VASCONCELOS, B. do E et al. Reimplante dental, *Rev. Cir. Traumat. Buco- Maxilofac.* v.1, n.2, p.45-51. 2001.
- VICTORINO, F. R et al. Reimplante dentário para o tratamento de avulsão dentária: relato de caso clínico. *Revista da associação paulista de cirurgiões dentistas*. v. 67, n. 4, p. 278-281. 2013.

Análise da tecnologia BIM na elaboração de projetos arquitetônicos de engenharia habitacional

Cleidiane Cabral de Sá¹, Heloísa Cristina dos Santos Zamprogno², Natan Bergamim Peixoto³, Josete Pertel⁴

Submissão: 03/01/2022

Aprovação: 30/05/2023

Resumo: Com o intuito de tornar os processos mais eficientes e seguros no ramo da construção civil, o mercado avançou nas buscas por tecnologias de alto desempenho produtivo. Como uma das alternativas encontradas, tem-se a tecnologia Building Information Modeling (BIM), que surge como proposta tecnológica capaz de evitar erros, quantificar os materiais e organizar a chegada dos insumos à medida que a construção avança. O objetivo principal deste trabalho consiste em analisar os benefícios da metodologia BIM na construção civil e sua aplicabilidade prática, comparando-se os dois projetos de softwares diferentes, sendo eles o em projeção 2D e analisando as vantagens da implementação do 3D. Além disso, mostrar o custo-benefício, pois mesmo que em questão de valor monetário a tecnologia BIM tenha um preço mais elevado, vale a pena investir em softwares em plataformas BIM. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica com base descritiva explicativa, usando fontes secundárias, ou seja, materiais outrora publicados. A partir da análise dos dados apresentados, pode-se perceber que a BIM possibilita maior precisão no desenvolvimento de projeto, justamente porque permite diferentes níveis de análise e informações do que envolve a construção de obras residenciais. As principais razões apontadas pelos profissionais no uso da tecnologia BIM estão relacionadas à redução de erros no projeto e aumento de qualidade. Essa tecnologia propicia nos projetos aumento da quantidade de informações e a criação de produtos a ser oferecido aos clientes, como os levantamentos de quantitativos e imagens 3D. O futuro sinaliza pelo uso BIM que está conquistando cada vez mais mercados.

Palavras-chave: BIM. CAD. Projeto habitacional. Compatibilização.

Analysis of BIM technology in the elaboration of architectural projects of housing engineering

Abstract: In order to make processes more efficient and safer in the field of civil construction, the market has advanced in the search for technologies with high productive performance, and as one of the alternatives found, there is the Building Information Modeling (BIM) technology, which appears as a technological proposal capable of avoiding errors, quantifying materials and organizing the arrival of inputs as construction progresses. The main objective of this work is to analyze the benefits of the BIM methodology in civil construction and its practical applicability, comparing the two different software projects, being the one in 2D projection and analyzing the advantages of the 3D implementation. Showing that the cost benefit, even if in terms of monetary value BIM has a higher price, it is worth investing in software on BIM platforms. This is a bibliographic research with an explanatory descriptive basis, using secondary sources, that is, previously published materials. From the analysis of the data presented, it can be seen that BIM allows greater precision in the development of the project, precisely because it allows different levels of analysis and information about what involves the construction of residential public works. The main reasons given by professionals for using BIM are related to the reduction of errors in the project and the increase in quality. This technology provides projects with an increase in the amount of information and the creation of products to be offered to customers, such as quantitative surveys and 3D images. The future signals the use of BIM that is conquering more and more markets.

Keywords: BIM. CAD. Housing project. Compatibility.

¹ Bacharel em Engenharia Civil pela Faculdade Multivix São Mateus, ES - cleidiane-sa@hotmail.com

² Bacharel em Engenharia Civil pela Faculdade Multivix São Mateus, ES - hzamprogno14@gmail.com

³ Bacharel em Engenharia Civil pela Faculdade Multivix São Mateus, ES - natanbergamin@gmail.com

⁴ Docente do curso de Engenharia Civil pela Faculdade Multivix São Mateus – josete.pertel@multivix.edu.br

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o Brasil passou por várias transformações na indústria da construção civil, com isso, há um mercado cada vez mais desafiador e exigente. A concepção de projetos também foi alterada, de modo assim a acompanhar tais mudanças. Dessa forma, a tecnologia Building Information Modeling (BIM) vem como alternativa a suprir e melhorar essa nova demanda da construção civil.

O BIM gerou uma nova perspectiva de visão para o mercado da construção. Ele vem caminhando para proporcionar uma indústria construtiva cada vez mais organizada e eficiente, trazendo melhoria na eficiência e na velocidade em que os projetos são desenvolvidos, além de ser sustentável do ponto de vista ambiental e financeiro.

BIM é uma filosofia de trabalho que integra arquitetos, engenheiros e construtores (AEC) na elaboração de um modelo virtual preciso, que gera uma base de dados que contém tanto informações topológicas como os subsídios necessários para orçamento, cálculo energético e previsão de insumos e ações em todas as fases da construção. (EASTMAN et al., 2014, p. 1).

Essa tecnologia permite evitar erros, quantificar os materiais e organizar a chegada dos insumos à medida que avança a construção. Tudo é criado como se uma casa ou edifício fosse criado a partir de uma impressora 3D.

Nessa perspectiva, este estudo pretende demonstrar a utilização da ferramenta BIM no uso do software Revit na concepção de um projeto residencial no município de São Mateus, ES, abordando tanto o projeto arquitetônico quanto o complementar estrutural, com a finalidade de evidenciar a importância dessa tecnologia na otimização do processo de elaboração de projetos.

Segundo Amorim, Lyrio e Souza (2009), o modelo BIM promove a colaboração entre a equipe responsável por um projeto e troca de informações à medida que cada membro progride e otimiza o tempo gasto em alterações de design. Andrade e Ruschel (2009) mostram o menor tempo de entrega do projeto, maior qualidade de detalhes com menores taxas de erro, redução de horas gastas em projetos e um modo de renderização simples que permite renderização 2D e 3D, como outros elementos para demonstrar o BIM como metodologia para trabalhar com projetos.

Propõe-se coletar informações sobre a implantação do sistema BIM para análise comparativa de um pro-

jeto feito com o AutoCAD e um projeto no Revit, explanando as possíveis melhorias obtidas utilizando o BIM, tais como: mais rapidez de elaboração, segurança, compatibilidade e automatização entre os projetos, visto que um dos principais problemas encontrados no uso do sistema CAD e a falta de compatibilidade, sendo esse o principal problema que ocasiona atrasos e prejuízos nas obras.

Uma das principais dificuldades encontradas na construção civil é a falta de compatibilidade entre os projetos. Problemas como custos adicionais não previstos, atraso no cronograma de entrega, conflito durante a execução, em que tubulações do projeto hidrossanitário acabam cruzando com uma viga são efeitos dessa incompatibilidade. Devido a isso, os profissionais acabam tendo conflitos entre os projetos arquitetônicos e hidrossanitários, por exemplo, causando atrasos na obra e prejuízos financeiros.

Este estudo visa responder os seguintes questionamentos: por que usar o BIM na construção civil? E como a tecnologia BIM pode ser utilizada na elaboração de projetos arquitetônicos e de engenharia residencial na realidade brasileira?

Este trabalho tem como objetivo geral analisar os benefícios da metodologia BIM na construção civil e sua aplicabilidade prática, comparando-se os dois projetos de softwares diferentes e analisando as vantagens da implementação.

Para a realização do trabalho, fez necessário: coletar as informações de projetos arquitetônicos de engenharia habitacional reais para análise e escolher um projeto base feito no CAD; realizar uma simulação do modelo base feito no AutoCAD fornecido por um engenheiro civil para este estudo, dentro de um processo BIM comparando os projetos entre os softwares; analisar os resultados da implantação dos processos descritos, comparando os dois por critérios de funcionalidade, compatibilidade, automatização, unificação, segurança e quantitativos de informações e materiais.

REFERENCIAL TEÓRICO

BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)

Segundo Eastman (2014), os conceitos, as abordagens e metodologias que se conhecem hoje se iden-

tificam como BIM há cerca de 30 anos, e o termo Building Information Modeling está em circulação há pelo menos 15 anos.

O termo BIM vem do inglês Building Information Modeling, que no português seria Modelagem da Informação da Construção, a tecnologia BIM permite que a edificação seja modelada num ambiente gráfico tridimensional com base em informações agregadas aos materiais construtivos utilizados (EASTMAN et al., 2014. s.p.; CATELANI, 2016, s.p.).

A metodologia não se trata apenas de uma tendência, mas de uma realidade a nível mundial. O BIM se espalhou por diversos países ao redor do mundo, tendo alguns mais sucesso que outros, como os Estados Unidos que obteve grande êxito. Mas, atualmente, ele não é o país com maior nível de maturidade em relação ao BIM, e isso é devido à falta de regras e parâmetros melhor definidos no país. O país com maior maturidade é a Inglaterra, que é referência no uso da tecnologia. Criado nos anos 1970, o BIM ganhou destaque nos anos seguintes como forma de propor novas soluções para o desenvolvimento de projetos. “No Brasil, a modelagem da construção despontou por volta do ano de 2004, tendo o próprio termo” (SANTOS, 2017, p. 63).

A Graphisoft lançou em 1987 o ArchiCAD, primeiro software de modelagem arquitetônica que seguia os conceitos que mais tarde se tornaram BIM. Muitos entendem o BIM como um software, mas, na verdade, ele é muito mais que isso. Ele é uma metodologia, ou seja, é a união de vários softwares tendo a informação como sua parte fundamental.

Segundo a empresa de Software Autodesk (2019), a tecnologia BIM consiste em um processo inteligente de geração de informações que, por modelagem tridimensional, consegue fornecer dados e conhecimento aos especialistas de AEC sobre o planejamento, implementação e gerenciamento de processos.

A tecnologia BIM facilita o trabalho simultâneo de múltiplas disciplinas de projeto. Apesar de a colaboração usando desenhos também ser possível, ela é inerentemente mais difícil e mais demorada do que trabalhar com um ou mais modelos 3D coordenados nos quais o controle de modificações possa ser bem gerenciado. Isso abrevia o tempo de projeto e reduz significativamente os erros de projeto e as omissões (EASTMAN et al., 2014, p. 17).

Dessa forma, o BIM é aplicado como uma nova metodologia processual na construção civil. Por isso,

trata-se o BIM como uma metodologia que envolve uma série de processos, softwares e pessoas.

O BIM é uma metodologia tão completa que abrange desde a concepção do projeto, seu detalhamento, a construção do empreendimento em si, sua operação, manutenção e eventual demolição. O conceito de concepção de projeto no BIM muda em relação à metodologia tradicional amplamente utilizada, pois devido à necessidade de uma quantidade e qualidade maior e irrestrita de informação, tanto os proprietários, os arquitetos, os engenheiros, os gestores de projeto, as equipes de operários, as equipes subcontratadas e os fornecedores de materiais e equipamentos envolvem-se no design, na caracterização, nas definições do projeto executivo, na construtibilidade e na evolução do projeto desde o início.

METODOLOGIA BIM NO BRASIL

Em 17 de maio de 2018 foi assinado Decreto Presidencial n.º 9.377, que estabelece a obrigatoriedade do uso da tecnologia BIM em projetos de obras públicas. Dentre os textos infraconstitucionais diretamente relacionados ao BIM, destaca-se o Decreto n.º 9.377 (Brasil, 2017), Decreto n.º 9.983 (Brasil, 2019), Decreto n.º 10.306 (Brasil, 2020) e a Lei n.º 14.133 (Brasil, 2021).

Diante dos benefícios e uso crescente do BIM, o governo brasileiro tem editado documentos legais no âmbito da constituição, na forma de leis e decretos, para promover estratégias de disseminação do BIM (intitulada Estratégia BIM BR) e gradativamente, proporcionar um ambiente adequado ao investimento na área e a sua difusão no país (ABNT, 2020, s.p.; CASTRO, 2020, s.p.).

Quanto aos meios de propagação da estratégia, o Decreto n.º 9.377 propõe os seguintes objetivos específicos:

Art. 2º A Estratégia BIM BR tem os seguintes objetivos específicos:

- I - difundir o BIM e seus benefícios;
- II - coordenar a estruturação do setor público para a adoção do BIM;
- III - criar condições favoráveis para o investimento, público e privado, em BIM;
- IV - estimular a capacitação em BIM;
- V - propor atos normativos que estabeleçam parâmetros para as compras e as contratações públicas com uso do BIM;
- VI - desenvolver normas técnicas, guias e protocolos específicos para adoção do BIM;
- VII - desenvolver a Plataforma e a Biblioteca Nacional BIM;
- VIII - estimular o desenvolvimento e aplicação de

novas tecnologias relacionadas ao BIM; e IX - incentivar a concorrência no mercado por meio de padrões neutros de interoperabilidade BIM. (BRASIL, 2019, s.p.).

Dois anos depois foi efetuado o Decreto 10.306/2020, que estabelece a utilização do BIM na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia, realizados pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal.

Com intuito de incentivar o crescimento no setor da construção civil, além de aumentar a transparência nos processos licitatórios e gerar economia com o Decreto, ficaram definidos os órgãos vinculados para o processo de difundir a ideia, sendo eles: Ministério da Defesa, Ministério da Infraestrutura e Aviação Civil. Esses órgãos são considerados pilotos na estratégia de impulsionar a implantação e uso do BIM. A Figura 1 mostra o mapa da estratégia do BIMBR.



Figura 1. Mapa da estratégia BIMBR.

Fonte: MDIC: Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (COAN et al., 2021).

Com base nos dados, a medida para essa estratégia garante que até 2028 o PIB da construção civil tenha um acréscimo de 28,9% (COAN et al., 2021). Esses impactos só começaram a ser observados gradualmente, pois sua adoção ainda está em um estágio inicial nos órgãos públicos. Para chegar ao patamar esperado pelo governo, ainda precisará fazer a qualificação dos técnicos, engenheiros e profissionais da área e criar seus próprios planos de uso e implantação do BIM.

Alguns estados já iniciaram essa trajetória, como, por exemplo, Minas Gerais e Paraná, que já possuem um decreto para disseminação da tecnologia. Outro estado é o de Santa Catarina, o primeiro a aderir essa estratégia. O estado conta com um caderno de especificações em BIM para licitações de obras públicas desde 2019.

SOFTWARES (CAD X BIM)

As plataformas BIM e CAD diferem em muitos fatores, além da diferença de conceito e propostas empregadas por elas. A primeira diferença entre os dois é que o CAD é um produto, um software. Já o BIM é um conceito que integra diversas informações gráficas e não gráficas para auxiliar projetistas, engenheiros e arquitetos.

O CAD é abreviatura para o termo em inglês (Computer Aided Design), que no português é projeto e desenho assistidos por computadores. Este conceito foi criando nos anos de 1980 para torna os desenhos técnicos mais precisos e fáceis (EASTMAN, et al., 2014, s.p.; AUTODESK, 2019, s.p.).

O software CAD auxilia o trabalho de um projetista a partir de criações de projetos, organização de docu-

mentos e bancos de dados. O AutoCAD é o software mais famoso, que oferece ferramentas para criar e editar desenhos com ampla aplicação em 2D e 3D. Pode-se pensar nele como uma ferramenta de criação de desenho 3D com uma documentação mais técnica.

O BIM é uma metodologia de desenvolvimento de projetos inteligentes que possibilita a interação entre todas as áreas do projeto, seja estrutural, elétrica, hidráulica ou outros aspectos do projeto. O software BIM mais famoso é o Revit, que cria e representa desenhos apenas em 3D e tem a facilidade de disponibilizar informações variadas como planilhas orçamentárias, quantitativos, cortes automáticos, vistas automáticas, perspectivas eletrônicas de qualidade, entre outras ferramentas (EASTMAN et al., 2014, s.p.; CATELANI, 2016, s.p.).

Basicamente, o BIM é uma metodologia mais inteligente, que fornece resultados melhores e mais precisos, pois coleta dados e informações adicionais sobre a obra. Portanto, a apresentação do projeto vai além da representação 3D, incluindo dados sobre o cronograma, planejamento, o orçamento e todas as áreas relacionadas ao projeto. Segundo Menezes et al. (2012), uma grande diferença que existe entre a modelagem 3D simples e uma modelagem BIM é a capacidade de gerar documentos e objetos paramétricos.

Embora sejam tecnologias diferentes, o CAD e o BIM oferecem benefícios muito necessários e indispensáveis para a indústria da construção. Apesar da plataforma BIM oferecer soluções modernas e inovadoras que estão se tornando tendências, o CAD ainda possui ferramentas indispensáveis e não deve ser totalmente substituído pelo BIM. Mas o fato é que o BIM é o futuro, ele está cada vez mais ganhando o mercado. A indústria da construção tem direcionado cada vez mais sua atenção para o BIM.

MATERIAIS E MÉTODO

Neste estudo, foi realizada uma pesquisa de natureza aplicada. Usando como base a pesquisa descritiva, que tem em vista identificar as causas dos fenômenos, a partir de material já publicado, como livros, artigos científicos, internet, entre outros locais que apresentam um conteúdo documentado e confiável. Segundo Triviños (1987), o estudo descritivo exige do pesquisador uma delimitação precisa de técnicas, métodos, modelos e teorias que orientarão a coleta e interpretação dos dados, cujo objetivo é conferir validade científica à pesquisa.

Para o tipo de pesquisa, foi utilizado o método de pesquisa experimental de software e pesquisa bibliográfico seguindo Marconi, Lakatos (2017). Essa etapa envolve a avaliação bibliográfica de fontes acadêmicas por meio de descritores específicos (palavras-chave) em buscadores online, tal como o Google acadêmico e revistas científicas. Foi tido como base de dados: SCHOLAR (Google Acadêmico) e a revista científica (Núcleo do Conhecimento), que serviram como fonte para a coleta de dados a partir das seguintes palavras-chave: BIM; impacto do BIM na construção civil; Bim em obras públicas; BIM e seu impacto na construção de obras públicas; análise comparativa entre o CAD e BIM.

A pesquisa pode ser classificada como probabilística, pois os elementos das amostras foram selecionados a partir da variável de interesse, totalizando 30 artigos. A seleção foi realizada a partir de leitura dos artigos, teses e dissertações encontradas nas bases de dados, selecionada apenas a literatura que atendia aos critérios deste estudo. Foram selecionadas apenas as publicações publicadas no período de 1987 a 2022. Após a coleta de dados e leitura do material, as principais informações foram separadas. Depois, foi efetuado uma análise descritiva dessas informações para estabelecer uma compreensão e ampliar o conhecimento sobre o tema pesquisado.

Foi aplicado um questionário a quatro engenheiros civis dos municípios de Pinheiros, São Mateus, Serra e Vitória, com dois a seis anos de experiência. O questionário com 11 perguntas abertas buscava informações das seguintes variáveis associadas ao uso do BIM: conhecimento e benefícios, política e adoção, tempo de aquisição e adoção, melhorias obtidas como seu uso, dificuldades, vantagens e desvantagens, mudanças, benefícios para a empresa, tempo para retorno financeiro, satisfação do cliente e presença do BIM no mercado (Apêndice A).

Para simulação, foi escolhido um projeto base apresentado na plataforma CAD. A partir dele, foi realizado a modelagem do mesmo com a metodologia BIM. E foi posteriormente analisado, utilizando os critérios de funcionalidade, compatibilidade, automatização, unificação, segurança e quantitativos de informações e materiais. Todos os projetos CAD foram disponibilizados e autorizados para uso pelo engenheiro civil Lucas Fernandes da Silva Goltara, docente na Faculdade Multivix de São Mateus, ES. Caso tenha interesse, será disponibilizado alguns anexos em forma

de QR Code ao final do estudo contendo as plantas e cortes do projeto base para que possa ser acessado (Apêndice B).

Para aplicação da comparação do BIM e do CAD, foi usado os seguintes softwares: Revit (Autodesk): Projeto Arquitetônico e Estrutural (2017); AutoCAD (Autodesk): Projeto Arquitetônico e Estrutural (2017).

Para a execução dos projetos em BIM, seguiu-se o modelo do projeto-base. Dessa forma, a edificação foi feita com a mesma configuração arquitetônica e estrutural em ambos os casos. Todos os desenhos modelados estão disponibilizados em apêndices em forma de QR Code ao final do estudo, contendo as plantas, cortes, vistas, 3D e renderização do projeto modelado em BIM (Revit), para que possa ser acessado caso exista o interesse em visualizar o projeto (ANEXO).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PERCEPÇÃO DE PROFISSIONAIS DE ENGENHARIA CIVIL SOBRE O BIM

Verificou-se que todos os quatro profissionais de engenharia civil têm conhecimento sobre o BIM. Um participante citou sua experiência com as empresas de projetos de instalações prediais na região da Grande Vitória, ES, em que a maioria estava em processo de transição para softwares que possibilitavam o BIM, porém a utilização era limitada a modelagem 3D, compatibilização e quantificação. Um profissional citou que a empresa Nós Arquitetura e Engenharia estava bem alinhada com os benefícios do BIM, tanto que um dos diferenciais de lá eram os projetos compatibilizados.

Quanto à política de conhecimento de incentivo à adoção, todos os demais conheciam a política – exceto um engenheiro. Um participante citou que acredita que o BIM veio como facilitador para os usuários, uma vez que o programa torna menos burocrático a aplicação e possui vários comandos, aumentando a produtividade dos usuários e reduzindo o tempo de trabalho em cada projeto. Um segundo participante expressou que é fundamental a adoção de políticas públicas ao incentivo da adoção do BIM, visto que os processos atuais para elaboração de projetos estão defasados. E um último participante expôs não está trabalhando com BIM atualmente, mas que acha

muito interessante e necessário ter políticas públicas para incentivo desse aplicativo, pois o mercado está acostumado e acomodado ao uso do CAD, que, embora seja uma ótima ferramenta, não possibilita a compatibilização e a melhor visualização do projeto, deixando de auxiliar na hora de construir.

Todos os engenheiros que participaram da pesquisa citaram que empresas de arquiteturas e engenharias estavam bem alinhadas com os benefícios do BIM, tanto que um dos diferenciais de lá eram os projetos compatibilizados. O que os levaram a adotar o BIM foi tempo, produtividade, precificação, compatibilização, tomada de decisões técnicas e quantificações.

O tempo de aquisição foi de um a dois anos, visto que a cotação do produto requer pesquisa. A adequação para uso é de três a seis meses, considerando o processo de adequação às novas ferramentas, como também a modificação da frente de trabalho e o tempo de cursos para a capacitação dos profissionais.

Verificou-se como o uso do BIM gera melhorias na empresa, pois passa pela possibilidade de desenvolver mais projetos, em menor tempo, além do aumento da produtividade e lucros na empresa. “O BIM permite uma maior integração de projetos e de todos os processos envolvidos na construção, trazendo maior qualidade para o edifício, com menor custo e redução do tempo de projeto” (EASTMAN et al., 2008, p.1, tradução nossa).

Foi pontuado a exatidão na tomada de decisões, quantificações exatas, colaboração com as demais disciplinas e materialização do projeto em escala menor, possibilitando um maior entendimento. E os benefícios para o cliente, pois além de conseguir visualizar melhor o que está sendo proposto em cada projeto, possibilita aos profissionais que estão na obra executando esses projetos a cometerem menos erros, e a compatibilização dos projetos com a realidade.

A maior dificuldade citada por todos os participantes foi a dificuldade de deixar o vício dos comandos do AutoCAD, causando desinteresse em aprender. Ainda, mostraram a dificuldade na utilização das novas ferramentas, transição de escopo, planejamento e gerenciamento das atividades.

“As causas por esta resistência são diversas, entre elas, o longo processo de aprendizagem, a falta de tempo e recursos financeiros dos escritórios de

projeto e a deficiência dos softwares”. (BAZJANAC, 2004). Verifica-se que no mercado, hoje, é difícil encontrar mão de obra especializada. Para o uso software, há necessidades de conhecimentos básico as vezes não ensinados nas faculdades e afins. Muitas pessoas não conhecem e não sabem operar essa ferramenta. O diferencial das empresas hoje seria a possibilidade de capacitação dos profissionais, estudar, entender o programa e começar a utilização.

A desvantagem principal citada pelos participantes foi o custo do investimento inicial, pois se não tiver recursos, impossibilita a implementação do BIM, além de não encontrar mão de obra externa capacitada, ou da própria empresa ter um custo relativamente alto. Um participante citou que o fato de o BIM ser meio “robótico”, então ele não permite alguns comandos de fácil acesso, o que dificultou um pouco na empresa, visto que a maioria utilizava o AutoCAD que é totalmente moldável. Outro entrevistado também citou que o software de utilização, às vezes, não é tão intuitivo. Os softwares anteriores utilizavam a metodologia de CAD, que possibilitava a elaboração dos projetos em linhas, logo não há a necessidade da modelagem. Quando se trabalha com elementos reais, a criação é limitada ao número de elementos já disponíveis para projetar, bem como a finalidade do usuário ao software.

A modelagem BIM proporcionou grandes ganhos na geração da documentação 2D. A partir do modelo virtual, junto com os padrões definidos na fase de implantação do Processo BIM, a documentação 2D é gerada automaticamente, sem a necessidade de qualquer edição ou complementação gráfica. Todas as atualizações ou revisões do modelo são transmitidas de forma automaticamente para todas as plantas relacionadas, agregando confiabilidade e produtividade ao processo (KAIZUKA; EVANGELISTA, 2017, p. 48).

As principais vantagens do uso do BIM são a possibilidade de mostrar toda a proposta do projeto até a execução para o cliente, tendo noção de todo o projeto; na redução dos erros e no retrabalho na execução dos projetos; e na redução do custo e duração da obra.

Os entrevistados citaram que a principal mudança passou pela melhoria da compatibilidade dos projetos. Às vezes o projeto era aprovado na prefeitura, que só identificava a incompatibilização na execução, como, por exemplo, um pilar passando por onde

deveria estar uma esquadria. Na empresa, verificou-se a mudança do escopo do projeto, bem como a criação de novos cargos.

Dentre os principais benefícios que o BIM proporciona para a empresa, cita-se tempo e produtividade, valorização da marca e visibilidade no mercado, visto que as políticas públicas ao redor dessa ferramenta criam uma espécie de filtro entre as empresas capacitadas e que se destacam no mercado de projetos.

O retorno financeiro após a implantação do BIM fica entre cinco e 12 meses. A maioria dos profissionais citou que notou significativas mudanças e satisfação dos clientes, como a visualização de cada ambiente, a disposição dos objetos, que estão em todas as partes do apartamento ou casa, e a visão geral de todos os ambientes da construção. Um dos profissionais de engenharia citou que os benefícios para o projetista também beneficiam o cliente, visto que a exatidão do projeto e o compartilhamento das informações com o BIM acaba acarretando um projeto fidedigno ao que será executado.

Todos os profissionais que participaram da pesquisa apontaram que o BIM ainda é pouco presente no mercado. Um deles citou que quando começou, em 2018, o uso era absolutamente nulo, porém as novas políticas públicas criaram possibilidade de movimentar esse mercado. Outro entrevistado disse que o BIM não é apenas 3D, mas um processo contínuo, complexo e moderno, em que é muito importante as empresas se adequarem a essa nova realidade. Um dos entrevistados expôs que o BIM é muito presente na mídia social, no Instagram e até no YouTube, mas, na sua cidade, poucas empresas, inclusive a prefeitura, usam o 2D do AutoCAD.

APRESENTAÇÃO DA SIMULAÇÃO DO USO DO BIM

Como adição à revisão bibliográfica citada no estudo, com a análise de artigos apresentados e entrevista com engenheiros civis sobre o uso do BIM, foi desenvolvido uma simulação de um projeto residencial real em um terreno de 300 m² fornecido pelo engenheiro civil Lucas Fernandes da Silva Goltara, tendo sua execução na cidade de São Mateus, ES. Essa simulação apresenta um modelo BIM transcrito a partir do projeto em CAD.

Primeiramente, tem-se uma imagem do projeto em AutoCAD, que pode ser visualizada na Figura 2, criada e gerada pelo engenheiro civil, em que se en-



Figura 3. Planta baixa modelada no Revit.
Fonte: Autores.

Projeto estrutural

Um projeto estrutural é complementar ao projeto arquitetônico, cujo foco principal são as dimensões e detalhes de elementos estruturais como pilares, vigas, lajes. É muito importante estar satisfeito e seguro com este projeto, pois se trata da análise de uma estrutura resistente a cargas. A contratação de um profissional de engenharia civil é necessária, pois o engenheiro cuida da execução do projeto da forma mais detalhada e otimizada possível, visando evitar gastos desnecessários e reduzir custos de construção.

Seguindo na elaboração na simulação, é apresentado o projeto estrutural, com a transcrição do projeto arquitetônico elaborado anteriormente. É utilizado esse projeto para traçar linhas de grade (grids) nas paredes do projeto para servir de referência ao projeto estrutural. Então, abre-se o arquivo de arquitetura apenas como visualização e referência, e através dele modelam os pilares, vigas, lajes e fundações. Por fim, inserem-se as legendas e símbolos, visando o projeto similar ao projeto-base (Figura 4).

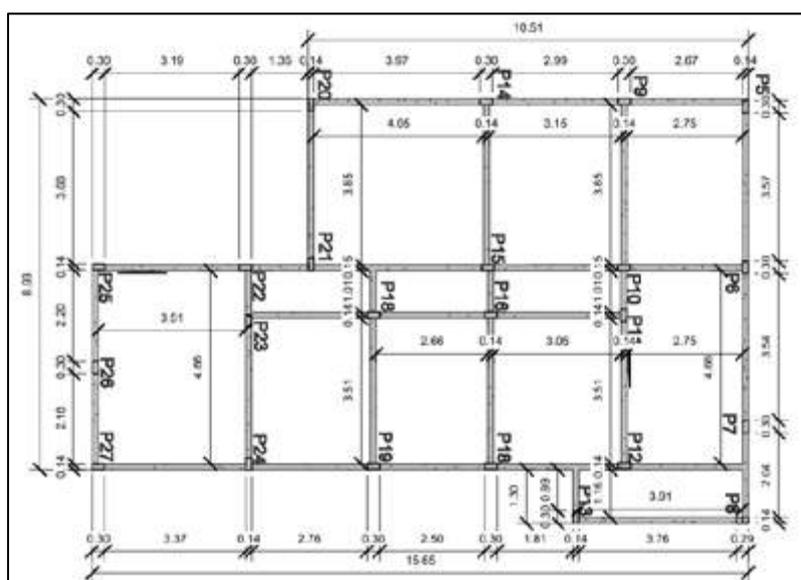


Figura 4 Planta estrutural da edificação.
Fonte: Autores.

Da mesma forma que o projeto arquitetônico exemplificado anteriormente, elaboram-se os projetos em planta baixa que já são automaticamente desenha-

dos, 3D e cortes. O Revit possibilita a modelagem estrutural, mas não o dimensionamento. O resultado da modelagem estrutural é apresentado na Figura 5.

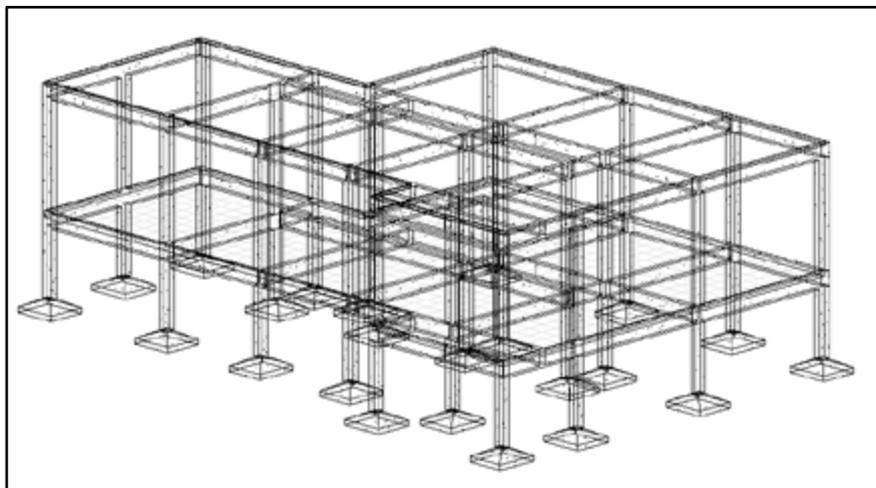


Figura 5: 3D estrutura de arame da planta estrutural da edificação.

Fonte: Autores.

Com simples clique é possível mudar o estilo visual do desenho. Basta ir ao canto inferior esquerdo e clicar em estilo visual e escolher dentre as opções.

O estilo da estrutura de arame e o sombreado são apresentados nas Figura 5 e 6, respectivamente.

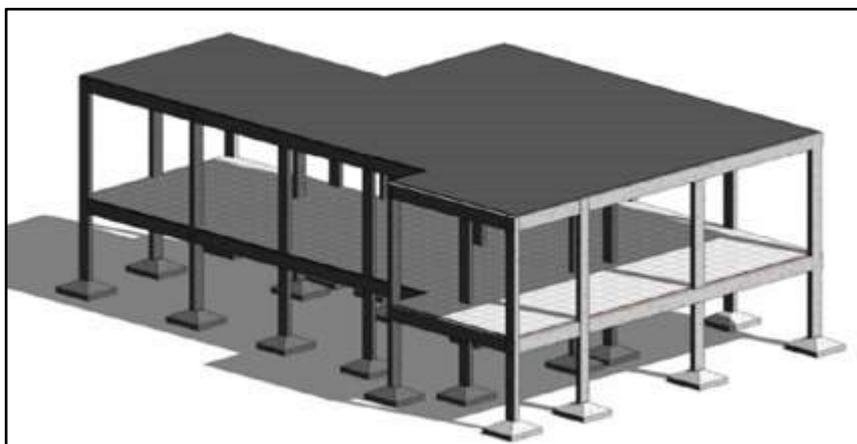


Figura 6. 3D sombreado da planta estrutural da edificação.

Fonte: Autores.

Essa conexão entre o arquivo arquitetônico e estrutural é sincronizada em tempo real, ou seja, todas as alterações no projeto arquitetônico são refletidas automaticamente no link do projeto estrutural, que pode ser alterado conforme necessário. Assim, é possível evitar um dos principais problemas observados nas construções, que é a incompatibilidade entre projetos. No Revit, a conexão que existe entre os projetos

é sincronizada, então qualquer alteração é feita automaticamente em todos os projetos complementares criados. Já no AutoCAD é preciso que essa mudança seja manual em cada projeto complementar, causando chances de ocorrer erros de incompatibilidades entre eles.

O nível de detalhamento também pode variar tanto

na modelagem quanto na visualização. Um nível de detalhe maior no projeto depende da confecção de um componente mais detalhado e na visualização. Esses detalhes mais complexos podem ser exibidos ou não, sendo configurável em cada vista ou padronizado em todo projeto, ou em vistas específicas por meio de templates. Essas propriedades dos componentes são válidas para todas as disciplinas. Desde vigas, pilares e lajes no estrutural, tubos, conexões,

equipamentos e acessórios no hidrossanitário e qualquer outro elemento inserido em qualquer disciplina.

Da mesma forma, esses componentes inseridos no projeto são editáveis, tanto a sua geometria quanto os atributos, características e parametrização. Eles podem ser alterados no lado esquerdo, em propriedades (Figura 7).

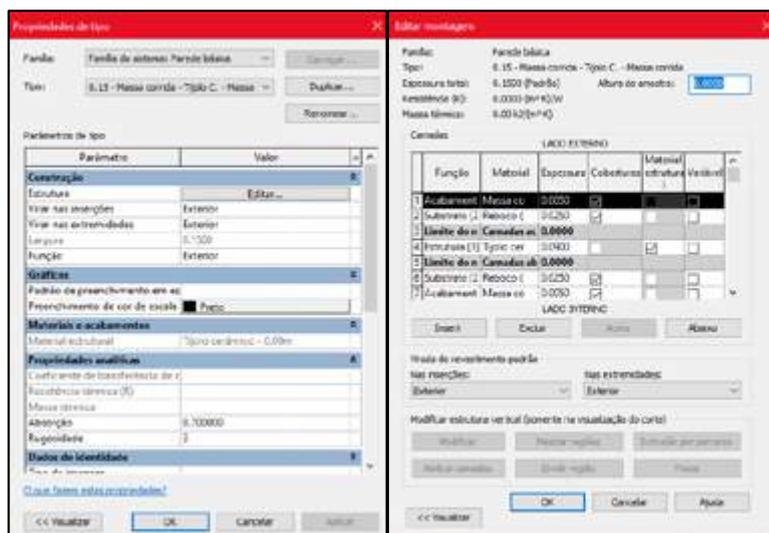


Figura 7. Propriedades da parede e tipo de material.
Fonte: Autores.

Com os projetos finalizados, percebe-se que o processo de criação do projeto foi facilitado em diversos aspectos com a utilização do Revit. Vê-se anteriormente que o AutoCAD cria o projeto com elementos básicos da geometria, em que são desenhados como linhas, círculos, polígonos e arcos. No Revit, inicialmente, ganhou-se muito tempo ao não ter que fazer todos os desenhos exigidos separadamente parte por parte, visto que com a ajuda de simples comandos foi

possível obter cortes, fachadas, detalhes e o 3D.

A Figura 8 mostra que basta ir na aba de vista e depois em corte, pois só com esses cliques consegue-se fazer um corte em qualquer lugar do projeto que você desejar. Essa operação proporciona o ganho de tempo, principalmente em situação de prazo limitado para entrega do projeto, quando comparado com o AutoCAD que não possui essa função.

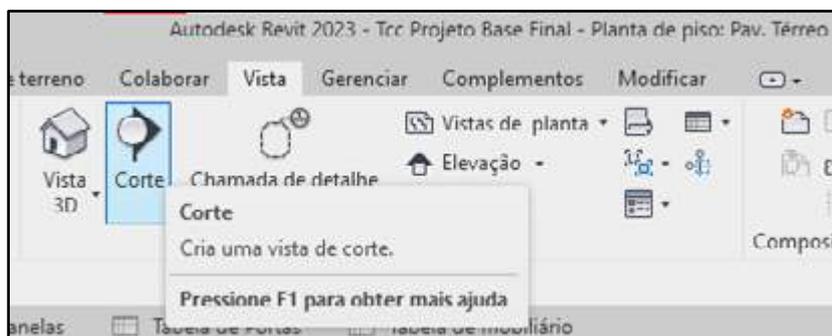


Figura 8. Criando uma vista de corte.
Fonte: Autores.

Isso ocorre pois a edificação é modelada na totalidade, então cada vista e prancha simplesmente consiste em uma mudança de vista no software, e não em cada desenho sendo feito separadamente. No AutoCAD requer a criação manual, sendo mais demorado e sujeito a erros, tais como a incompatibilidade entre projetos,

visto que é preciso desenhar linha por linha no software e realizar o desenho separadamente de cada vista.

As Figuras 9 e 10 mostram as plantas de coberturas modeladas no AutoCAD e no Revit, respectivamente.

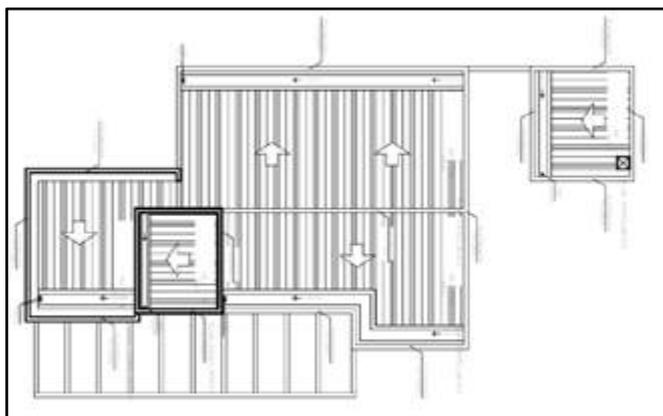


Figura 9. Plantas de cobertura modelada no AutoCAD
Fonte: Fornecida pelo Engenheiro Civil Lucas Goltara.

Isso ocorre pois a edificação é modelada na totalidade, então cada vista e prancha simplesmente consiste em uma mudança de vista no software, e não em cada desenho sendo feito separadamente. No AutoCAD requer a criação manual, sendo mais demorado e sujeito a erros, tais como a incompatibilidade entre projetos,

visto que é preciso desenhar linha por linha no software e realizar o desenho separadamente de cada vista.

As Figuras 9 e 10 mostram as plantas de coberturas modeladas no AutoCAD e no Revit, respectivamente.



Figura 10. Plantas de cobertura modelada no Revit.
Fonte: Autores.

Na modelagem feita no BIM, observa-se a facilidade na correção de erros, caso necessário

de mudanças. O BIM age unificadamente e todas as alterações ocorrem simultaneamente. No

CAD é necessário corrigir cada desenho individualmente. Por exemplo, se existe um erro na fundação do projeto estrutural, é preciso corrigir a planta baixa, o isométrico e o corte separadamente. Já com o Revit, ao se corrigir um desenho, o erro é reparado automaticamente nos outros desenhos, logo são atualizadas automaticamente.

Dentre os projetos executados neste estudo, o que mais foi facilitado pelo uso do BIM foi o projeto arquitetônico, uma vez que ele normalmente tem uma maior demanda de tempo devido a mais detalhes e atenção para se executar pelo método tradicional. Além disso, o projeto arquitetônico serve de base para os outros projetos. Dessa forma, um bom projeto arquitetônico e com menos erros facilita o desenvolvimento dos outros projetos, no caso o estrutural.

Uma das vantagens mais importantes observadas é a geração de conta de quantidades. No software é possível produzir orçamentos precisos com quantidade de matérias e outros produtos. Esse diferencial é muito útil no mercado no momento que o contratante necessita saber se o projeto está no orçamento.

O levantamento de quantitativos pelo método

tradicional consiste na análise de plantas, cortes e detalhes do projeto, utilizando o software da Autodesk AutoCad 2D. O levantamento de quantitativos manual é realizado através da identificação, medição e contagem de todos os elementos previstos para o projeto. Através de planilhas eletrônicas, se mantém o histórico de informações anteriormente levantadas (BESEN, 2017, p. 27).

Com o Revit, tem-se a possibilidade de criar várias tabelas de maneira automática, tais como de área construída e permeável, janelas e porta, mobiliários, relatórios, orçamentos e quantitativos. Isso gera economia, visto que não há necessidade de contratação de um profissional para esse serviço. Com um simples comando é possível criar as tabelas (Figura 11 e Figura 12). Primeiramente, precisa ir na aba de navegador de projeto, no lado direito do software, e procura por Tabelas/Quantidades (todas) e clica com o lado direito do mouse.

As Figuras 9 e 10 mostram as plantas de coberturas modeladas no AutoCAD e no Revit, respectivamente.

Após clicar em nova tabela/quantidades aparecerá a seguinte imagem.

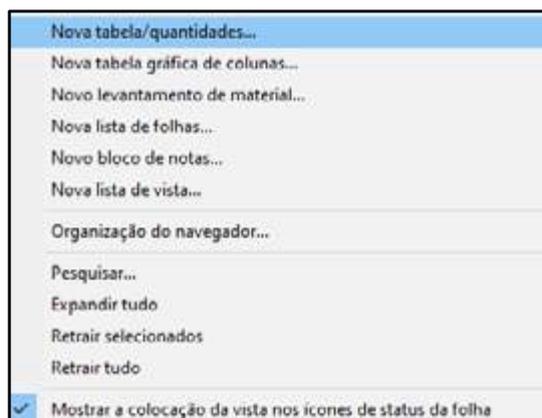


Figura 11. Criando tabelas no Revit.

Fonte: Autores.

Dessa forma, é possível selecionar o tipo de categoria da tabela, que apresenta uma variedade

de opções de janelas e portas já pré-definidas (Figura 13, Figura 14).

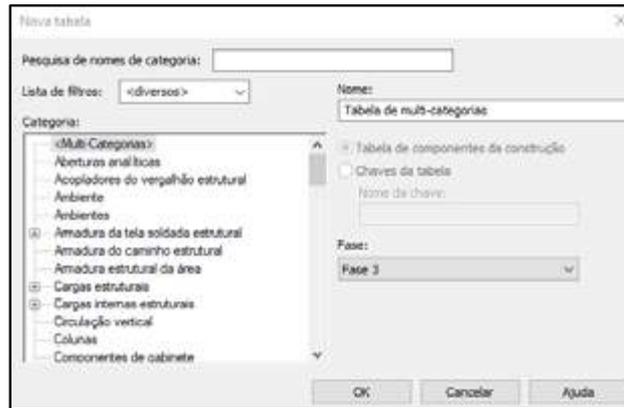


Figura 12. Configurando características das tabelas.
Fonte: Autores.

Dessa forma, é possível selecionar o tipo de categoria da tabela, que apresenta uma variedade de opções de janelas e portas já pré-definidas (Figura 13, Figura 14).

<Tabela de Janelas>					
A	B	C	D	E	F
Altura	Altura bruta	Largura	Largura bruta	Nível	Tipo
0.60	0.60	0.70	0.70	Pav. Térreo	0.70 x 0.60 / 0.90 2
1.20	0.00	2.50	0.00	Pav. Térreo	1,30 x 2,50
1.20	1.20	1.80	1.80	Pav. Térreo	1.80 x 1.20 / 0.90 3
1.20	1.20	1.60	1.60	Pav. Térreo	1.60 x 1.20 / 0.90 4
0.60	0.60	1.00	1.00	Pav. Térreo	1.00 x 0.60 / 0.90 5
0.60	0.60	1.00	1.00	Pav. Térreo	1.00 x 0.60 / 0.90 5
1.10	1.10	0.80	0.80	Pav. Térreo	0.80 x 1.10 / 0.90 7
1.20	1.20	2.00	2.00	Pav. Térreo	2.00 x 1.20 / 0.90 8
1.50	1.50	1.90	1.90	Pav. Térreo	1.90 x 1.50 / 0.90 6

Figura 13. Tabela de Opções de janelas
Fonte: Autores.

<Tabela de Portas>					
A	B	C	D	E	F
Altura	Altura bruta	Largura	Largura bruta	Nível	Tipo
2.02	1.94	0.70	0.55	Pav. Térreo	0.70 x 2.10
2.02	1.94	0.60	0.45	Pav. Térreo	0.60 x 2.10 2
2.02	1.94	0.60	0.45	Pav. Térreo	0.60 x 2.10 2
2.02	1.94	0.70	0.55	Pav. Térreo	0.70 x 2.10
2.02	1.94	0.70	0.55	Pav. Térreo	0.70 x 2.10
2.02	1.94	0.60	0.45	Pav. Térreo	0.60 x 2.10 2
2.24	1.10	1.26	1.10	Pav. Térreo	Madeira 223,5 x 12
2.10	2.02	1.00	0.05	Pav. Térreo	p5 -0.60 x 2.10 3
2.10		3.00		Pav. Térreo	Porta de correr - 4
2.10		0.70		Pav. Térreo	3068-Sliding
2.10		2.70		Pav. Térreo	1.80 x 2.10

Figura 14. Tabela de opções de portas
Fonte: Autores.

No mercado, o Revit supera o AutoCAD em relação à unificação do design. No CAD são vários documentos de projetos criados separadamente, dificultando o gerenciamento do projeto. No BIM, os processos de gerenciamento do projeto em um único ambiente permitem que vários usuários envolvidos possam alterar e se manter atualizados no projeto, melhorando assim a coordenação da equipe.

Como desvantagens em relação ao uso do Revit, a restrição quanto ao desempenho, pois a ferramenta trabalha com um banco de dados, o que faz com que os projetos se tornem mais lentos quando ultrapassam muitos megabytes, principalmente quando se usam computadores menos potentes, pela dificuldade de trabalhar com esse software. Para Eastman et al. (2014), mesmo que o uso da tecnologia BIM esteja em ascensão, ele, no geral, ainda está em estágio de implementação e aperfeiçoamento. Os usuários dessa ferramenta estão utilizando diferentes enfoques para impulsionar a tecnologia.

Nos primeiros meses do uso do BIM, a produtividade pode ser afetada devido à necessidade de implementação de uma biblioteca que atenda às carências de cada escritório. Essa biblioteca deve conter os tipos de famílias necessárias para um projeto, como portas, janelas, vigas, pilares, mobiliários, entre outros.

CONCLUSÃO

A pesquisa mostra que existem profissionais que conhecem e usam a metodologia BIM como principal ferramenta no seu trabalho, enquanto outros conhecem, mas não o utilizam. Mesmo usando métodos tradicionais, acreditam que o BIM é o futuro do mercado brasileiro.

As principais razões apontadas pelos profissionais no uso do BIM estão relacionadas a redução de erros no projeto e aumento de qualidade. Essa tecnologia propicia nos projetos aumento da quantidade de informações e a criação de produtos a serem oferecidos aos clientes, como os levantamentos de quantitativos e imagens 3D.

Para o uso do BIM, há necessidade de iniciativa antecipada de custo para aquisição da plataforma e treinamento da equipe. A mudança do CAD para o BIM requer ajustes nos processos de trabalho do escritório, gerando custo elevado, constituindo uma

barreira para a adoção do software.

Na simulação feita com o Revit, verificou-se melhor visualização e compreensão do projeto por elevações, cortes e os desenhos 3D gerados. Essa capacidade de automatizar desenhos torna o processo mais rápido, com menos erros, principalmente os de incompatibilidade entre projetos. Diante dessa praticidade, o BIM ofereceu economia e agilidade significativas no processo de projeto, evitando retrabalhos. Nas fases iniciais do Revit, verificou-se baixo rendimento, principalmente nos primeiros projetos, pois para a boa prática no decorrer do trabalho necessita-se de treinamento aplicado, e de famílias próprias ou específicas de cada escritório. Porém, com o template criado neste trabalho, utilizou-se de famílias e template pronto. Então, a perda de produtividade não foi relevante, pois foram realizadas poucas mudanças no template para adaptar ao projeto final.

O BIM possui vantagens, mas os projetistas precisam olhar amplamente seu trabalho para projetar como se estivessem realmente construindo um edifício. O 3D permite analisar o projeto de diferentes ângulos, facilitando a localização e correção de erros. A utilização do Revit provou a sua eficácia para a realização das atividades para as quais foi aplicado, nesse caso, os projetos residenciais.

Embora a plataforma BIM ofereça soluções inovadoras que estão se tornando tendências, o CAD ainda possui ferramentas importantes que não devem ser totalmente substituídos pelo BIM. O futuro sinaliza pelo uso BIM que está conquistando cada vez mais mercados.

REFERÊNCIAS

AMORIM, S.; LYRIO, A.; SOUZA, L. Impactos do uso do BIM em escritórios de arquitetura: Oportunidades no mercado imobiliário. *Revistas USP: Gestão e tecnologia de projetos*, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 26-53, nov. 2009. Disponível em: < https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKE-wimp_urwJf4AhXDs5UCHd5oCEEQFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.revistas.usp.br%2Fgestaodeprojetos%2Farticle%2Fdownload%2F50958%2F55043%2F63437&usg=AOvVaw-36Cp0MHpS-TdziTBxkrNnu>. Acesso em: 26 maio 2022.

- ANDRADE, M.; RUSCHEL, R. BIM: Conceitos, cenário das pesquisas publicadas no Brasil e tendências. Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído. *Revistas USP*, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 602-613, nov. 2009. Disponível em: < https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiXh_ujwZf4AhWnupUCHTrbBCEQFno-ECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fdocplayer.com.br%2F17174823-Bim-conceitos-cenario-das-pesquisas-publicadas-no-brasil-e-tendencias.html&usg=AOvVaw1M-IRKKKU9YyOjqxM0C8AT>. Acesso em: 26 maio 2022.
- ANDRADE, M. *Introdução a metodologia do trabalho científico*. 10. ed. rev., atual. e ampl. - São Paulo: Atlas, 2010. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/219861675-Maria-margarida-de-andrade-introducao-a-metodologia-do-trabalho-cientifico-10-a-edicao.html>>. Acesso em: 26 maio 2022.
- AUTODESK. *O que é o software CAD?*. [S.l.], 2019. Disponível em: <<https://www.autodesk.com.br/solutions/cad-software>>. Acesso em: 29 maio 2022.
- AUTODESK. *Projete e construa com bim modelagem de informação da construção*. [S.l.], 2019. Disponível em: <<https://www.autodesk.com.br/solutions/bim>>. Acesso em: 29 maio 2022.
- ABNT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Avança a normalização sobre BIM*. Boletim ABNT, v. 17, n. 244, jul./ago., 2020. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Boletim_ABNT_244_jul_ago_2020.pdf>. Acesso em: 29 maio 2022.
- BAZJANAC, V. *Virtual Building Environments (VBE): Applying information modeling to buildings*. [S.l.], 2004, 8 p. Disponível em: < https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc788021/m2/1/high_res_d/841066.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2022.
- BESEN, M. *Modelagem inteligente (BIM) no processo de levantamento de quantitativos para orçamento de um projeto industrial*. Joinville, 2017, 70 p. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/177123/TCC_MariaCarolinaBesen_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 06 nov. 2022.
- BRASIL. *Decreto nº 9.377, de 17 de maio de 2018*. Dispõe sobre a estratégia nacional de disseminação do Building Information Modelling no Brasil. Estratégia BIM BR. Brasília: 17 mai. 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9377.htm>. Acesso em: 26 maio 2022.
- BRASIL. *Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019*. Dispõe sobre a estratégia nacional de disseminação do Building Information Modelling e institui o comitê gestor da estratégia do Building Information Modelling. Brasília: 23 ago. 2019. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9983.htm#art15>. Acesso em: 26 maio 2022.
- BRASIL. *Decreto nº 10.306, de 02 de abril de 2020*. Estabelece a utilização do Building Information Modelling na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling: Estratégia BIM BR. Brasília: 02 abr. 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10306.htm>. Acesso em: 26 maio 2022.
- BRASIL. *Decreto nº 14.133, de 01 de abril de 2021*. Estabelece normas gerais de licitação e contratação para as administrações públicas diretas, autárquicas e fundacionais da união, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios. Brasília: 01 abr. 2021. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm>. Acesso em: 26 maio 2022.
- CASTRO, B. *BIM, a inteligência da construção*: Alinhado à tendência mundial, o Brasil começa no próximo ano a adotar nova metodologia. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.abdi.com.br/postagem/bim-a-inteligencia-da-construcao>>. Acesso em: 26 mai 2022.
- CATELANI, W. Coletânea implementação do BIM para construtoras e incorporadoras. *Fundamentos BIM*, [S. l.], v. 1, 2016. Disponível em: <<https://cbic.org.br/faca-o-download-da-coletanea-bim-no-site-da-cbic/>>. Acesso em: 29 mai 2022.
- COAN, D.; SOUZA, N.; QUEIROZ, A. Implantação do Building Information Modeling aos projetos de engenharia do sistema federal brasileiro. *Revista científica multidisciplinar núcleo do conhecimento*, Brasília:

ano 6, v. 1, n. 12, p. 84-110, 2 dez. 2021. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/projetos-de-engenharia>>. Acesso em: 26 mai 2022.

EASTMAN, C et al. *Manual de BIM: Um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, ferentes, construtores e incorporadores* São Paulo: Bookman, 2014, 500 p. Disponível em: <https://stream2.docero.com.br/pdf_dummy/eyJpZCI6IjYyZyZzNCIsIm5hbWUiOiJNQU5VQUwgQklnIC0gQ0hVQ0sgRUFUVE1BTiIsImV4dGVuc2l2bWVlInBkZiIsImNoZW5rc3VtX2lkjoiN-TU2NTY3NSJ9?>>. Acesso em: 26 mai 2022.

EASTMAN, C et al. *BIM handbook: A guide to Building Information Modeling for owners managers designers engineers and contractors*. São Paulo: Bookman, 2014, 500 p. Disponível em: <https://www.academia.edu/3183272/BIM_handbook_A_guide_to_building_information_modeling_for_owners_managers_designers_engineers_and_contractors>. Acesso em: 26 mai 2022.

EASTMAN, C et al. *BIM handbook: A guide to Building Information Modeling for owners, managers, designers, engineers, and contractors*. Canada: John Wiley & Sons, Inc, 2008, 500 p. Disponível em: <https://www.academia.edu/3183272/BIM_handbook_A_guide_to_building_information_modeling_for_owners_managers_designers_engineers_and_contractors>. Acesso em: 26 maio 2022.

GIL, A. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008, 220 p. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 26 mai 2022.

KAIZUKA, R.; EVANGELISTA, T. Como o BIM favorece o desenvolvimento dos projetos estruturais. *Revista Concreto e Construções*, [S.l.], 2017, 7 p. Disponível em: <https://dl.tqs.com.br/files/Revista-Concreto85_Obras_emblematicas.pdf>. Acesso em: 06 de nov. 2022.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003, 311 p. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india>. Acesso em: 26 maio 2022.

MENEZES, A. M.; VIANA, M. L. S.; JUNIOR, M. L. P. et al. O impacto da tecnologia BIM no ensino de projetos de edificações. XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. *Anais...* XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. In: COBENGE. Belém, 2012. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/7/artigos/103929.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2022

SANTOS, E. Publicação da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural. *Revista estrutura: BIM bem feito*, São Paulo, ano 3, p. 63, 2017. Disponível em: <http://abece.com.br/Revista_estrutura/Edicao3/files/assets/basic-html/index.html#1>. Acesso em: 26 maio 2022.

TRIVIÑOS, Augusto. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987, 176 p. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4233509/mod_resource/content/0/Trivinos-Introducao-Pesquisa-em_Ciencias-Sociais.pdf>. Acesso em: 26 maio 2022.

ANEXO



Anexo A - Projeto base

APÊNDICES



Apêndice A – Questionário aplicado aos engenheiros



Apêndice B - Projeto modelado em BIM (Revit)

Aponte o celular para o QR Code

A garantia constitucional da imparcialidade frente às reflexões viabilizadas pelo Habeas corpus 164.493

Jordan Tomazelli Lemos¹

Submissão: 20/03/2023

Aprovação: 30/05/2023

Resumo: O presente artigo traça breves comentários a respeito do Habeas Corpus 164.493, julgado pela 2ª Turma do Supremo Tribunal Federal em 2021. Por meio de metodologia de natureza exploratória, utilizando notícias veiculadas a nível nacional, bem como análise doutrinária, o trabalho aborda o fundamento da suspeição como violador ao sistema acusatório, culminando com nulidade que macula a fase investigativa e processual. Primeiramente, por meio do estudo alegórico dos jogos, são identificadas táticas utilizadas por membros do Poder Judiciário visando a otimização de resultados. Após, são tecidas considerações a respeito da paridade de armas entre acusação e defesa, bem como a respeito da investigação defensiva, instrumento colocado à disposição da advocacia visando suprir o déficit existente no processo penal brasileiro, como corolário da ampla defesa e da inafastabilidade do exercício da advocacia na jurisdição criminal. Por fim, são elencadas as consequências de tomadas de decisão com ou sem racionalidade, bem como tomada de decisão seguindo ou não as diretrizes envolvendo o devido processo legal. Com a temática, é possível concluir que as instâncias do Poder Judiciário estão submetidas a controle constitucionalmente legitimado, e que a influência da política, mídia, setor empresarial e qualquer outro ente capaz de conduzir as ações dos atores processuais se transforma em ferramenta autoritária quando afasta regras basilares do processo penal.

Palavras-chave: Persecução Penal. Imparcialidade. Nulidade. Paridade de Armas.

The constitutional guarantee of impartiality in view of the reflections made possible by Habeas corpus 164,493

Abstract: This article outlines brief comments about the 164.493 Habeas Corpus, judged by the 2nd Panel of the Federal Supreme Court in 2021. Through an exploratory methodology, using national news and doctrine analysis, the work approaches the foundation of the suspicion as a violator of the accusatory system, culminating in nullity that invalidates the investigative and procedural phase. First, with an allegorical study of the games, tactics used by members of the Judiciary Power are identified in order to optimize the results. Afterwards, considerations are made regarding the parity of weapons between prosecution and defense, as well as the instrument available to the lawyers in order to fill the existing deficit in the Brazilian criminal procedure, as a corollary of the full defense and the inalienability of the practice of law in the criminal jurisdiction. Finally, the consequences of decision-making with or without rationality are listed, as well as following or not the guidelines involving due process of law. With the theme, it is possible to conclude that the instances of the Judiciary Power are submitted to constitutionally legitimized control and that the influence of politics, media, business sector and any other entity capable of conducting the actions of procedural actors becomes an authoritarian tool when it deviates basic rules of the Brazilian criminal procedure.

Keywords: Criminal Prosecution. Impartiality. Nullity. Parity of Arms.

¹ Advogado criminalista. Mestre em Direito Processual pela Universidade Federal do Espírito Santo. Professor de Direito Penal/Processo Penal no Departamento de Direito da MULTIVIX. Vice-Presidente da Comissão de Percepção de Abuso de Autoridade da ABRACRIM-ES. E-mail: jordan.tlemos@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Em 23 de março de 2021 a 2ª Turma do Supremo Tribunal Federal concedeu a ordem em Habeas Corpus impetrado em favor do paciente Luiz Inácio Lula Da Silva (HC nº 164.493/PR), determinando a anulação de todos os atos decisórios praticados pelo magistrado Sergio Fernando Moro no âmbito da Ação Penal nº 5046512-94.2016.4.04.7000/PR, incluindo os atos praticados na fase pré-processual.

Conforme noticiado no próprio endereço eletrônico do Supremo Tribunal Federal (2023), restou fundamentado pelo colegiado que Sergio Moro agiu com motivação política na condução do processo que tramitou perante a 13ª Vara Federal de Curitiba/PR. Na referida ação penal, o ex-Presidente da República havia sido condenado pela prática de corrupção passiva e lavagem de dinheiro (caso do triplex em Guarujá, SP).

Em pesquisa divulgada na obra “O jogo da colaboração premiada: estratégias de Sun Tzu aplicadas à Guerra Negocial” (LE MOS, 2022) consta abordagem da proximidade entre Sergio Moro e Procuradores da República responsáveis pela acusação perante a 13ª Vara Federal de Curitiba/PR. Em razão da pertinência temática, alguns pontos do livro serão colocados em citação direta, sendo possível verificar temas comuns ao julgamento do HC 164.493/PR.

Os postulados servirão de marco teórico para viabilizar o aprofundamento da discussão no presente trabalho acerca do seguinte questionamento: até que ponto é vantajoso aproximar-se do responsável pelo resultado da partida, ou seja, quais os riscos e consequências de uma persecução penal sem a devida imparcialidade do Poder Judiciário?

Para tanto, serão traçados possíveis interesses susceptíveis a qualquer agente de poder (jogo oculto), bem como a importância da imparcialidade do magistrado como garantia ao devido processo legal (art. 5º, LIV da CRFB/88), sendo imprescindível que mecanismos de controle atuem de maneira eficaz no combate a violações do Estado Democrático de Direito.

O objetivo do trabalho é analisar a garantia constitucional da imparcialidade frente às reflexões viabili-

zadas pelo Habeas corpus 164.493 nos aspectos de impunidade x autoritarismo.

MATERIAIS E MÉTODO

Considerando a relevância temática dos efeitos de uma persecução penal sem a imparcialidade do Poder Judiciário, o presente artigo utiliza-se da pesquisa qualitativa de natureza exploratória na medida em que tem “como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” (GIL, 2002, p. 41).

Dessa forma, foi feita a análise documental do Habeas corpus 164.493, com foco no conflito entre impunidade e autoritarismo, bem como o uso de materiais bibliográficos em literatura existente sobre a temática, em especial ações penais que envolvam o instituto da colaboração premiada e notícias veiculadas a nível nacional os quais, devido sua amplitude, possibilitarão melhor contextualização e uma variedade de posições sobre o mesmo problema (GIL, 2002).

A partir de ideias gerais sobre a Teoria dos Jogos, o método utilizado será o dedutivo, buscando compreender as estratégias traçadas pelo órgão acusador e pela defesa para obtenção do melhor resultado processual possível. Inicialmente será conceituada a garantia constitucional da imparcialidade do magistrado, em que doutrina classifica a observância do princípio que é previsto na própria Declaração Universal dos Direitos Humanos².

Após definição geral sobre a matéria, foram expostos os fatos narrados em HC nº 164.493 identificando de forma particularizada se houve violação ao mencionado princípio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

TÁTICAS UTILIZADAS PELO MAGISTRADO: RISCOS E CONSEQUÊNCIAS

Em se tratando de provas, a atuação do magistrado perante uma contenda judicial pode até ser ativa³,

³ Art. 10º: Toda a pessoa tem direito, em plena igualdade, a que a sua causa seja equitativa e publicamente julgada por um tribunal independente e imparcial que decida dos seus direitos e obrigações ou das razões de qualquer acusação em matéria penal que contra ela seja deduzida.

⁴ Art. 156 do CPP: A prova da alegação incumbirá a quem a fizer, sendo, porém, facultado ao juiz de ofício: I – ordenar, mesmo antes de iniciada a ação penal, a produção antecipada de provas consideradas urgentes e relevantes, observando a necessidade, adequação e proporcionalidade da medida; II – determinar, no curso da instrução, ou antes de proferir sentença, a realização de diligências para dirimir dúvida sobre ponto relevante.

mas sempre: i) subsidiária à apontamentos da acusação e defesa quando restarem dúvidas sobre o fato objeto da ação penal e; ii) imparcial, devendo prezar pelo tratamento do réu como sujeito de direitos, que ainda não fora taxado como culpado, fazendo valer a previsão constitucional da presunção de inocência.

O fundamento constitucional do princípio da imparcialidade encontra-se no art. 5º, XXXVII da CRFB/88, quando regra a existência do juiz natural. Tal garantia decorre do sobreprincípio do devido processo legal (art. 5º, LIV da CRFB/88), sendo o contexto histórico deste assim narrado por Uadi Lammêgo Bulos:

Encontra suas origens no Direito inglês, notadamente na Magna Carta inglesa de 1215, que rubricou sob o rótulo lei da terra (art. 39). [...] pela lei da terra, os direitos dos barões e proprietários de glebas, relativos à vida, à propriedade e à liberdade, só poderiam sofrer supressão à luz do jus consuetudinarium da época. Era uma forma de o baronato proteger as suas terras contra abusos da Coroa inglesa (BULOS, 2014, p. 685).

Gilmar Mendes também ressalta o devido processo legal como fonte primária do juiz natural, extraíndo o princípio da imparcialidade:

[...] o devido processo legal assumia uma amplitude inigualável e um significado ímpar como postulado que traduz uma série de garantias hoje devidamente especificadas e especializadas nas várias ordens jurídicas. [...] Contrárias à máxima do fair trial – como corolário do devido processo legal [...] -, são todas as condutas suspicazes praticadas por pessoas às quais a lei proíbe a participação no processo em razão de suspeição, impedimento ou incompatibilidade (MENDES, 2015, p. 546-547).

Ainda sobre a garantia constitucional da imparcialidade, assim disserta:

Integra também o conceito de juiz natural, para fins constitucionais, a ideia de imparcialidade, isto é, a concepção de “neutralidade e distância em relação às partes” [...] Nesse quadro, portanto, assumem importância as normas processuais que definem as regras de impedimento ou suspeição do juiz como elementos de concretização da ideia de juiz natural. (MENDES, 2014, p. 481-482).

Finalmente, abordando o mencionado princípio regrado no art. 95 e seguintes do CPP, elucida Aury Lopes Jr.:

A imparcialidade do juiz fica evidentemente comprometida quando estamos diante de um juiz instrutor (poderes investigatórios) ou quando lhe atribuímos poderes de gestão/iniciativa probatória. [...] O juiz deve manter-se afastado da atividade probatória, para ter o alheamento necessário para valorar essa prova. A figura do juiz-espectador em oposição à figura inquisitória do juiz-ator é o preço a ser pago para termos um sistema acusatório (LOPES JUNIOR, 2018, p. 41-42).

Questão problemática que surge é quando há designação do juiz natural ainda no curso das investigações, em que este é instado a se manifestar sobre medidas cautelares, normalmente deferindo meios de obtenção de prova.

Nesta seara, mesmo havendo provocação de legitimados que batem à porta do Poder Judiciário, enquanto o juiz de garantias não é efetivado no ordenamento jurídico pátrio (ARTIGO 3-A e seguinte do CPP)⁴, segue havendo atuação do mesmo juiz tanto em fase inquisitorial quanto em fase judicial (em que, na maioria das ações penais, serve tão somente para confirmar ou refutar provas anteriormente produzidas, esvaziando a efetiva produção probatória).

Em casos assim, há um procedimento que existe tão somente para evitar a absolvição do réu por insuficiência de material colhido em audiência (Art. 155 do CPP)⁵, sendo que, em certas ocasiões, a testemunha ouvida sequer se recorda dos fatos, porém, confirma a assinatura constante nos autos e supre, de maneira deficitária, a exigência do mencionado dispositivo legal.

Ainda sobre a importância do afastamento do magistrado da acusação e da defesa para a correta análise do caso sob julgamento, desde o século passado já elucidava Carnelutti (2020):

Em uma palavra, enquanto o juiz está lá para impor a paz, o Ministério Público e advogados estão lá para fazer a guerra. Justamente, no processo, é necessário fazer a guerra para garantir a paz. [...] Se, entretanto, aqueles que estão defronte ao juiz para serem julgados são partes, quer dizer que o juiz não é uma parte. De fato os juristas dizem que o juiz é supra parte: por isso ele está no alto e o acusado embaixo, sob ele; um na jaula, o outro sobre a cátedra (CARNELUTTI, 2020, p. 15, 32).

Da mesma forma, doutrina nacional disserta sobre a temática:

⁴ Art. 3-A e seguintes do CPP suspenso em decorrência de decisão do STF, prolatada pelo Ministro Luiz Fux em ADIs 6.298, 6.299, 6.300 e 6305.

⁵ Art. 155 do CPP. O juiz formará sua convicção pela livre apreciação da prova produzida em contraditório judicial, não podendo fundamentar sua decisão exclusivamente nos elementos informativos colhidos na investigação, ressalvadas as provas cautelares, não repetíveis e antecipadas.

[...] a imparcialidade é garantida pelo modelo acusatório e sacrificada no sistema inquisitório, de modo que somente haverá condições de possibilidade da imparcialidade quando existir, além da separação inicial das funções de acusar e julgar, um afastamento do juiz da atividade investigatória/instrutória. Portanto, pensar no sistema acusatório desconectado do princípio da imparcialidade e do contraditório é incorrer em grave reducionismo (LOPES JUNIOR, 2018, p. 32).

Em junho de 2019 fora veiculada reportagem no site The Intercept Brasil, divulgando mensagens trocadas entre magistrado e membros do Ministério Público Federal, sendo possível extrair do conteúdo um suposto auxílio pró acusação, havendo atuação que violaria o sistema acusatório vigente no Processo Penal⁶.

Sobre táticas utilizadas pelos jogadores visando a otimização/maximização dos resultados, os seguintes comentários foram discorridos em recente pesquisa:

Sendo interesse do Ministério Público Federal a otimização dos resultados a serem alcançados [...], ter como aliado o órgão julgador que irá analisar todos os seus pedidos colocaria a investigação em extrema vantagem, se comparada à posição da defesa. Tem-se então que, apesar de ser conduta ilícita, o conluio entre acusação e juiz certamente contribui para que o parquet aufera melhores ganhos em seu jogo (LEMOS, 2022, p. 69-70).

Na oportunidade, fora esclarecido que a utilização de táticas ilícitas, apesar de violarem o Estado Democrático de Direito, não poderia ser ignorada pelos jogadores na contenda criminal, haja vista que a ciência de tal realidade é imprescindível para que o jogo limpo possa ser exercido pela parte que preconiza a ética, bem como para que possa haver a eficaz prevenção ao jogo sujo (mecanismos de controle exercidos pelo Poder Estatal, bem como instrumentos eficazes de representação postos à disposição do acusado).

Isto ocorre porque somente será possível construir técnicas que blindam a partida de jogadas ilícitas caso os jogadores reconheçam que seus oponentes podem aviltar as regras do processo penal. A ingenuidade do participante da partida o faz integrar, nas palavras de Alexandre Morais da Rosa, um processo penal “baunilha”, indicando um “processo penal comum, reiterado, sem emoções, desprovido de extravagâncias humanas, típico de uma regularidade aparente que não resiste a uma ida ao Fórum” (ROSA,

2020, p. 55-56)

A partir de tal constatação, ainda em pesquisa já referenciada, a seguinte análise fora realizada:

Depreende-se então que a utilização de hackers para invadir aparelhos eletrônicos do jogador adversário e encontrar ilícitos por eles praticados é tática que visa anular os feitos destes. Aparentemente, a fonte The Intercept Brasil não foi contratada por condenados da Lava Jato para invadir dados sigilosos de membros da acusação e do órgão julgador. Ocorre que seria ingenuidade considerar que alguém que comete crimes não seria também vítima de crimes. [...] Calcular riscos é tarefa obrigatória para o jogador que quer maximizar seus ganhos. No exemplo retro, valer-se de profissionais especializados para apagar e ocultar as mensagens trocadas com quem quer que seja é conduta que tende a minimizar as chances de prejuízo (LEMOS, 2022, p. 71-72).

Atualmente, a partir da decisão do STF em Habeas Corpus 164.493, verificou-se que a troca de mensagens entre o então magistrado Sergio Moro e membros do Ministério Público Federal não fora devidamente ocultada, tendo sido utilizada como argumento que apontou a parcialidade do órgão jurisdicional.

Outro aspecto levantado pela defesa do paciente no referido HC foi a nomeação de Sérgio Moro como Ministro da Justiça em 2019, demonstrando a motivação política do magistrado durante o trâmite da ação penal.

Segue lavra do STF sobre o cargo político ocupado:

O último fato indicativo da perda de imparcialidade do magistrado consiste no fato de haver aceitado o cargo de Ministro da Justiça após a eleição do atual Presidente da República, Jair Bolsonaro, que há muito despontava como principal adversário político do paciente. Sergio Moro decidiu fazer parte do Governo que se elegeu em oposição ao partido cujo maior representante é Luiz Inácio Lula da Silva. O ex-juiz foi diretamente beneficiado pela condenação e prisão do paciente.

Tal reflexo político também fora levantado em pesquisa, sendo realizado comparativo da situação com fato ocorrido na Itália, durante a Operação Mani Pulite (Mãos Limpas):

A notícia de jogos ocultos integrados por magistrados não é recente. Conforme registros históricos, juizes e promotores atuantes durante a Operação Mani Pulite (Mãos Limpas) na Itália teriam virado atores políticos. Exemplo de tal cenário foi o magistrado Antonio di Pietro, “que saiu tão for-

⁶ CONSULTOR JURÍDICO. Conversas entre Moro e Dallagnol mostram atuação de ex-juiz como investigador. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2019-jun-09/conversas-dallagnol-mostram-moro-atuando-juiz-investigador>. Acesso em 14 de fevereiro de 2023.

talecido da Operação Mãos Limpas perante o clamor popular que o levou, quando no partido 'Itália Dei Valori', ao cargo de Ministro do Governo de Centro-Esquerda de Romano Prodi em 1996 e 2006-2008." No Brasil, o então juiz que atuou diretamente no julgamento de ações penais oriundas da Operação Lava Jato, Sergio Moro, foi nomeado Ministro da Justiça e Segurança Pública em 2019, cargo político que revela um caminho semelhante ao que fora traçado por di Pietro na Itália (LEMOS, 2022, p. 70-71).

Traçando um paralelo com ensinamento de Piero Calamandrei, verifica-se que, para este, magistrados que possuam interesse pessoal com o resultado do julgamento são passíveis de cometerem injustiças, julgando contra sua própria convicção extraída dos autos (ART. 155 CPP, s/d):

[...] é delicada a situação de certos magistrados próximos da promoção. Sabem que terá grande peso para seu êxito o juízo que fará deles o presidente do colégio de que fazem parte e não se arriscam a contradizê-lo, mesmo que estejam convencidos de que a opinião dele está errada e de que, decidindo como ele quer, estarão cometendo uma grande injustiça (CALAMANDREI, 2015, p. 182).

Referida obra remonta à primeira metade do século passado, no contexto italiano. Evidente que promessa de cargos ou qualquer outra vantagem a nível pessoal ou patrimonial são capazes de influenciar no psicológico do juiz, que é ser humano e está suscetível a quaisquer emoções.

O que deve permear as tomadas de decisões de magistrados e, portanto, é o ensinamento extraído das obras em análise, é que este ser humano está imbuído de múnus que vai além de suas paixões e predileções (evitando prática de corrupção passiva ou de prevaricação).

"O drama do juiz é a solidão, porque ele, que para julgar deve estar livre de afetos humanos e situado um degrau acima de seus semelhantes [...]" (CALAMANDREI, 2015, p. 230). A decisão judicial transcende a escolha pessoal e baseia-se na adequação legal, ou seja, subsunção da norma (fruto da interpretação) ao fato jurídico.⁷

A nível de ordenamento jurídico pátrio, a questão envolvendo suspeição de magistrado também já fora

abordada por Lopes Junior (2018):

É cada dia mais frequente a assunção, por parte de alguns julgadores, de uma postura ideologicamente comprometida com o "combate ao crime", conduzindo a um (ab)uso dos poderes investigatórios e/ou instrutórios que o CPP infelizmente consagra. [...] A imparcialidade do juiz fica evidentemente comprometida quando estamos diante de um juiz que dá inequívocos sinais de que já decidiu a causa (LOPES JUNIOR, 2018, p. 210-211)

Posicionamento do STF

Verificou-se que a jogada ilícita perpetrada por Sérgio Moro fora exposta à Suprema Corte, tendo esta reconhecido a suspeição do magistrado e, conseqüentemente, nos termos do art. 564 do CPP, declarado a nulidade do processo (ART. 254, IV CPP, s/d)⁸.

Em Acórdão proferido pela Segunda Turma, fora revelado que o STF já havia identificado diversas situações em que o mencionado magistrado ultrapassou os limites do sistema acusatório (HC 95.518, HC 163.943 e RHC 144.615):

[...] a Segunda Turma determinou o encaminhamento das denúncias à Corregedoria do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), diante da constatação de que o juiz havia reiteradamente proferido decisões contrárias a ordens de instâncias superiores, bem como adotado estratégias de monitoramento de advogados dos réus. [...] A Segunda Turma já decidiu que o ex-Juiz Sergio Moro abusou do poder judicante ao realizar, de ofício, a juntada e o levantamento do sigilo dos termos de delação do ex-ministro Antônio Palocci às vésperas do primeiro turno das eleições de 2018. [...] O STF reconheceu explicitamente a quebra da imparcialidade do magistrado, destacando que, ao condenar o doleiro Paulo Roberto Krug, ainda no âmbito da chamada Operação Banestado, o ex-Juiz Sergio Moro "se investiu na função persecutória ainda na fase pré-processual, violando o sistema acusatório".⁹

Da exposição retro é possível verificar que a tática utilizada pelo então magistrado revelou-se reiterada, que levou êxito a curto prazo, já que prevaleciam entendimentos no juízo de piso e até mesmo em Tribunais Superiores, sendo necessária intervenção da Suprema Corte para reforma de decisões.

Porém, a longo prazo, ou seja, ao percorrer todas

⁷ Mais uma vez, prescreve o art. 155 do CPP que "o juiz formará sua convicção pela livre apreciação da prova produzida em contraditório judicial".

⁸ Sobre a questão envolvendo a suspeição de magistrados, lembremos que o art. 254, IV do CPP prescreve que o juiz dar-se-á por suspeito se tiver aconselhado qualquer das partes.

⁹ P. 3 Acórdão.

as instâncias do Poder Judiciário, verificou-se que a estratégia se deu de forma irregular e, portanto, fora considerada nula frente à garantia constitucional da imparcialidade.

QUESTÕES PRÁTICAS: A PARIDADE DE ARMAS É UTOPIA?

Não é novidade para os advogados que a simples proximidade entre magistrado e membro do órgão acusatório (por questões de ordem prática) já são suficientes para desequilibrar a balança do processo penal.

Um profissional da magistratura que lida toda a semana com determinado membro do Ministério Público (sentado ao seu lado na sala de audiência) certamente tem maior proximidade laboral com este do que com determinado advogado que só frequenta a sala de audiência daquele magistrado uma vez a cada trimestre (que, por sua vez, senta em posição geometricamente inferior se comparado ao membro do parquet (ADI, 4768, 23 nov. 2022)¹⁰.

É notável que a proximidade profissional por si só não é suficiente para o reconhecimento de nulidade num processo por imparcialidade do órgão julgador. Porém, tal constatação prática merece análise pelos membros da advocacia, para que não se transformem em meros espectadores do espetáculo travestido de processo penal.

Ao analisar a iniciativa probatória do magistrado, reconhecendo a desigualdade material existente entre acusação e defesa, disserta Pacelli (2017):

Se, de um lado, assim deve ocorrer em relação ao ônus probatório imposto à acusação, de outro lado, a recíproca não deve ser verdadeira. Provas não requeridas pela defesa poderão ser requeridas de ofício pelo juiz, quando vislumbrada a possibilidade de demonstração da inocência do réu. E não vemos aqui qualquer dificuldade: quando se fala na exigência de igualdade de armas, tem-se em vista a realização efetiva da igualdade, no plano material, e não meramente formal. A construção da igualdade material passa, necessariamente, como há muito ensinam os constitucionalistas, pelo tratamento distinto entre iguais e desiguais (PACELLI, 2017, p. 179).

Porém, fato é que a aplicação da doutrina supra está longe de ser uma realidade entre a magistratura brasileira. Portanto, situação prática que visa diminuir a disparidade de armas, reduzindo o déficit na atuação

da defesa técnica, é buscar analisar o mapa mental do julgador, ou seja, suas preferências jurisprudenciais e doutrinárias.

Saber se o magistrado possui títulos voltados para a área acadêmica (Mestrado/Doutorado) e por qual instituição de ensino obteve o grau é relevante na identificação do perfil jurídico: se é técnico, seguindo a doutrina clássica, adotando a civil law como base interpretativa, ou se é prático, levando em consideração aspectos da common law no momento de proferir decisões.

Inclusive, sob leitura da moderna teoria dos precedentes, titularizada por Zaneti Júnior (2017), mesmo sendo a maioria das decisões de Tribunais Superiores um precedente normativo vinculante (não sendo formalmente vinculante – Art. 927 do CPC, s/d¹¹), evidente que a maioria dos juízos de piso tende a seguir o entendimento do STJ e STF (já que, mesmo com ressalvas, têm ciência de que há grande probabilidade de reforma caso decidido em sentido contrário).

Porém, existem aqueles que destoam do entendimento majoritário, bem como situações em que o custo para pleitear algum direito em Tribunais Superiores seria mais prejudicial do que a própria ilegalidade proferida pelo juízo a quo (análise econômica do direito), devendo haver um sopesamento entre prós e contras, riscos e vantagens da via recursal.

A busca pelo mapa mental do julgador se dará através da pesquisa de decisões anteriores, bem como a partir de conversas formais com o próprio juiz ou com seus assessores e/ou estagiários. A coleta de informações visando identificar a linha de pensamento do magistrado não é tática vedada pelo ordenamento jurídico, bem como é salutar aos profissionais do Direito.

Outro aspecto envolvendo a paridade de armas entre advocacia e Ministério Público é aquele relativo à estrutura das partes, questão pertinente ao próprio investimento do Estado em órgãos de persecução penal.

Mais uma vez, em pesquisa foi possível obter dos jogadores atuantes no processo penal a perspectiva quanto a paridade de armas:

Outro exemplo que fora relatado por um dos advogados para confirmar a afirmação de que a defesa já inicia o processo penal em desvantagem

¹⁰ Inclusive, o próprio STF manifestou em Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 4768, julgada em 23 de novembro de 2022, que a regra envolvendo a posição do Ministério Público em relação ao magistrado não viola a Constituição.

¹¹ Conforme a teoria em apreço, formalmente vinculantes seriam aquelas decisões apostas em rol do art. 927 do CPC.

foi a dificuldade em se pleitear a produção de provas no judiciário. Enquanto o Ministério Público e a Polícia Judiciária dispõem de instrumentos que sequer precisam da autorização do juiz para serem utilizados durante a investigação, a defesa tem que se valer de perícias privadas que oneram o cliente para que haja uma produção probatória favorável (LEMOS, 2022, p. 165).

Sobre a solução do problema envolvendo a disparidade entre as partes, assim fora elencado:

Uma forma de superar este déficit, segundo os próprios advogados, seria utilizar a sistemática envolvendo os órgãos de acusação. Advogados costumam atuar no feito do início ao fim, enquanto os membros do Ministério Público só atuam até certa instância, havendo alteração do profissional responsável pelo processo, a depender do grau recursal. Isto significa que o advogado atuando na defesa tem uma visão mais ampla de todo o processo, a longo prazo, podendo estudar as táticas a serem utilizadas na investigação, primeira instância, segunda instância e em Tribunais Superiores, enquanto que os membros do parquet, por possuírem atuação limitada, estariam restritos à táticas de apenas uma etapa da persecução penal (LEMOS, 2022, p. 165).

Conforme exposição em pesquisa de campo que se baseou em entrevista com membros do Ministério Público e advogados, o método democraticamente aceito que visa reduzir a deficiência estrutural entre defesa técnica e órgãos de acusação é o acompanhamento integral do processo penal por parte do advogado, prevendo, inclusive, posicionamentos do Judiciário e do próprio Ministério Público em 2ª instância (Desembargadores e Procuradores) e em Tribunais Superiores (Ministros e Procuradores da República).

Inclusive, no caso do Habeas Corpus 164.493 envolvendo Luiz Inácio Lula da Silva, é possível constatar a atuação do patrono Cristiano Zanin Martins desde as instâncias inferiores, tendo patrocinado a causa tanto na ação penal originária, quando no remédio constitucional julgado pela Suprema Corte.

Verifica-se que, de maneira geral, o ente estatal responsável pela persecução penal está a frente do acusado/investigado, revelando ser a paridade de armas elemento de constante observância na interpretação de direitos e garantias constitucionais, visando equilibrar o exercício do direito de defesa.

Investigação defensiva em âmbito criminal

A respeito dos instrumentos postos à disposição

da advocacia na tentativa de equilibrar a balança envolvendo a paridade de armas, surge em 2018 o Provimento nº 188 do Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil, que trata de generalidades envolvendo a investigação defensiva. A regulamentação administrativa buscou “fixar parâmetros, valores, métodos e técnicas, sem, por outro lado, ditar pormenorizadamente como deve ser ou não ser a atuação do profissional da advocacia investigativa” (BULHÕES, 2019, p. 72).

Em seu art. 1º, o Provimento conceitua investigação defensiva como:

[...] o complexo de atividades de natureza investigatória desenvolvido pelo advogado, com ou sem assistência de consultor técnico ou outros profissionais legalmente habilitados, em qualquer fase da persecução penal, procedimento ou grau de jurisdição, visando à obtenção de elementos de prova destinados à constituição de acervo probatório lícito, para a tutela de direitos de seu constituinte (CFOAB, 2018).

Para além do que é exposto pelo Conselho Federal, verifica-se que a novel ferramenta serve como preparação à novos elementos fáticos que poderão ser utilizados na fase investigativa e processual. A doutrina distingue prova, fonte de prova, meios de prova e meios de obtenção de prova.

A prova seria a interpretação do magistrado a respeito da ocorrência ou não de determinado fato, é a abstração mental que verifica se uma afirmativa ou narrativa contida no processo é ou não é falsa (FERNANDES et al, 2011).

Brasileiro (LIMA, 2016) esclarece que fontes de prova são aqueles elementos que emanam informações fáticas, podendo representar pessoas ou objetos. Meios de Prova são os instrumentos pelos quais as fontes de prova serão conectadas ao processo, momento em que será submetida ao contraditório e ampla defesa, diz respeito à forma. Meio de obtenção de prova é o método pelo qual serão identificadas as fontes de prova, compreendendo diligências administrativas ou em campo, capazes de revelar sujeitos ou coisas detentoras de informações.

É justamente na colheita de informações (portanto meio de obtenção de provas) que a Investigação Defensiva surge como importante instrumental para a advocacia, já que, conforme Baldan (2014):

Entregar ao Ministério Público atribuições inves-

tigatórias totais sem, em contrapartida, conferir similares poderes à defesa [...] implica, em verdade, sedimentação de um explícito modelo inquisitorial pior que qualquer outro [...] Se inalcançável o estado ideal de “lanças do mesmo tamanho” em mãos do investigador e do investigado, igualmente há de ser refutada a hipótese de ver-se a arma empunhada exclusivamente por um deles (BALDAN, 2014, p. 156-157).

No caso ora analisado, não se tem notícias de eventual investigação defensiva instaurada e acompanhada mediante portaria expedida pela Ordem dos Advogados do Brasil, porém é evidente que um trabalho investigativo (ainda que de outras fontes que não a defesa: jornalista, assessores etc.) foi crucial para a juntada de elementos que chegaram à cognição do STF e foram utilizados como fundamento que sustentou a concessão da ordem.

LIÇÕES DO HABEAS CORPUS 164.493

O julgamento da 2ª Turma do STF, revelando a suspeição do magistrado que atuou perante a Ação Penal nº 5046512-94.2016.4.04.7000/PR, reforça um corolário constitucional que deve reger o processo penal: o princípio da imparcialidade do Estado-Juiz (garantia constitucional conceituada por doutrina exposta em item 2).

A introdução do art. 3º-A no CPP (Art. 3 CPP, s/d)¹² deixa claro os limites na atuação do magistrado, não sendo aceitável o modelo inquisitório, em que também cabia ao julgador a produção probatória. O modelo acusatório veda práticas tendenciosas, cabendo a juiz uma função passiva (ROSA, 2020), complementar.

Sobre a prática que o dispositivo legal inserido pela lei 13.964/19 buscou cessar, assim elucidam Casara e Melchior (2013):

Note-se que o ativismo judicial em matéria criminal é absolutamente prejudicial à tutela dos direitos fundamentais por várias razões. Ao transformar o Estado-Juiz em agente de uma suposta “guerra contra o crime”, o ativismo desloca o local constitucionalmente demarcado para o discurso do julgador (locus da imparcialidade), possibilitando/sugerindo a atuação abusiva do poder jurisdicional, ao mesmo tempo que fragiliza o regime de garantias constitucionais (que, nesse quadro, passam a ser percebidas como óbices à eficiência bélica), (CASARA; MELCHIOR, 2013, p. 193)

A questão da imparcialidade engloba tanto o caso penal quanto os sujeitos envolvidos. A questão ob-

jetiva (caso penal) demanda um afastamento do magistrado que atuou durante a fase pré-processual (dentre outras condutas, decretando medidas cautelares), daí a importância da vigência do juiz de garantias (art. 3º-B do CPP), que atualmente está com a eficácia suspensa por decisão do STF (ART. 3º-B do CPP, s/d)¹³.

Já a questão subjetiva demanda um afastamento do magistrado da acusação e da defesa. Não é ignorado que o julgador, ser humano, “possui suas conotações políticas, religiosas, ideológicas (ROSA, 2020, p. 552)”, ou seja, não é neutro. Porém, as preconcepções, fruto da cultura em que está inserido, não podem afastá-lo da presunção de inocência existente enquanto não transitado em julgado o processo penal.

O ânimo em buscar a condenação, independente da produção probatória e antes mesmo de finalizada a fase de cognição, é prejudicial ao devido processo legal, haja vista que viola a paridade de armas (posição ativa que revela um verdadeiro dois contra um), bem como viola o próprio sentido da ação penal, que é controlar o uso do poder punitivo estatal, proibindo excessos com base no princípio da legalidade, sendo possível aplicar a lei penal apenas caso demonstrado, ao final da contenda, elementos concretos de autoria e materialidade delitiva.

A questão envolvendo o Autoritarismo vem justamente dos magistrados que insistem em materializar um modelo superado do processo penal. O sistema acusatório não permite que juízes tenham a função de combater o crime, punindo os que se sentam na cadeira dos réus.

A função do magistrado é justamente a oposta: controlar o poder punitivo Estatal, aplicando a lei penal apenas em situações em que, havendo prova além de dúvida razoável da prática delitiva, reste a convicção da presença de autoria e materialidade.

A anulação de um processo em que Luiz Inácio Lula da Silva figurou como sujeito sem o devido julgamento imparcial não corrobora com a impunidade de criminosos, mas sim com o regular processo legal de todos os indivíduos submetidos à contenda criminal.

A absolvição de um indivíduo em razão de constatada suspeição do magistrado materializa a correta aplicação da lei, situação em que toda a sociedade sentirá o reflexo de aplicação de garantias constitucionais.

Tal materialização ocorre com a efetiva punição daquele representante do Estado que se vale de me-

¹² O processo penal terá estrutura acusatória, vedadas a iniciativa do juiz na fase de investigação e a substituição da atuação probatória do órgão de acusação.

¹³ Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIs) 6298, 6299, 6300 e 6305.

canismos ilícitos durante a persecução penal, bem como com a proteção de direitos do réu em âmbito penal, resultando em condenações justas, quando for caso de comprovada culpabilidade, e em absolvições, quando for o caso de ausência de elementos probatórios suficientes para demonstração de prática delitativa ou em caso de irregularidades na busca pela utópica “verdade real”, ora por parte dos órgãos de persecução penal, ora por parte do órgão julgante, ora em conjunto, como supostamente teria ocorrido no caso exposto em Habeas Corpus abordado no presente trabalho (ART. 386 do CPP, s/d)¹⁴.

CONCLUSÃO

A análise realizada no presente artigo não buscou indicar que a absolvição de Lula se fazia necessária em razão de sua inocência, ou então que os fatos a ele imputados careceram de comprovação.

O objetivo da pesquisa foi demonstrar que, independente do jogador que figure na posição de réu, seja este culpado ou inocente (o que só será identificado após sentença condenatória transitada em julgado, ou seja, é impossível qualificar a culpabilidade de um acusado enquanto não finalizada a partida processual), direitos e garantias constitucionais deverão ser respeitados, sob pena de contaminação dos atos processuais subsequentes à violação (ART. 576, 1º do CPP, S/D)¹⁵.

É impossível se falar em “impunidade” quando o processo penal que condenou determinado sujeito é eivado de vícios. Não houve subsunção à seguinte hipótese: regular trâmite processual e posterior declaração de nulidade do procedimento com a consequente absolvição do réu perante o STF.

O que de fato existiu foi um irregular trâmite processual, já que revelada a imparcialidade do magistrado, que jamais poderia ter atuado no processo, sendo vedada a instrução, sentença e outros atos judiciais (gerando invalidade dos provimentos).

Se, no caso do HC 164.493, restou evidente a comprometimento da imparcialidade do juízo originário, a anulação da decisão condenatória preserva o prin-

cípio da presunção da inocência que, em verdade, jamais deixou de vigorar. Eis aí uma vitória do devido processo legal e, conseqüentemente, do Estado Democrático de Direito (ART. 386 do CPP, s/d) .

REFERÊNCIAS

BALDAN, E. L. *Devida investigação legal como derivação do devido processo legal como garantia fundamental do imputado*. In: KHALED JUNIOR, S. H. (Org.). Sistema penal e poder punitivo, estudos em homenagem ao Professor Aury Lopes Junior. Florianópolis: SC: Empório do Direito, v. 1, 2014.

BULHÕES, G. *Manual prático de investigação defensiva: um novo paradigma na advocacia criminal brasileira*. Florianópolis, SC: EMais, 2019.

BULOS, U. L. *Curso de direito constitucional*. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

CALAMANDREI, P. *Eles, os juízes, vistos por um advogado*. Tradução de Eduardo Brandão. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2015.

CARNELUTTI, F. *As misérias do processo penal*. Tradução: Antônio Roberto Hildebrandi – 3. ed. 6ª tiragem, EDIJUR – Leme, SP: 2020.

CASARA, R. R.; MELCHIOR, A. P. *Teoria do processo penal brasileiro*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2013.

CONSULTOR jurídico. *Conversas entre Moro e Dallagnol mostram atuação de ex-juiz como investigador*. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2019-jun-09/conversas-dallagnol-mostram-moro-atuando-juiz-investigador>. Acesso em: 14 fev 2023.

FERNANDES, A. S et al. *Provas no processo penal: estudo comparado*. Disponível em: Minha Biblioteca, São Paulo, Saraiva, 2011.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 02 abr 2023.

LE MOS, J. T. *O jogo da colaboração premiada: es-*

¹⁴ Art. 386. do CPP: O juiz absolverá o réu, mencionando a causa na parte dispositiva, desde que reconheça: I - estar provada a inexistência do fato; II - não haver prova da existência do fato; III - não constituir o fato infração penal; IV - estar provado que o réu não concorreu para a infração penal; V - não existir prova de ter o réu concorrido para a infração penal.

¹⁵ Art. 576, §1º do CPP: A nulidade de um ato, uma vez declarada, causará a dos atos que dele diretamente dependam ou sejam consequência.

¹⁶ Nada impede que o Estado, por meio de seus órgãos de acusação, ofereça nova denúncia contra Luiz Inácio Lula da Silva. Caso não incida o instituto da prescrição e, respeitadas as garantias constitucionais, um outro juiz, imparcial, poderá ao final da instrução condenar o réu, desde que estejam ausentes as causas de absolvição previstas no art. 386 do CPP.

tratégias de Sun Tzu aplicadas à Guerra Negocial. Florianópolis, SC: Emais, 2022.

LIMA, R. B de. *Legislação criminal especial comentada*: volume único. 4. ed. rev. atual. e ampl. Salvador: JusPODIVM, 2016.

LOPES JUNIOR, A. *Direito processual penal*. 15. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

MENDES, G. F. *Curso de direito constitucional*. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

PACELLI, E. *Curso de processo penal*. 21. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2017.

PROVIMENTO nº 188/2018 – CFOAB. Disponível em: <https://www.oab.org.br/leisnormas/legislacao/provimentos/188-2018>. Acesso em: 13 fev 2023.

ROSA, A. M. da. *Guia do processo penal conforme a teoria dos jogos*. 6. ed. rev., atual. e ampl. Florianópolis: EMais, 2020.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. 2ª Turma reconhece parcialidade de ex-juiz Sérgio Moro na condenação de Lula no caso Triplex. Disponível em: <http://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=462854&ori=1>. Acesso em: 13 fev 2023.

ZANETI JUNIOR, H. *O valor vinculante dos precedentes: Teoria dos precedentes Normativos Formalmente Vinculantes*. 3. ed. rev. ampl. atual. Bahia: JUSPODVM, 2017.

Clima organizacional: sua influência como fator motivacional para os colaboradores

Agda Velten de Oliveira¹, Thalya Moraes Vieira¹, Thayane Rocha Lima¹, Fábio Goldner²

Submissão: 10/02/2023

Aprovação: 30/04/2023

Resumo: Um bom clima organizacional é indispensável para qualquer empresa por influenciar a produtividade, as relações interpessoais e o nível de satisfação individual e em equipe. No entanto, a avaliação e o aperfeiçoamento desse clima é um dos grandes desafios em uma organização, uma vez que pode ser impactado por diferentes fatores e pela percepção de cada ser humano. Em virtude das constantes evoluções das organizações, é essencial que as empresas investiguem, analisem e implementem melhorias no clima organizacional, considerando a sua influência na motivação dos colaboradores inseridas nesse meio, visto que pessoas desmotivadas e sem um determinado grau de satisfação no trabalho resultam em queda de rendimento a longo prazo para a organização. Ademais, salienta-se que a motivação no trabalho é de suma importância por ser um fator determinante para as relações interpessoais, ou seja, para um bom desenvolvimento individual e, conseqüentemente, em equipe. Por essa razão, um clima satisfatório torna-se essencial para um bom desempenho interno. O presente trabalho tem o objetivo de versar sobre como o clima organizacional pode influenciar na motivação e no desenvolvimento dos colaboradores de modo que eleve o seu grau de satisfação na organização. Para o estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica seguida de uma pesquisa de campo com os colaboradores de uma empresa do ramo de prestações de serviços em assessoria eletrônica, possibilitando, após a análise dos resultados, a identificação dos fatores motivacionais correlacionadas ao clima organizacional, proporcionando potencial vantagem para a empresa que conhece tais fatores, bem como para os seus funcionários. O clima organizacional da empresa é favorável para uma minoria dos colaboradores e o fator que menos motiva é a remuneração recebida, evidenciando a hipótese da motivação do homem econômico-racional.

Palavras-chave: Clima organizacional. Influência. Motivação. Organização. Satisfação.

Organizational climate: its influence as a motivational factor for employees

Abstract: A good organizational climate is essential for any company as it influences productivity, interpersonal relationships and the level of individual and team satisfaction. However, the evaluation and improvement of this climate is one of the great challenges in an organization since it can be impacted by different factors and by the perception of each human being. Due to the constant evolution of organizations, it is essential that companies investigate, analyze and implement improvements in the organizational climate, considering their influence on the motivation of employees inserted in this environment, since people who are unmotivated and without a certain degree of satisfaction at work result in a drop in long-term return to the organization. Furthermore, it should be noted that motivation at work is of paramount importance as it is a determining factor for interpersonal relationships, that is, for a good individual development and consequently as a team, and for this reason a satisfactory climate becomes essential for a good indoor performance. The present work consists of dealing with how the organizational climate can influence the motivation and development of employees in order to raise their level of satisfaction in the organization. For the study, a bibliographic research was carried out followed by a field research with the collaborators of a company in the provision of services in electronic advisory, allowing, after the analysis of the results, the identification of the motivational factors correlated to the organizational climate, thus providing potential advantage for the company that knows such factors as well as for its employees. The organizational climate of the company is favorable for a minority of employees and the factor that least motivates is the remuneration received, evidencing the hypothesis of the motivation of the economic-rational man.

Keywords: Organizational climate. Influence. Motivation. Organization. Satisfaction.

¹ Graduandas do curso de Administração da Faculdade Multivix de Vitória, Vitória, ES

² Docente orientador do curso de Administração da Faculdade Multivix de Vitória, Vitória, ES

INTRODUÇÃO

Administrar pessoas em uma organização significa controlar os fatores que interferem na qualidade da equipe e do indivíduo no trabalho por meio de recursos necessários e, assim sendo, podendo colaborar para o desenvolvimento e o crescimento do âmbito organizacional e do próprio profissional.

Mediante o atual cenário de mudanças de mercado decorrentes do avanço do desenvolvimento das empresas, surgem mais desafios a serem solucionados tanto pelos indivíduos quanto pelas organizações. Dessa forma, as empresas passaram a buscar por fatores de grande influência no clima organizacional, isto é, que geram uma maior satisfação em seus funcionários, de forma que os mantenham motivados e comprometidos com a organização, contribuindo para um nível de produtividade elevado.

Sabe-se que, para solucionar um problema na empresa, é necessário diagnosticar a atual situação a fim de identificar a sua causa e, posteriormente, implementar um planejamento de ação corretiva nos processos de gestão de pessoas e nos processos organizacionais como um todo. Sendo uma das ferramentas mais eficazes para tal intuito, a análise do clima organizacional permite o mapeamento em tempo real do cenário interno visando a aplicabilidade de métodos que aperfeiçoem o seu recurso humano.

Vale salientar que a pesquisa de clima organizacional é uma análise do ambiente de trabalho em seus diversos aspectos, sendo um dos instrumentos que podem ser aplicados para o levantamento do clima com a finalidade de verificar o grau motivacional dos colaboradores, isto é, o grau de satisfação de cada indivíduo em relação à empresa, assim detectando quais são os pontos fortes e fracos da organização em um dado momento.

O objetivo geral do presente trabalho é identificar e analisar o clima no âmbito organizacional e o seu impacto no desempenho dos colaboradores, assim estabelecendo diretrizes capazes de identificar os fatores que levam à motivação e, conseqüentemente, o seu nível de satisfação na empresa.

Dessa forma, o trabalho permeia no seguinte problema de pesquisa: de que maneira o clima organizacional influencia no comportamento dos colaboradores de uma empresa de prestação de serviços de Vitória, ES?

Com o intuito de alcançar o objetivo geral e responder à pergunta de pesquisa, o presente estudo desenvolverá uma pesquisa qualitativa no setor operacional da empresa X, especializada em prestação de serviços eletrônicos localizada na Grande Vitória, ES, de forma que possam ser identificadas potenciais melhorias no clima organizacional, agregando valor no desempenho dos colaboradores.

Diante do exposto, a escolha do tema justifica-se devido a sua contribuição para a melhoria do desenvolvimento da organização, visto que, compreendendo o clima organizacional e a sua relevância no fator motivacional dos colaboradores, pode-se aperfeiçoar o ambiente de trabalho, tornando-o eficaz e evitando eventuais gargalos que comprometam os resultados produtivos.

REFERENCIAL TEÓRICO

CLIMA ORGANIZACIONAL

O Clima Organizacional (C.O.) é representado pela percepção que os colaboradores têm em relação à satisfação no seu ambiente de trabalho, isto é, resultado a partir da atmosfera psicológica que caracteriza um dado momento da organização (FERREIRA, 2013).

Para melhor definição, Marques (2015) estabelece que a organização é um conjunto de duas ou mais pessoas que se dispõem a atingir os resultados pretendidos, ou melhor dizendo, isto significa que são os indivíduos que compõem as organizações.

Visto que o estado da motivação dos colaboradores é estimado por meio do clima organizacional, vale ressaltar a importância da sua conceituação. Para Chiavenato (2006):

Clima organizacional constitui o meio interno de uma organização, a atmosfera psicológica e característica que existe em cada organização. O clima organizacional é o ambiente humano dentro do qual as pessoas de uma organização executam seu trabalho. O clima pode se referir ao ambiente dentro de um departamento, de uma fábrica ou de uma empresa inteira. O clima não pode ser tocado ou visualizado, mas pode ser percebido psicologicamente (CHIAVENATO, 2006, p.173).

Ferreira (2013, p. 47) ainda acrescenta que “o clima é a qualidade do ambiente organizacional que é per-

cebida ou experimentada por seus integrantes e influencia o seu comportamento”, assim interferindo na satisfação dentro do ambiente de trabalho.

Dado que comumente as pessoas constituem o principal ativo de uma organização, o ambiente pode ser afetado positivamente ou negativamente por meio das suas ações. E, por essa razão, é importante que as empresas estejam atentas aos seus colaboradores para a intervenção adequada e mantimento de um C.O. agradável (VIEIRA, 2017).

De acordo com a concepção de Facco et al. (2012), a organização está em constante transformação juntamente com os indivíduos envolvidos nesse âmbito. Logo, o clima organizacional não surge de forma repentina e sim a partir do comportamento das pessoas que compõem o meio, impactando o ambiente interno por meio da influência de vários fatores.

Segundo Ferreira (2013, p. 47), “o clima é afetado por conflitos, situações positivas e negativas que ocorrem no ambiente de trabalho e por fatores externos”. Ademais, ainda ressalta que nesse contexto os fatores internos são aqueles que mais impactam o clima organizacional.

Para Bergamini (2018), alguns fatores influentes interferem no meio organizacional da seguinte forma:

Sendo benéfico a todos, o clima organizacional deve ser caracterizado por entusiasmo e alegria, uma vez que as pessoas precisam ter orgulho das suas atividades. Quando essa sinergia é baixa, fica evidente a falta de energia do comportamento, caracterizado “pela apatia, pela inércia, pela rigidez e pelo cinismo”, que compõem o quadro típico da falta de motivação (BERGAMINI, 2018, p. 02).

Considerando que os indivíduos compõem as organizações no qual constantemente sofrem mudanças, ainda assim o clima organizacional tende a ser único em cada ambiente, pois os envolvidos o recriam diariamente por meio de suas ações. Posto isto, proporcionando um C.O. propício à produtividade e à qualidade do trabalho, certamente resultará em resultados eficazes, contribuindo para a motivação e satisfação dos colaboradores (VIEIRA, 2017).

Fatores que influenciam o clima organizacional

Presumindo que o comportamento humano está conectado ao âmbito psicológico e que a natureza do indivíduo almeja por objetivos, é necessário compre-

ender que há fatores internos e externos que influenciam o clima organizacional e a conduta das pessoas de forma que interfira em seu ciclo motivacional (CHIAVENATO, 2020).

Os fatores internos têm origem dentro da própria empresa, facilitando uma atuação direta e objetivando a correção e melhoria desses fatores, que, certamente, produzirão melhores resultados para a organização. Já os fatores externos são originados fora do ambiente da empresa, que, por consequência, influencia diretamente no comportamento humano e nas ações dentro da organização com predisposição à redução do seu desempenho (BISPO, 2006).

Ainda segundo Chiavenato (2020, p. 65), “o comportamento pode ser explicado a partir do ciclo motivacional que se completa com a satisfação, ou frustração, ou ainda com a compensação de necessidades humanas”, logo, o comportamento humano é resultante do estado motivacional dos indivíduos que produzem constantemente o C.O. sofrendo influência dele.

Bispo (2006) estabeleceu que, dado que essas condições influenciam o comportamento e as decisões diretamente ou indiretamente, os fatores internos baseiam-se no ambiente de trabalho, na assistência aos funcionários, na burocracia, cultura organizacional, estrutura organizacional, nível sociocultural, incentivos profissionais, remuneração, segurança profissional, transporte e vida profissional. Já em relação aos fatores externos que influenciam o clima organizacional, o autor supracitado destaca a convivência familiar, férias, investimentos e despesas familiares, política, economia, saúde, segurança pública, situação financeira, time de futebol e vida social.

Embora esses fatores estejam vinculados ao nível de satisfação e comprometimento dos indivíduos, uma administração bem definida em uma organização é de suma importância de forma que reúna experiências positivas, assim agregando na manutenção do clima organizacional (HITT et al., 2013).

Relevância da pesquisa de clima organizacional

Para solucionar um problema na organização, é necessário diagnosticar a situação e identificar a sua causa. Diante disso, uma das ferramentas mais eficazes é a pesquisa de clima organizacional para realizar um levantamento da percepção dos colaboradores, visto que o seu objetivo é verificar o grau

de satisfação em relação à empresa (FERREIRA, 2013).

Em outros termos, a pesquisa de clima organizacional é uma apuração de opiniões que descreve uma representação da realidade organizacional em um determinado momento da empresa, que, por meio dela, torna-se possível atender de forma eficiente as necessidades organizacionais e dos colaboradores pertencentes ao meio (BERGAMINI; CODA, 1997).

Ferreira (2013) ainda destaca que essa pesquisa

deve ser contínua, para que seja possível planejar e implementar ações de correção e melhoria no interior da organização regularmente, uma vez que essa ferramenta de gestão estratégica possibilita que a empresa identifique o sentimento dos colaboradores em relação ao clima organizacional.

Dessa forma, na concepção de Bedani (2006), a pesquisa e a gestão do C.O. apresentam seis propostas para o monitoramento. No Quadro 1, a seguir, constam essas etapas, juntamente com as suas caracterizações:

Etapas	Caracterizações
Investigação	Etapa em que se define o instrumento a ser utilizado e realiza-se a pesquisa junto aos membros da organização;
Diagnóstico	Tabulação dos dados coletados, identificando os focos de satisfação e insatisfação presentes no ambiente da organização;
Intervenção	Elaboração de planos de ação, objetivando a melhoria dos aspectos desfavoráveis e manutenção dos pontos positivos diagnosticados;
Comunicação	Divulgação, para todos os membros da organização, dos resultados da pesquisa e das ações que serão implementadas, visando a melhoria da qualidade do clima;
Implementação	Concretização do plano de ações no ambiente organizacional;
Monitoramento	Acompanhamento e (re)avaliação contínua das ações implementadas em decorrência dos resultados observados.

Quadro 1. Propostas de monitoramento da pesquisa de Clima Organizacional
Fonte: Adaptado de Bedani (2006).

Como resultado disso, quando elaborada e aplicada de maneira adequada, a pesquisa de clima verifica a relação de satisfação do colaborador com a empresa, transmitindo a sensação de preocupação com o bem-estar do mesmo (LIMA et al., 2017).

MOTIVAÇÃO

O termo motivação origina-se do latim *motivus*, *move-re*, que significa mover, ou melhor dizendo, aponta o processo pelo qual a conduta humana é incentivada por algum tipo de motivo ou razão (MAXIMIANO, 2011).

A motivação está relacionada ao comportamento humano, que, constantemente, está em busca de um objetivo ou um propósito. Em outros termos, a motivação é algo interno do indivíduo, que o impulsiona a exercer um elevado nível de esforço para atingir uma determinada meta, assim gerando a satisfação de suas necessidades (FACCO et al., 2012).

Sendo um processo psicológico essencial nas atitudes individuais das pessoas, isto é, não é visualizado e sim percebido por suas ações, a motivação interage e atua em conjunto com outros processos interligados entre o ser humano e o ambiente (CHIA-

VENATO, 2021).

Ou seja, a motivação é específica de cada pessoa, sendo a força que move o comportamento humano por meio de três propriedades, a saber: a direção para a qual a motivação influencia o comportamento; a intensidade do quão motivado o indivíduo está; e a permanência que representa a duração da motivação (MAXIMIANO, 2017).

Dessa forma, dando ênfase ao comportamento onde as pessoas são o foco, a Teoria Comportamental surgiu com uma nova concepção, visando ampliar o contexto organizacional. Para Chiavenato (2020), essa teoria fundamenta-se no comportamento individual das pessoas, pretendendo explicar o funcionamento de suas atitudes nas organizações e ainda ressalta que:

Os autores behavioristas verificaram que o administrador precisa conhecer as necessidades humanas para melhor compreender o comportamento humano e utilizar a motivação humana como poderoso meio para melhorar a qualidade de vida dentro das organizações (CHIAVENATO, 2020, p. 172).

Segundo Bergamini (2018, p. 80), “o conjunto de necessidades está ligado a diferenças individuais e

explica o que se passa naquele momento com cada pessoa”. Ou seja, o mesmo objetivo motivacional tem significados diferentes entre as pessoas.

Por meio dessas necessidades, Bergamini e Bullet (1990) ressaltam que tanto a motivação quanto a satisfação são fundamentais para o crescimento e desenvolvimento da organização, dado que esses conceitos influenciam os diversos fatores produtivos em uma empresa.

Teorias da motivação

Considerando que cada pessoa é cativada por um conjunto de metas e estabelecem objetivos para alcançá-las, o estudo acerca da motivação do indiví-

duo é baseado em diversas teorias motivacionais, podendo ser classificadas em três grupos: teorias de conteúdo, que são os fatores internos individuais; de processo, que analisam como o comportamento é ativado; e teorias de reforço, que se baseiam nas consequências do comportamento (CHIAVENATO, 2021).

Para Maximiano (2017, p. 255), “as teorias de conteúdo procuram explicar quais motivos agem sobre as pessoas para mover seu comportamento”, assim destacando quatro hipóteses sobre a motivação humana. Para as hipóteses propostas, segundo o autor supracitado, no Quadro 2 constam os princípios que visam explicar o comportamento humano nas organizações, sendo:

Hipóteses	Definições
Motivação do homem econômico-racional	Estabelece que a felicidade resulta da posse de bens materiais, ou seja, o comportamento humano é acionado ou motivado pela perspectiva do ganho;
Motivação do homem social	De acordo com esta hipótese, recompensa que funciona é estar de bem com o grupo (ou com os grupos dentro dos quais a pessoa vive) ou ter algum tipo de notoriedade, ou seja, reconhecimento público;
Motivação do homem autorrealizador	Estabelece que as pessoas são motivadas pela satisfação intrínseca com a realização de objetivos ou interesses pessoais. O importante não é ganhar dinheiro nem o que pensam os outros, o motivo importante é a felicidade íntima que se alcança com a realização pessoal;
Motivação do homem complexo	O reconhecimento de que o ser humano é complexo significa que não se pode dar uma única explicação para a motivação. Nenhuma das hipóteses anteriores pode ser aceita isoladamente. As pessoas são motivadas por inúmeras causas, em diferentes momentos e diferentes circunstâncias, até dentro da mesma organização.

Quadro 2. Fatores sobre a Motivação Humana
Fonte: Adaptado de Maximiano (2017).

Diante dos fatores que influenciam as pessoas a desenvolverem determinados comportamentos dentro das organizações, algumas teorias contemplam o estudo da motivação humana, contribuindo para o entendimento de suas ações (WYSE, 2018).

Propondo enfatizar a pergunta de pesquisa e iden-

tificar e estudar o comportamento das pessoas por meio das suas necessidades, no Quadro 3 estão relacionadas as principais teorias de conteúdo baseadas na motivação, visto que as necessidades humanas refletem no comportamento motivacional dos indivíduos dentro das organizações (CHIAVENATO, 2021).

Teorias	Autores	Ano	Principais conceitos
Da hierarquia das necessidades	Abraham Maslow	1943	Representadas por uma hierarquia visualizada como uma pirâmide. Em sua base constam as necessidades básicas, e no topo as necessidades mais complexas; As necessidades humanas são escaladas de modo que para alcançar uma nova etapa, a anterior deve estar satisfeita; Níveis das necessidades da base para o topo da pirâmide: fisiológicas, de segurança, sociais, de estima e autorrealização.

			Considera dois fatores: higiênicos (extrínsecos) e motivacionais (intrínsecos);
Dos dois fatores	Frederick Herzberg	1959	Os fatores higiênicos correspondem as condições físicas e ambientais de trabalho; e os fatores motivacionais correspondem ao cargo e tarefas; Quando excelentes, os fatores higiênicos evitam a insatisfação, e quando são ótimos, os fatores motivacionais elevam a satisfação.
Das necessidades Adquiridas	David McClelland	1960	Considera três necessidades básicas no comportamento humano: Realização: necessidade de atingir os objetivos caracterizados por desafios; Poder: necessidade de controlar ou influenciar; Afiliação: necessidade de manter relações interpessoais e amigáveis.
ERC	Clayton Alderfer	1969	É uma revisão da Teoria de Maslow reduzida em três necessidades; De existência: correspondentes ao bem-estar físico; De relacionamento: correspondentes às relações interpessoais; De crescimento: correspondentes ao desenvolvimento do potencial humano.

Quadro 3. Consolidação das Teorias Motivacionais**Fonte:** Elaborado pelas autoras. adaptado de Chiavenato (2021).

De modo geral, as necessidades que motivam o comportamento humano estão vinculadas a um processo contínuo e periódico de surgimento e satisfação no qual, questões como quando uma necessidade surgirá, de que maneira e com qual grau de intensidade são características que variam entre os indivíduos (RIBEIRO, 2016).

FATORES MOTIVACIONAIS VERSUS CLIMA ORGANIZACIONAL

No que tange à melhoria da qualidade de vida e de um bom rendimento no ambiente de trabalho, é essencial que as empresas mantenham pessoas motivadas e satisfeitas em suas atividades na organização por meio de atitudes que buscam o aperfeiçoamento do clima organizacional (VIEIRA, 2017).

Considerando que a motivação e o clima organizacional estão interligados, uma vez que correspondem diretamente no nível de satisfação e realização pessoal e profissional, é de suma importância que as organizações tenham conhecimento sobre a necessidade de ampliar e desenvolver uma gestão de clima contínua, implementando, posteriormente, ações que impactem e elevem o grau de motivação das pessoas em seu cotidiano nas organizações (BRAZ; FRANCISCO, 2010).

Visando administrar adequadamente a motivação dentro de uma organização, é essencial que sejam identificadas as pessoas motivadas e as desmotivadas a partir do comportamento de cada indivíduo, uma vez que, geralmente, são as principais atitudes expressivas de satisfação ou de sua ausência (FERREIRA, 2013).

Para Cunha (2017, p. 12), “motivar as pessoas a atingir elevados padrões de desempenho é hoje uma questão de sobrevivência das organizações em um mundo de negócios altamente mutável e competitivo”. Logo, quando há elevada motivação, o C.O. tende a proporcionar satisfação e interesse dos colaboradores, e, por outro lado, baixa motivação tende a proporcionar desânimo para os indivíduos do meio.

Ferreira (2013) ressalta que, tendo em vista que as pessoas são diferentes e interagem com a própria personalidade de formas distintas, proporcionar o estímulo da satisfação dentro de uma organização constitui uma das tarefas mais difíceis. Para o mesmo autor, algumas recomendações influenciam a motivação e impactam o clima organizacional e a qualidade de vida dos empregados, como o reconhecimento e a valorização das pessoas sem distinção, concentrando a atenção principalmente nos fatores de desempenho.

Ainda segundo Braz e Francisco (2010), a motivação nas organizações está relacionada também ao ambiente favorável para um bom relacionamento entre os indivíduos e para a qualidade de vida, de modo que, além da prática de recompensas materiais, sejam adotadas estratégias organizacionais de forma ampla e bem definidas, promovendo o bem-estar dos colaboradores no trabalho.

Para Ferreira (2013, p. 113), pode-se dizer que “a qualidade de vida no trabalho é o conjunto de ações que a empresa realiza para implantar melhorias e inovações gerenciais, tecnológicas e estruturais no ambiente de trabalho”, sendo um aspecto de grande influência no clima organizacional e na motivação dos trabalhadores.

Vale ressaltar que, em um ambiente onde o clima organizacional predominante é ruim, conseqüentemente levará à desmotivação dos colaboradores, à ausência da comunicação adequada entre os departamentos e também em conflitos diretos com as lideranças, em que, mediante esses fatores, a falta de comprometimento e de respeito entre as pessoas certamente resultará em custos para a organização visto que possivelmente aumentará o nível de rotatividade entre os funcionários (VIEIRA, 2017).

Diante disso, é primordial que as empresas busquem alinhar estratégias que estimulem a motivação nas pessoas, contribuindo para a sua realização pessoal e profissional. Ademais, mensurando o grau da motivação dos profissionais, certamente será possível identificar ações viáveis para implementar melhorias no C.O. visando o desenvolvimento e o sucesso do negócio (BRAZ; FRANCISCO, 2010).

MATERIAIS E MÉTODO

Para a elaboração do presente estudo, foi realizado um levantamento bibliográfico em materiais já publicados, como livros, documentos eletrônicos, artigos e revistas científicas em prol de conhecimento sobre o assunto.

Visando responder o questionamento apresentado de forma que alcance o objetivo estabelecido, que é o de versar sobre o clima organizacional e a sua influência como fator motivacional, esta pesquisa será caracterizada como um estudo de caso.

Diante disso, para uma melhor análise a respeito do estudo, quanto aos objetivos, a pesquisa é classifica-

da como exploratória, uma vez que, para Gil (2022), possui o propósito de proporcionar maior familiaridade com o problema apresentado e também por se atentar em identificar os fatores correlacionados na revisão de literatura.

Quanto à abordagem, considerando que “constitui, portanto, uma modalidade de pesquisa em que a própria história dos indivíduos é o objeto de estudo” (GIL, 2022, p. 55), a sua classificação é qualitativa, pois os resultados não são representados em números concretos, ou seja, baseiam-se em experiências individuais.

Na pesquisa em questão, foi analisado o setor operacional da empresa X especializada em prestação de serviços eletrônicos na Grande Vitória, ES. Os dados foram coletados em 2022 no universo constituído por 13 (treze) funcionários, 1 (um) gestor e 1 (um) diretor executivo, ou seja, a amostra pretendida é equivalente ao universo totalizando 15 (quinze) participantes.

Em relação ao instrumento de coleta de dados, foi utilizado um questionário adaptado de Opaloski (2014), composto por 13 perguntas objetivas, cuja aplicação foi na modalidade eletrônica por meio da ferramenta do Google Forms e o envio efetuado remotamente por intermédio de aplicativos de mensagens instantâneas.

Os dados coletados foram referentes às seguintes variáveis: ambiente de trabalho, satisfação no trabalho, clima na equipe, segurança para se expressar, comunicação na equipe, participação nas decisões, incentivo e liderança do chefe imediato, remuneração dos colaboradores e crescimento profissional.

Após a realização da pesquisa e por meio da coleta dos dados, as informações obtidas foram analisadas e apresentadas de forma gráfica a fim de facilitar a verificação dos fatos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visando alcançar o objetivo do presente estudo, foi realizado uma pesquisa na empresa X em que se obteve a colaboração dos 15 (quinze) participantes cuja finalidade foi a de identificar e analisar o clima organizacional e o modo que pode interferir na motivação no ambiente de trabalho.

Para identificar o perfil dos colaboradores da empresa analisada, levou-se em consideração o gênero, a

faixa etária e o tempo de contribuição na organização. Assim sendo, obteve-se os seguintes resultados abaixo:

Ao todo, 11 (onze) mulheres responderam à pesquisa, alcançando o percentual de 73,3%, enquanto os 26,7% restantes correspondem aos 4 (quatro) homens participantes. Em relação à faixa etária, 14 (quatorze) deles possuem entre 18 a 30 anos, equivalente a 93,3%, e apenas 1 (um) deles possui entre 41 a 50 anos, representando o percentual de 6,7%. Ademais, 11 (onze) participantes possuem entre 0 (zero) a 2 (dois) anos de tempo de contribuição na empresa, representados pelo percentual de 73,3%, e

os outros 4 (quatro) possuem entre 3 (três) a 5 (cinco) anos, correspondendo a 26,7% da amostra.

As Figuras a seguir apresentam a relação dos colaboradores com o ambiente de trabalho, destacando o nível de satisfação, estabilidade e o grau de relacionamento entre a equipe.

Ambiente de trabalho

Quanto ao ambiente de trabalho, verificou-se que 13,3% das pessoas consideram que raramente a empresa é um bom lugar para trabalhar, 26,7% a empresa sempre é um bom lugar e 60% delas quase sempre é um bom lugar para trabalhar (Figura 1).



Figura 1. Ambiente de trabalho

Como menciona Ferreira (2013), os fatores determinantes para identificar se a organização é um bom lugar está relacionado com a satisfação do colaborador no ambiente, ou seja, sendo a percepção individual do clima organizacional em um determinado momento da empresa.

Satisfação com o trabalho

Quanto à satisfação no trabalho, 20% das pessoas consideram que raramente estão satisfeitos, 26,7% estão sempre satisfeitos e 53,3% delas quase sempre estão satisfeitos com a função exercida (Figura 2).



Figura 2. Satisfação no trabalho

De acordo com Facco et al. (2012), a satisfação é algo interno do indivíduo ocasionado pela motivação que o impulsiona a alcançar determinados resultados, isto é, atingindo um elevado nível de prazer em prol de um propósito ou de um objetivo na organização.

Clima na equipe de trabalho

Para 6,7% dos que participaram da pesquisa o clima entre os colaboradores raramente é bom, para 33,3% o clima entre eles sempre é bom e para 60% quase sempre o clima interno é bom (Figura 3).

6. O clima de trabalho entre a equipe é bom?

15 respostas

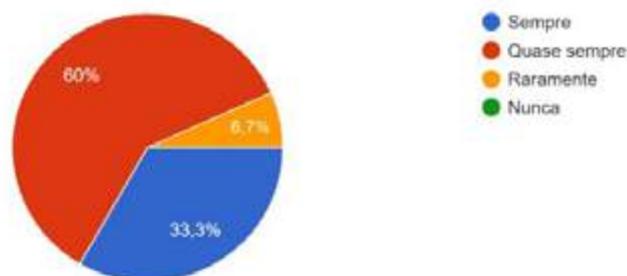


Figura 3. Clima na equipe de trabalho

De acordo com Marques (2015), a organização é um conjunto de indivíduos que se conecta visando atingir os resultados estabelecidos e, diante disso, Bergamini (2018) aponta que o clima predominante deverá ser caracterizado por entusiasmo e alegria, mesmo que haja alguns fatores que influenciam o clima organizacional e o comportamento das pessoas.

Segurança em expressar

Quanto à segurança em expressar o que pensam (Figura 4), 60% dos funcionários sentem-se quase sempre seguros, 20% raramente sentem-se seguros e 13,3% disseram que nunca se sentem seguros e 6,7% relataram que sempre sentem segurança para dizerem o que pensam.

7. Os colaboradores sentem-se seguros em dizer o que pensam?

15 respostas

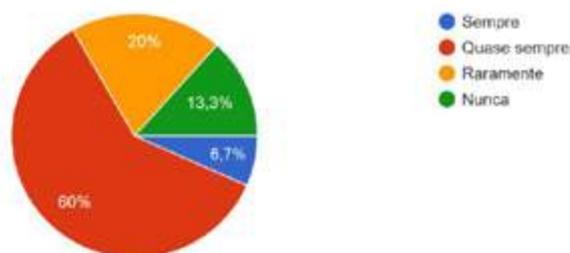


Figura 4: Segurança em expressar o pensam

Comunicação da equipe

Em relação à comunicação interna no trabalho, 53,3% dos colaboradores mostraram que quase sempre há comunicação entre a equipe, 20% alegam que sempre há comunicação, 20% dizem que raramente acontece e 6,7% dizem que nunca existe uma boa comunicação entre eles (Figura 5).

Não é novidade que a comunicação é um fenômeno de grande importância para as pessoas, e aqui, em especial para as equipes. Bordenave (1994) explica que é por meio da comunicação que as pessoas compartilham experiências, ideias e sentimentos. Em uma empresa, a comunicação é relevante e essencial para o processo de gerenciamento de uma equipe e como consequência da motivação.

8. Existe comunicação entre todos os membros da equipe?

15 respostas

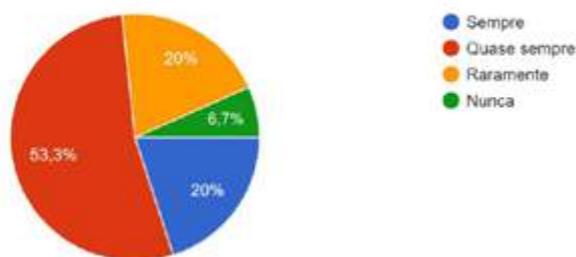


Figura 5. Comunicação entre os membros da equipe de trabalho

Participação nas decisões

Quanto à participação da equipe nas decisões que afetam o trabalho na empresa, 40% alegam que raramente participam, 26% disseram que nunca participam, 20% quase sempre participa e 13,3% relataram que sempre participam das tomadas de decisões (Figura 6).

Essa questão da participação dos colaboradores

(equipe) nas decisões está relacionada com o conceito de empowerment, que, de acordo com Menezes et al. (2015), é um termo de origem inglesa que significa dar o poder a alguém. O mesmo autor considera que utilizar sistemas orgânicos de administração e implementação de culturas participativas e abertas nas organizações representam a tentativa de compartilhar o poder com todos os membros, abolindo o controle centralizado, o que poderá contribuir para o processo motivacional da equipe.

9. Os membros da equipe participam juntamente com seu superior das decisões que afetam o trabalho?

15 respostas

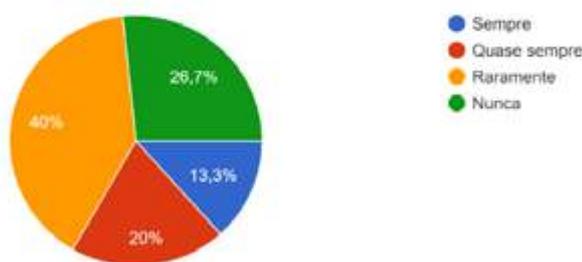


Figura 6. Participação da equipe nas decisões que afetam o trabalho

Incentivo o superior imediato a equipe

Com relação ao incentivo do superior imediato ao trabalho em equipe, verificou-se que 6,7% dos colaboradores nunca tiveram estímulo, 20% raramente

tiveram incentivo, 33,3% quase sempre tiveram e 40% dos entrevistados julgaram que sempre há incentivo ao trabalho em equipe (Figura 7).

Essa questão também está relacionada com o

conceito de empowerment, citado por Menezes et al (2015), que também pode estar relacionada com o processo motivacional da equipe.

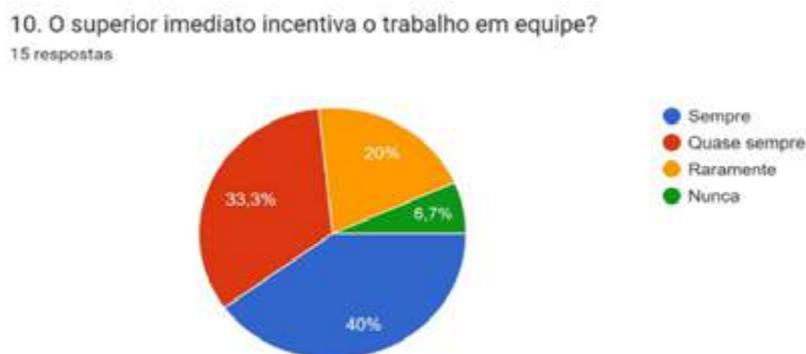


Figura 7. Incentivo do superior imediato ao trabalho em equipe.

Liderança do superior imediato

A pesquisa mostra que 53,3% dos colaboradores consideram que o superior imediato é um bom líder sempre, 20% quase sempre, 13,3% julgam que raramente, ao passo que outros 13,3% acham que o seu supervisor imediato nunca é um bom líder (Figura 8).

O resultado acima é interessante e está diretamente relacionado com o que preconiza Robbins (2006), que cita que o papel do líder é fundamental para o entendimento do comportamento do grupo, pois é ele quem oferece a direção para o alcance dos resultados.



Figura 8. Percepção dos colaboradores em relação a liderança do superior imediato.

Remuneração dos colaboradores

Ao avaliarem a remuneração recebida, 40% dos colaboradores julgaram que nunca a consideram adequada, 33,3% julgaram que a remuneração quase sempre é adequada e 23,7% raramente estão satisfeitos com a remuneração recebida (Figura 9).

A avaliação relacionada com a remuneração recebida pelos colaboradores demonstra que esse é um fator muito importante para o processo motivacional e vai de encontro com o que afirma Atkinson et al. (2000), quando relatam que existem recompensas intrínsecas e recompensas extrínsecas, que é qualquer recompensa que uma pessoa fornece a outra

pessoa por reconhecimento de uma tarefa bem feita e que pode ser concebida em forma de dinheiro (sa-

lário e benefícios). Assim, é realmente um fator que afeta a motivação da equipe.

12. Você considera sua remuneração adequada ao trabalho que realiza?

15 respostas

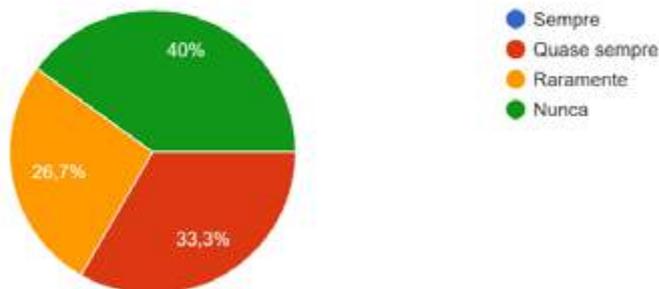


Figura 9: Remuneração recebidas pelos colaboradores

Oportunidades para o desenvolvimento e crescimento profissional

A Figura 10 mostra que 6,7% julgaram que a empresa quase sempre oferece oportunidades de crescimento e desenvolvimento, 13,3% expõem que nunca há essa oportunidade, 33,3% julgaram que sempre há oportunidade e 46,7% opinaram que quase sempre há oportunidade para desenvolvi-

mento e crescimento profissional dos colaboradores.

No item acima, temos uma relação direta com as recompensas sob a ótica de Chiavenato (1999), que as divide em recompensas financeiras e não financeiras e insere as oportunidades de desenvolvimento e crescimento profissional como uma recompensa não financeira e que está relacionada com a motivação dos colaboradores.

13. A organização oferece oportunidade para o seu desenvolvimento e crescimento profissional?

15 respostas

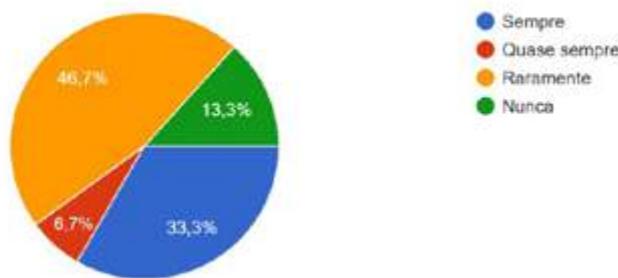


Figura 10: Oportunidades para o desenvolvimento e crescimento profissional dos colaboradores.

Considerando que os princípios condicionantes do clima organizacional são de suma importância para a obtenção e manutenção de um ambiente de trabalho harmonioso, estima-se que a motivação

é a principal, devido a sua relevância e a forma que interfere nos resultados organizacionais, dado as causas que levam à satisfação e motivação do indivíduo desde aos fatores internos e externos

como mencionado no decorrer do presente trabalho.

Os fatores internos são os principais condicionantes que levam à satisfação dos indivíduos dentro do âmbito organizacional. Por esse motivo, o ideal é que a empresa implemente e aprimore as estratégias relacionadas ao comportamento na gestão, visando a motivação dos seus colaboradores para que exercitem a determinação em prol de atingir os objetivos estabelecidos pela organização.

CONCLUSÃO

De modo geral, os dados analisados evidenciaram que o clima organizacional da empresa X especializada na prestação de serviços eletrônicos é favorável para uma minoria dos colaboradores. O fator que menos motiva é a remuneração recebida, evidenciando a hipótese da motivação do homem econômico-racional, em que o colaborador se sente mais ou menos motivado de acordo com a remuneração recebida pela organização.

A motivação do homem social refere-se à hipótese de que o indivíduo se sente motivado se está em harmonia com a equipe de trabalho. No trabalho, mostra que a maioria dos colaboradores acha que o clima de trabalho entre os membros da equipe quase sempre é bom.

Diante dos resultados obtidos, verifica-se que a satisfação e o envolvimento com responsabilidade dos colaboradores com a organização podem possibilitar a melhoria na produtividade e na qualidade dos serviços. É importante a revisão de alguns quesitos, como, por exemplo, a remuneração, a segurança na participação das decisões e as oportunidades de crescimento oferecidas, dado que contribuiria para o desenvolvimento da instituição a fim de melhores resultados e competitividade no mercado.

Logo, considera-se que o objetivo geral do presente trabalho foi atingido com êxito, podendo ser fundamental para a análise dos gestores da empresa estudada, visto que evidenciam fatores que envolvem a motivação dos colaboradores e, conseqüentemente, o sucesso da organização. Vale ressaltar que para pesquisas futuras correlacionadas, sugere-se que seja realizada em outros seguimentos de mercado, tornando possível a identificação da relação entre o clima organizacional e a motivação dos colaboradores em empresas de diferentes ramos.

REFERÊNCIAS

- ATKINSON, A. A. et al. *Contabilidade gerencial*. Tradução: André Olímpio Mosselman Du Chenoy Castro; Revisão técnica Rubens Famá. São Paulo: Atlas, 2000.
- BEDANI, M. Clima organizacional: investigação e diagnóstico: estudo de caso em agência de viagens e turismo. *Revista de psicologia da América Latina*, México, n. 7, ago. 2006. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S-1870-350X2006000300011. Acesso em: 04 jun. 2022.
- BERGAMINI, C. W. Motivação: Mitos, Crenças e Mal-entendidos. *Revista de Administração de Empresas – Scielo Brasil*. São Paulo, n. 30, abr./jun. 1990. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-75901990000200003>. Acesso em: 04 jun. 2022.
- BERGAMINI, C. W. *Motivação nas organizações*. 7. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2018. 9788597017670. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597017670/>. Acesso em: 04 jun. 2022.
- BERGAMINI, C. W.; CODA, R. *Psicodinâmica da vida organizacional: motivação e liderança*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/Psicodinamica_da_vida_organizacional.html?id=Y4O4QwAACAAJ&redir_esc=y. Acesso em: 06 mai. 2022.
- BISPO, C. A. F. Um novo modelo de pesquisa de clima organizacional. *Revista de Administração de Empresas – Scielo Brasil*. São Paulo, v. 16, n. 2, mai./ago. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-65132006000200007>. Acesso em: 03 jun. 2022.
- BORDENAVE, J. E. D. *O que é comunicação*. 20. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- BRAZ, S. do R. R.; FRANCISCO, A. C. A Interdependência da motivação e do clima organizacional e sua importância no sucesso das empresas. *Congresso Internacional de Administração*. Curitiba, 2010. Disponível em: <http://anteriores.admpg.com.br/2010/down.php?id=1328&q=1>. Acesso em: 27 mai. 2022.
- CHIAVENATO, I. *Administração geral e pública*. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2021. 9786559641031. Dis-

- ponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559641031/> . Acesso em: 05 mai. 2022.
- CHIAVENATO, I. *Administração geral e pública*, 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=uhU9a2W0M6EC&pg=PA273&dq=clima+organizacao+na+l&hl=pt-BR&sa=X&ei=s1-T5H4HYmv6AGY6sRQ&ved=0CFoQ6AEwBA#v=onepage&q&f=true> . Acesso em: 06 mai. 2022.
- CHIAVENATO, I. *Comportamento organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações*. São Paulo: Grupo GEN, 2021. 9788597027778. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597027778/> . Acesso em: 04 jun. 2022.
- CHIAVENATO, I. *Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações*. São Paulo: Grupo GEN, 2020. 9788597024234. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597024234/> . Acesso em: 29 mar. 2022.
- CHIAVENATO, I. *Recursos humanos: o capital humano das organizações*. São Paulo: Grupo GEN, 2020. 9788597025170. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597025170/> . Acesso em: 03 jun. 2022.
- CHIAVENATO, I. *Gestão de pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- CUNHA, N. C. Ambiente motivador nas organizações. *Revista da Fundação Carmelitana Mário Palmério – FUCAMP*. Minas Gerais, v. 6, n. 11, 2017. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/891/632> . Acesso em: 27 mai. 2022.
- FACCO, M.; ALMEIDA, D. R. De; AUGUSTO, G.; BARBOSA, S.; BODART, C. Das N. Motivação e clima organizacional. *Revista foco, [S. L.]*, v. 5, n. 1, 2012. Disponível em: <https://revstafoco.emnuvens.com.br/foco/articlo/view/129> . Acesso em: 20 mar. 2022.
- FERREIRA, P; I. *Série MBA: gestão de pessoas - clima organizacional e qualidade de vida no trabalho*. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2013. 978-85-216-2383-0. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-216-2383-0> . Acesso em: 20 mar. 2022.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Grupo GEN, 2022. 9786559771653. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559771653/> . Acesso em: 11 mai. 2022.
- HITT, M. A.; MILLER, C. C.; COLELLA, A. *Comportamento organizacional*. 3. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2013. 978-85-216-2318-2. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2318-2/> . Acesso em: 03 jun. 2022.
- LIMA, L. C. S.; LEUCH, V.; BUSS, B. R. A importância da pesquisa de clima organizacional para análise do nível de satisfação dos colaboradores e da estrutura organizacional. *Revista espacios*, v. 38, n. 28, 2017. Disponível em: <https://www.revistaaespacios.com/a17v38n28/a17v38n28p13.pdf> . Acesso em: 04 jun. 2022.
- MARQUES, J. C. *Comportamento organizacional*. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2015. 9788522122660. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522122660/> . Acesso em: 01 jun. 2022.
- MAXIMIANO, A. C. A. *Introdução à administração*. 8. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2012. 9788522475872. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522475872/> . Acesso em: 15 abr. 2022.
- MAXIMIANO, A. C. A. *Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital*. 8. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. 9788597012460. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597012460/> . Acesso em: 07 jun. 2022.
- MAXIMIANO, A. C. A. *Introdução à teoria geral da administração*. 3. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2015. 9788522495559. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522495559/> . Acesso em: 07 mai. 2022.
- MENEZES, N. K. et al. Uma ferramenta de poder dentro da organização: empowerment – um estudo de caso em gestão de pessoas. *Anais... XI Congresso Nacional de Excelência em Gestão*, ago. 2015.

OPALOSKI, D. J. *Análise do clima organizacional de uma clínica médica da região do extremo sul de Santa Catarina*. Dissertação (Bacharel em Administração de Empresas) – Universidade Do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Santa Catarina, 2014. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/2847/1/DANIELA%20JOSINO%20OPALOSKI.pdf> . Acesso em: 07 jun. 2022.

RIBEIRO, A. de L. *Teorias da administração*. São Paulo: Saraiva, 2016. 978-85-02-63539-5. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-02-63539-5/> . Acesso em: 06 jun. 2022.

ROBBINS, S. P. *Comportamento organizacional*. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

VIEIRA, R. G. *A influência do clima organizacional nas empresas e nas pessoas*. Dissertação (Pós-graduação – Curso de especialização em Gestão Estratégica em Recursos Humanos) – Instituto Catarinense de Pós-Graduação – ICPG. Santa Catarina: 2017. Disponível em: <https://www.sentidounico.com.br/wp-content/uploads/2017/08/A-influ%C3%Aancia-do-clima-organizacional-nas-empresas.pdf> . Acesso em: 05 mai. 2022.

WYSE, R. M. Motivação: teorias motivacionais do comportamento humano. *Revista de ciências gerenciais*, Rio Grande, v. 22, n. 36, 2018. Disponível em: <https://revista.pgskroton.com/index.php/rcger/article/view/6227> . Acesso em: 09 jun. 2022.

APÊNDICE

DIRETRIZES PARA AUTORES

Diretrizes Gerais de Redação

O artigo científico ou relato técnico submetido à Multi-Science Research (MSR) será avaliado, primordialmente, quanto a seu mérito científico;

O roteiro a seguir é indicado para a submissão de manuscritos e contribui para que o mesmo avance nas etapas de avaliação da MSR.

- Qual é a contribuição do trabalho para a área?
- O trabalho é inédito e original?
- O trabalho tem aplicabilidade gerencial, social ou para política pública?
- O texto foi exaustivamente revisado, tanto em termos de conteúdo quanto forma?
- As citações e referências estão segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT
- O título está de acordo com o achado principal do trabalho?
- O Resumo segue o padrão solicitada nas regras da MSR?
- As normas de formatação da MSR foram respeitadas?

Diretrizes para elaboração do artigo científico:

1. Para redação e apresentação do texto é requerida a sua adequação às normas da Associação Brasileira de Normas (ABNT). Veja o exemplo de como utilizar as normas da ABNT: NBR 6023/2002 e 10520/2002
 - Versão em Português (ABNT)
 - NBR 6023/2002 <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1825>
 - NBR 10520/2002 <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=2074>
2. A fonte do artigo deve ser escrita em Times New Roman tamanho 12 em espaçamento 1,5cm. O layout da página deve ser papel A4 (29,7 x 21 cm), com margens: superior (3 cm), esquerda (3 cm), inferior (2 cm) e direita (2 cm);
3. O artigo deve possuir no mínimo 15 e no máximo 25 páginas, incluindo: Título, Autores, Vínculo Institucional, Resumo, Palavras-chave, Title, Abstract, Key-words, Introdução, Metodologia, Resultados e discussão, Conclusão e Referências;
4. Quadros, tabelas, figuras e, ilustrações (preto e branco ou coloridas) deverão ser incluídos no documento principal, na sequência em que aparecem no texto e escritas em tamanho 10. As figuras devem ter a qualidade de resolução mínima de 300 dpi para imagens de meio-tom e 600 dpi para imagens compostas e formatos tipo JPEG ou PNG;
5. Os resumos e as palavras-chave do artigo, na língua original do trabalho, e nas demais línguas, não devem ultrapassar 250 palavras;
6. O artigo deve ser submetido somente online pelo site: <http://msr3.tempsite.ws/index.php/msr/index>
7. O artigo deve ser inédito no Brasil ou em outro país, não sendo considerada quebra de ineditismo a inclusão de parte ou de versão preliminar do mesmo em anais de eventos científicos de qualquer natureza;
8. O artigo não pode ser submetido à avaliação simultânea em outro periódico;
9. O Editor pode aceitar ou não o artigo submetido para publicação, de acordo com a política editorial;
10. O Editor pode ou não aceitar um artigo após o mesmo ter sido avaliado pelo sistema Double Blind Review, o qual garante anonimato e sigilo tanto do autor (ou autores) quanto dos pareceristas;
11. O Editor pode sugerir alterações do artigo, tanto no que se refere ao conteúdo da matéria quanto em relação à adequação do texto às normas de redação e apresentação (ABNT);
12. O artigo deve ser escrito de forma correta em termos gramaticais. Os pareceristas não farão correções de ortografia e gramática;
13. No sistema OJS, adotado pela Multi-Science Research (MSR), os autores terão a submissão do artigo automaticamente recusada pelo sistema, se não aceitar as cláusulas de exclusividade, originalidade e de direitos autorais;
14. O Sistema OJS anota a data de entrada e os

passos do processo de avaliação e editoração do artigo, sendo que o (s) autor (es) pode (m) acompanhar o status de seu artigo, automaticamente pelo sistema;

15. O editor e/ou qualquer indivíduo ou instituição vinculada aos seus órgãos colegiados não se responsabilizam pelas opiniões, ideias, conceitos e posicionamentos expressos nos textos, por serem de inteira responsabilidade de seu autor (ou autores);
16. As avaliações são feitas em formulários de avaliação padronizados, havendo espaço para comentários personalizados, os quais são encaminhados ao (s) autor (es), em caso de aceite condicional ou recusa.

CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
2. Os autores declaram que a identificação de autoria do trabalho foi removida do arquivo, por meio da ferramenta do editor de texto (Word). Caso contrário a submissão do manuscrito será arquivada via sistema da Multi-Science Research (MSR)
3. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
4. No momento da submissão, os autores deverão declarar se o trabalho é oriundo de Evento Científico (fast track), Dissertação, Tese ou Monografia.
5. O texto está em espaço 1,5 cm; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
6. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.
7. Palavras estrangeiras devem ser grafadas em itálico, enquanto neologismos ou acepções inco-

muns devem ser escritos entre "aspas".

8. Os autores declaram que irão cumprir os prazos estabelecidos por este periódico. Caso contrário, a submissão será arquivada. Reiteramos que os autores poderão submeter novamente, porém, o artigo irá cumprir o processo inicial.
9. Unidades de medida devem seguir os padrões do Sistema Internacional (SI), elaborados pelo Bureau Internacional de Pesos e Medidas (BIPM) [www.bipm.org].

DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAL

- O(s) autor(es) autoriza(m) a publicação do artigo na revista;
- O(s) autor(es) garante(m) que a contribuição é original e inédita e que não está em processo de avaliação em outra(s) revista(s);
- A revista não se responsabiliza pelas opiniões, ideias e conceitos emitidos nos textos, por serem de inteira responsabilidade de seu(s) autor(es);
- É reservado aos editores o direito de proceder ajustes textuais e de adequação do artigo às normas da publicação.

Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution, que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.

Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.

Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado (Veja O Efeito do Acesso Livre) em <http://opcit.eprints.org/oacitation-biblio.html>

POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

multivix.edu.br



MULTIVIX

MULTIPLICANDO CONHECIMENTO