

**conecta  
arnaldo**



**Faculdade  
Arnaldo**

## Faculdade Arnaldo Janssen

PRESIDENTE  
Denzil Castra

ECONOMO  
Santhosh Paul D'Souza

DIRETOR-EXECUTIVO  
João Guilherme de Souza Porto

## Conecta Arnaldo

INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL  
Faculdade Arnaldo Janssen  
Endereço para correspondência:  
Praça João Pessoa, 200 -  
Site: [Faculdadearnaldo.com.br](http://Faculdadearnaldo.com.br)

## Conselho editorial

COORDENADOR ACADÊMICO  
Flávio Rodrigues Souza

COORDENADOR DO CURSO DE GASTRONOMIA  
Petterson Menezes Tonini

COORDENADOR DOS CURSOS DE GESTÃO  
Alexandre Miserani de Freitas

COORDENADORA DO CURSO DE DIREITO  
Patricia de Moura Rocha

COORDENADORA DO CURSO DE PSICOLOGIA  
Denise Salim Paes

COORDENADOR DO CURSO DE AGRONOMIA  
Marcos Flavio Godoy de Oliveira

COORDENADORA DO CURSO DE MEDICINA  
VETERINÁRIA  
Carolina Maria Vianna de Freitas

COORDENADOR DO CURSO DE  
ODONTOLOGIA  
Gerdal Roberto de Sousa

COORDENADOR DO CURSO DE EDUCAÇÃO  
FÍSICA  
Emerson Neiva Rodrigues

COORDENADORA DOS CURSOS DE EAD  
Mariangela Rangel Jacques Penido

BIBLIOTECÁRIA  
Daniela Pereira da Silva

PROFESSOR DA FACULDADE ARNALDO  
JANSSEN  
Ramom Tácio de Oliveira

PROFESSOR DA FACULDADE ARNALDO  
JANSSEN  
Cristiano Starling Erse

## Missão

A missão da Revista Conecta Arnaldo é a de promover a interdisciplinaridade e o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento por meio da publicação de artigos científicos de alta qualidade. Busca-se com isso incentivar a pesquisa acadêmica, a criatividade e o pensamento crítico, contribuindo para o avanço do conhecimento e para a solução dos desafios da sociedade contemporânea.

Conecta Arnaldo / Faculdade Arnaldo Janssen. - v. 1, n. 2, 2023. Belo Horizonte : Faculdade Arnaldo Janssen, 2023- .

v. : il.

Irregular

1. Faculdade Arnaldo Janssen. 2. Economia. 3. Direito. 4. Veterinária. 5. Odontologia. 6. Agronomia. 7. Administração.

CDU: 3+6

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Faculdade Arnaldo Janssen

Copyright © 2023 Faculdade Arnaldo Janssen.

Todos os direitos reservados pela Faculdade Arnaldo Janssen

As opiniões emitidas e informações contidas em artigos assinados são de absoluta e exclusiva responsabilidade de seus autores.

É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos desde que citada a fonte

## SUMÁRIO

A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO DIREITO DO TRABALHO.....	6
HISTORICAL EVOLUTION OF LABOUR LAW Bárbara Duarte, Luciano Gomes dos Santos	
NEUROBIOLOGIA VEGETAL: EFEITOS DE ONDAS SONORAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO VEGETAL.....	38
PLANT NEUROBIOLOGY: EFFECTS OF SOUND WAVES ON PLANT DEVELOPMENT Ana Júlia Ribeiro dos Santos	
SEGURANÇA ANESTÉSICA EM FELINOS DOMÉSTIVOS (FELIS CATUS).....	54
ANESTHETIC SAFETY IN DOMESTIC FELINES (FELIS CATUS) Denise de Carvalho Souza, Lorena Batista, Pilar Gomide do Valle	
SEGURANÇA PSICOLÓGICA: UMA INTRODUÇÃO.....	74
PSYCHOLOGICAL SAFETY: AN INTRODUCTION Dalmiro Evandro da Motta e Camanducaia	
O IMPACTO DA PANDEMIA COVID-19 EM ASPECTOS RELACIONADOS AO BRUXISMO E AS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES.....	105
THE IMPACTO OF THE COVID-19 PANDEMIC ON ASPECTS RELATED TO BRUXISM AND TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS Ariadna Almeida Silva, Giovanna Alves da Cruz, Raphaely Cristiny de Resende Silva, Débora Magalhães Barreto	
AS ORIGENS DAS ASSIMETRIAS ESTRUTURAIS BRASILEIRAS.....	116
THE ORIGINS OF BRAZILIAN STRUTURAL ASYMMETRIES Cristiano Starling Erse	
OS REFLEXOS DA ECONOMIA COMPORTAMENTAL NO SUPERÁVIT ECONÔMICO.....	125
THE EFFECTS OF BEHAVIORAL ECONOMICS ON THE ECONOMIC ON THE ECONOMIC SURPLUS Alexandre Miserani de Freitas, Rachel F. Sette Bicalho	

## EDITORIAL

Prezados leitores, colaboradores e entusiastas,

a revista “Conecta Arnaldo” nasceu da incontornável necessidade de estabelecer diálogos acadêmicos que transcendessem os limites estreitos das disciplinas tradicionais. O caráter transversal e interdisciplinar dela é, portanto, uma escolha pensada para enfrentar os desafios contemporâneos que requerem respostas holísticas e integradas.

A recepção calorosa e efusiva da primeira edição por parte da comunidade acadêmica confirmou as nossas boas expectativas e nos trouxe uma motivação extra para que continuemos a aprimorar e expandir os horizontes desse inovador projeto editorial.

Vivemos em uma era em que as fronteiras do conhecimento são, diariamente, questionadas e reconfiguradas. A fragmentação do saber - embora tenha seus méritos em termos de especialização - muitas vezes nos impede de enxergar as conexões, inter-relações e interdependências que caracterizam os problemas mais prementes da nossa época. É neste cenário que a interdisciplinaridade emerge não apenas como uma opção, mas como algo quase imperativo.

A robustez e riqueza dos artigos contidos nesta segunda edição, abrangendo diversas áreas do conhecimento, são testemunhos da nossa inabalável convicção de que o diálogo plural não só enriquece as discussões, mas também potencializa as soluções. É, por assim dizer, um convite para que o leitor transite, explore e conecte-se com as diferentes facetas do saber.

Agradecemos sinceramente a todos os que contribuíram para esta edição, seja por meio da submissão de trabalhos, revisões, sugestões ou apoio logístico. E a você, caro leitor, que nos honra com sua atenção e interesse, esperamos que esta edição sirva como um catalisador para reflexões profundas e, quem sabe, para futuras colaborações transdisciplinares.

Sigamos juntos na incessante busca pelo conhecimento e pela conexão.

Atenciosamente,

Equipe editorial.

"Conecta Arnaldo"



# Evolução histórica do direito do trabalho

*Historical evolution of labour law*

BÁRBARA DUARTE

Graduanda em Direito pela Faculdade Padre Arnaldo Janssen

LUCIANO GOMES DOS SANTOS

Doutor no Programa de Pós-graduação em Direito pela PUC Minas;

Professor da Faculdade de Direito Padre Arnaldo Janssen

luciano.santos@profarnaldo.com.br

## RESUMO

O objetivo do presente artigo é analisar a evolução histórica do Direito do Trabalho. A evolução do Direito do trabalho está atrelada a consolidação dos Direitos Fundamentais do Trabalho e de seus princípios próprios e exclusivos. Posteriormente, serão explorados conceitos, características da relação de emprego e seus pressupostos fático-jurídicos e feita sua diferenciação da relação de trabalho. Posto isso, será possível, finalmente, analisar o novo modelo de subordinação, a fim de apurar se seria ela uma saída para superação da crise desse elemento fático-jurídico.

**Palavras-chaves:** Evolução histórica, relação de emprego, superação, subordinação.

## ABSTRACT

*The purpose of this article is to analyze the historical evolution of Labor Law. The evolution of Labor Law is linked to the consolidation of the Fundamental Rights of Labor and its own exclusive principles. Subsequently, concepts, characteristics of the employment relationship and its legal-factual assumptions will be explored and their differentiation of the working relationship will be explored. Having said that, it will be possible finally to analyze the new model of subordination, in order to determine if it would be an exit to overcome the crisis of this factico-legal element.*

**Keywords:** Historical evolution, employment relationship, overcoming, subordination



### UNIDADE FUNCIONÁRIOS:

📍 Praça João Pessoa, 200 | Funcionários  
Belo Horizonte | MG | 30140-020  
☎️ 31 3524.5000

### UNIDADE ANCHIETA:

📍 Rua Vitorio Marçola, 360 | Anchieta  
Belo Horizonte | MG | 30310-360  
☎️ 31 3524.5204

### UNIDADE PILAR:

📍 Rua Professor Otílio Macedo, 12 | Olhos D'Água  
Belo Horizonte | MG | 30390-200  
☎️ 31 4009.0994

## 1 INTRODUÇÃO

A escolha do referido tema teve como motivação a atual crise econômica aliada às alterações sofridas na dinâmica do mercado de trabalho contemporâneo e na realidade do Direito do Trabalho. Com o avanço do desemprego formal aumenta-se a informalidade nas contratações. Isto levanta uma grande preocupação em como ficaria a situação dos “informais” e das atuais formas de trabalho profissional não tuteladas pelo direito trabalhista, em especial sob a égide da subordinação clássica.

Insta ressaltar a imprescindibilidade do estudo desse tema na sociedade atual, haja vista o conceito clássico de subordinação ter se mostrado insuficiente frente às novas dinâmicas nas relações trabalhistas, devendo se estender a qualquer trabalhador o primado dos Direitos Fundamentais do Trabalho.

Para a realização do presente trabalho será utilizada uma pesquisa de abordagem qualitativa do tema através de variáveis, visando à mudança na percepção e abrangência do referido tema. Através do método dedutivo, busca-se na releitura do conceito de subordinação, o devido enquadramento de certas relações de trabalho não empregatícias na descrição do art. 3º da CLT, justificando o objetivo principal do trabalho desenvolvido.

Utiliza-se de uma pesquisa descritiva, a finalidade da monografia é desenvolver, esclarecer e ampliar o conceito de subordinação, consolidando essa dimensão como um fim a ser perseguido pelo judiciário nos casos concretos.

Ao final, serão apresentadas as considerações sobre o tema e será possível demonstrar a necessidade de ampliação do conceito de subordinação, à luz da teoria da subordinação estrutural para que se adeque as novas formas de trabalho e as inclua na tutela do Direito do Trabalho.

Para isso, pretende demonstrar o trazido utilizando de documentos indiretos como pesquisas bibliográficas e artigos além de pesquisas documentais, citando leis e acórdãos que possam servir de embasamento para o objetivo a ser alcançado.

Por fim, será adotado como técnica metodológica a pesquisa teórica, na modalidade de procedimento metodológico de análise de conteúdo.

## 2 CONCEPÇÕES E FASES DO TRABALHO HUMANO

Não há como tratar do Direito do Trabalho sem conhecer a sua raiz, sua gênese. Torna-se mais difícil o estudo de qualquer ramo do Direito sem que conheça a sua realidade histórico-cultural.

Perpassando pela bíblia sagrada cristã em seu livro de Gêneses, que narra a origem do mundo, é possível detectar os primeiros trabalhos: “ Deus acabou no sétimo dia a obra que tinha feito; e descansou.[...] O Senhor Deus tomou o homem e o colocou no paraíso de delícias para que o cultivasse e guardasse” (Gênesis 2, 2:15).

Superando a fase bíblica, as sociedades humanas, para atender suas necessidades se organizaram para produzir os bens e serviços, surgindo desta forma as primeiras relações de trabalho. Portanto, o trabalho sempre esteve presente nas sociedades humanas organizadas, porém, organizavam-se de forma diferente ao longo dos séculos.

Antes de Revolução Industrial, marco em que se afirma que o Direito Trabalho juntamente com o contrato do trabalho passou a se desenvolver, pode-se identificar três modos de produção – o escravismo, o feudalismo e as corporações de ofício – que marcaram a evolução da civilização ocidental.

## 2.1 Escravismo

A escravidão foi a primeira forma de trabalho humano. “O trabalho possuía um sentido material, era reduzido à coisa, o que tornou possível a escravidão. A condição de escravo derivava do fato de nascer de mãe escrava, de ser prisioneiro de guerra, de deserção do exército, entre outras razões” (BARROS. 2012, p. 43).

O escravo era considerado, juridicamente, não uma pessoa, apenas uma coisa, não era sujeito de direito, não era tutelado pelo ordenamento jurídico; tratava-se de um objeto, era propriedade do senhor, era propriedade do dominus. Não sendo possuidor de direitos, o escravo não podia contrair obrigações, sendo até mesmo destituído do direito à vida não possuía a dignidade humana propriamente.

Platão e Aristóteles, entre outros filósofos, entendiam que o trabalho tinha sentido pejorativo. Na Grécia antiga, os escravos faziam o trabalho duro, para que desta forma os outros ficassem livres para executar tarefas mais nobres.



Assim, como na Grécia, em Roma também, o escravo era tratado como coisa. O trabalho para os Romanos era desonroso. De acordo com Alice Monteiro de Barros:

A difusão do trabalho escravo na antiguidade, sobretudo entre os gregos e romanos, associado à concepção do trabalho como mercadoria são fatores responsáveis pela inclusão dessa relação laboral no contexto da propriedade. O escravo assemelhava-se a uma coisa que pertencia ao amo ou senhor, a partir do momento que entrava em seu domínio, portanto, não poderia prestar o consentimento contratual e, conseqüentemente contrair obrigações. Nessas circunstâncias, o escravo enquadrava-se como objeto do direito de propriedade, não como sujeito de direito, razão pela qual se torna inviável falar-se de um Direito do Trabalho enquanto predominava o trabalho escravo (BARROS, 2012, p. 45).

Por volta dos séculos VII e VI a.C, Roma experimentou o crescimento de sua população e como consequência viu aumentar a complexidade das relações sociais, diante desses dois fatores os senhores passaram a utilizar de mão de obra de escravos de outros senhores por meio de arrendamentos. Assim, surge o instituto da “*locatio conductio*” para reger as relações sociais.

A “*locatio conductio*” tinha por objetivo regular a atividade de quem se comprometia a locar suas energias ou resultado de trabalho em troca de pagamento. Possui três formas ou espécies: a “*locatio rei*” (em que uma parte concedia à outra o uso e gozo de uma coisa em troca de uma retribuição); a “*locatio operis faciendi*” (nela uma pessoa se obrigava a executar uma determinada obra e entregá-la à outra, mediante um preço e assumindo os riscos); e por fim, a “*locatio operarum*” (na qual uma parte, em troca de uma remuneração fixada tendo em vista o tempo gasto na execução, prestava serviços à outra, a qual assumia os riscos). Para Alice Monteiro de Barros grande parte da doutrina identifica a *locatio conductio operarum* como antecessora do contrato de trabalho.

Convém reforçar, entretanto, que durante a Antiguidade Clássica a locação de obra e de serviços era escassa, se comparada com a escravidão. [...] afirma-se que na *locatio operarum* havia ampla liberdade contratual, a qual poderia derogar o quadro jurídico existente, inclusive regras sobre a indivisibilidade da jornada, que era fixada de sol a sol; os repousos festivos deveriam ser respeitados; a morte das partes (ou de uma delas) constituía causa de extinção da *locatio* (BARROS. 2012, p. 46).

E de se notar que na sociedade romana da Antiguidade, coexistiram normas autônomas e normas heterônomas, contudo, é clara a prevalência das normas

autônomas. “As normas dispositivas permitiram o exercício de certa liberdade contratual, que não chegou, evidentemente, a assumir a projeção encontrada no liberalismo” (BARROS. 2012, p. 47).

O império romano foi o último grande império ocidental caracterizado pelo regime escravocrata, sua queda se deu por volta do século V d.C., ocasionando o surgimento de um novo sistema: o feudalismo.

## 2.2 Feudalismo

No feudalismo, de economia predominantemente agrária, o trabalho era confiado ao servo de gleba. Ao contrário do escravismo, ao servo era reconhecida a natureza de pessoa, contudo, sua situação era muito próxima a dos escravos.

O termo “servo” origina-se da palavra latina “servus”, que significa “escravo”. Entretanto, a servidão apresenta características diferentes em relação à escravidão. Como vimos, o servo tem reconhecida sua qualidade de pessoa, não podendo ser separado de sua família ou da sua terra. Porém, os servos estavam obrigados a pesadas cargas de trabalho recebendo em contrapartida a proteção do seu senhor feudal.

Segundo Sergio Pinto Martins “nessa época, o trabalho era considerado um castigo. Os nobres não trabalhavam” (MARTINS. 2012 p. 4). Os senhores feudais detinham a posse dos seus servos, mas não garantia a nenhum deles direitos, apenas concessões de acordo com as suas vontades. Além do mais, o trabalho não era considerado atividade de homens de bem, ocorria uma exploração abusiva de acordo com o status social de cada um.

Para Alice Monteiro de Barros, a partir do século dez:

Os habitantes dos feudos, impulsionados por novas necessidades que não podiam ser ali satisfeitas, passaram a adquirir mercadorias produzidas fora dos limites dessas áreas, em feiras e mercados sediados à margem dos rios, lagos e mares, locais propícios ao intercâmbio de produtos manufaturados ou naturais, inclusive com os próprios feudos, que forneciam víveres às comunas e em troca recebiam mercadorias e objetos fabricados. Essas comunas eram centros de interesse de artesãos e mercadores e evoluíram para as corporações de ofício (BARROS. 2012, p. 45).

Com a queda definitiva do Império Romano que ocorreu em 410 d.C às normas autônomas que predominavam são paulatinamente substituídas pelas normas heterônomas que se manifestaram nas corporações de ofício.

### 2.3 Corporações de Ofício

O objetivo principal das corporações era assegurar a lealdade da fabricação e a excelência das mercadorias vendidas.

Sergio Pinto Martins lista as características das corporações: “(a) estabelecer uma estrutura hierárquica; (b) regular a capacidade produtiva; (c) regulamentar a técnica de produção.” (MARTINS. 2012 p. 4)

As corporações possuíam estatutos que fixavam regras a serem seguidas pelos mestres, companheiros e aprendizes. Os mestres eram os proprietários das oficinas. Os companheiros eram trabalhadores que recebiam salários dos mestres. E os aprendizes eram menores que eram treinados pelos mestres no ofício ou profissão.

Nesta fase verificamos um pouco mais de liberdade ao trabalhador, porém esse não era o objetivo das corporações que possuíam normas heterônomas, sem qualquer participação dos trabalhadores. Segundo Alice Monteiro de Barros:

Na época medieval, as relações jurídico-laborais que se desenvolviam nas corporações de ofício enquadravam-se dentro de uma orientação heterônoma. A regulamentação das condições de trabalho era estabelecida por normas alheias à vontade dos trabalhadores (BARROS, 2012, p.48).

As corporações declinaram a partir do XV, abrindo assim espaço para o regime liberal. O processo de transição dessa época de heteronomia para o regime liberal, em que predomina a autonomia, verificou-se em razão de uma conjugação de fatores.

Os abusos praticados pelos mestres nas corporações de ofício, geradores de greves e revoltas dos companheiros, principalmente em face da tendência oligárquica de transformar o ofício em bem de família, associada à incapacidade de adaptação do trabalho ali desenvolvido às novas exigências socioeconômicas, dada a tendência monopolizadora e o apego às formas superadas de produção, forma, como acentua Pérez Paton, motivos mais que suficientes para incrementar a transição da sociedade artesanal para o capitalismo mercantil (BARROS, 2012, p. 49).

### 2.4 Aparecimento do Direito do Trabalho

O regime liberal consagrou a liberdade para o exercício da profissão, artes ou ofícios, sendo que essa nova estrutural era fundada no individualismo, que refletia nos aspectos econômicos, políticos e jurídicos.

Segundo Sergio Pinto Martins, “O liberalismo do século XVIII pregava um Estado alheio à área econômica, que quando muito, seria árbitro nas disputas sociais, consubstanciando na frase clássica *laissez faire, laissez passer, laissez aller*” (MARTINS, 2012, p.06).

A revolução industrial acabou transformando o trabalho em emprego, com ela houve mudanças na forma de produção, dando origem a classe operária, o que transformou significativamente as relações sociais.

A opressão e exploração vivenciadas pelos operários, reunidos nas fabricas, convivendo lado a lado fez surgir uma maior solidariedade e união entre eles, o que resultou na formação dos sindicatos e nas duras lutas por estes compreendidas. E neste momento que segundo Sergio Pinto Martins:

Começa a haver necessidade de intervenção estatal nas relações do trabalho, dados abusos que vinham sendo cometidos, de modo geral, pelos empregadores, a ponto de serem exigidos serviços em jornadas excessivas para menores e mulheres, de mais de 16 horas por dia ou até o pôr do sol, pagando metade ou menos dos salários que eram pagos aos homens. [...] Passa, portanto, a haver um intervencionismo do Estado, principalmente para realizar o bem-estar social e melhorar as condições de trabalho. (MARTINS, 2012, p.7)

No começo o Direito do Trabalho era estudado por cientistas sociais, pois confundiam seu conteúdo com políticas sociais. O Direito do trabalho é claramente identificado na história do trabalho subordinado. Para Maurício Godinho Delgado o Direito do Trabalho:

É produto do capitalismo, atado à evolução histórica desse sistema. [...] é, pois, produto cultural do século XIX e das transformações econômico-sociais e políticas ali vivenciadas. Transformações todas que colocaram a relação de trabalho subordinado como núcleo motor do processo produtivo característico daquela sociedade (DELGADO, 2016, p.92).

Foi na Europa e nos Estados Unidos que as condições fundamentais de formação do trabalho livre e subordinado apareceram, as quais propiciaram a manifestação do Direito do Trabalho.

Foi na Alemanha, no início do século XX que se começou a utilizar a expressão Direito do Trabalho, como sendo o responsável pela tutela das relações de trabalho em geral sem fazer distinção de certas profissões, como o trabalho da indústria ou no sindicato.

As Duas Grandes Guerras Mundiais são marcos importante para o Direito do Trabalho. Após a primeira guerra mundial, tem-se a fase da institucionalização do Direito do Trabalho que, passa a ter irrestrita cidadania nos Estados de economia central. São marcos dessa fase são a Constituição de Weimar e a Criação da Organização Internacional do Trabalho. Nesse sentido Maurício Godinho Delgado:

Esse direito passa a ser um ramo jurídico absolutamente assimilado à estrutura e dinâmica institucionalizada da sociedade civil e do Estado. Forma-se a Organização Internacional do Trabalho; produz se constitucionalização do Direito do Trabalho; finalmente, a legislação autônoma ou heterônoma trabalhista ganha larga consistência e autonomia no universo jurídico do século XX (DELGADO, 2016, p. 102).

É após a Segunda Guerra Mundial que a fase de constitucionalização do Direito do Trabalho alcança seu ápice.

Tal fase conheceria seu clímax nas décadas seguintes à Segunda Guerra Mundial, com o aprofundamento do processo de constitucionalização do Direito do Trabalho e hegemonia do chamado Estado de Bem-Estar Social. As Constituições Democráticas pós-1945, da França, da Itália e da Alemanha em um primeiro momento (segunda metade da década de 40), e depois de Portugal e da Espanha (década de 70), não só incorporam normas justralhista, mas principalmente diretrizes gerais de valorização do trabalho e do ser humano que labora empregaticamente para outrem. Mais: incorporam princípios, constitucionalizando-os, além de fixar princípios gerais de clara influência na área laborativa (como os da dignidade e da justiça social) (DELGADO, 2016, p.102).

No Brasil podemos citar como as primeiras manifestações do Direito do Trabalho, claro que incipientes ou esparsas, o período compreendido entre 1888 a 1930. Neste período a relação empregatícia se apresentava de modo relevante somente no segmento agrícola, mais especificamente na cultura do café, que tinha

como seu principal produtor o estado de São Paulo. Alice Monteiro de Barros cita os diplomas mais relevantes desse período:

De 1888 à Revolução de 1930, os diplomas legislativos de maior relevância são: em 1903, lei sobre sindicalização dos profissionais da agricultura; de 1907, lei sobre sindicalização dos trabalhadores urbanos; de 1916, o Código Civil, com capítulo sobre locação de serviços, regulamentando a prestação de serviços de trabalhadores; de 1919, temos uma lei sobre acidente do trabalho; de 1923 é a lei Elói Chaves, disciplinando a estabilidade no emprego conferida aos ferroviários que contassem 10 ou mais anos de serviço junto ao mesmo empregador, instituído mais tarde, estendido a outras categorias; em 1930 cria-se o Ministério do Trabalho (BARROS, 2012, p. 56).

Para a doutrina a criação do Ministério do Trabalho em 1930 é considerada o marco do aparecimento do Direito do Trabalho no Brasil. No ano de 1943, surge o diploma mais importante para a disciplina, trata-se da Consolidação das Leis do Trabalho, mais conhecida como CLT.

Porém, é com a constituição de 1988 que temos grande avanço nos Direitos Trabalhistas que são erigidos como direitos fundamentais. De acordo com Mauricio Godinho “a Constituição de 5.10.1988 emergiu, também, como a mais significativa Carta de Direitos já escrita na história jurídico-política do país” (DELGADO, 2016 p. 131).

Observando toda evolução histórica do Direito do Trabalho podemos perceber que seu surgimento se deu em meio a crise desencadeada pelo sistema liberal. O Direito do Trabalho tenta solucionar a crise social instalada pós revolução industrial.

O direito não é um fenômeno estático. É dinâmico. E desse modo também é o Direito do Trabalho. Segundo Amauri Mascaro Nascimento:

O direito desenvolve-se no movimento de um processo que obedece a uma forma especial de dialética na qual se implicam, sem que se fundam, os pólos de que se compõe. Esses pólos mantêm-se irreduzíveis. Conservam-se em suas normais dimensões, mas correlacionam-se. A formação Histórica do Direito do Trabalho não se afasta dessa regra. Ao contrário confira. O direito do trabalho surgiu como consequência da questão social que foi precedida pela Revolução Industrial do século XVIII e da reação humanista que se propôs a garantir ou preservar a dignidade do ser humano (NASCIMENTO, 2012, p. 32).

### 3 DIREITOS FUNDAMENTAIS NA RELAÇÃO DE TRABALHO E PRINCÍPIOS DO DIREITO DO TRABALHO

Com o passar dos anos a dogmática do Direito do Trabalho passou por diversas modificações afins de que se tornasse mais digno e menos explorado. Com o reconhecimento dos direitos fundamentais tais modificações se tornaram necessárias para modificar o modo de enxergar, executar e até de relacionar durante as relações de trabalho.

Através dessas transformações o homem sentiu a necessidade de se organizar melhor para que mudassem a sua relação do homem com o trabalho. Por muito tempo o homem não tinha voz para requerer seus poucos direitos e suas vontades. Com o aparecimento dos direitos humanos e fundamentais o homem pode se resguardar mais em relação às condições de trabalho, e os princípios do direito do trabalho vieram para solidificar de vez a qualidade da relação do homem com o trabalho, como vemos a seguir.

#### 3.1 Direitos Fundamentais e Direitos Humanos

Os homens já possuíam direitos naturais anteriores à formação da sociedade, devendo o Estado garantir meios para seu pleno exercício. Para o professor Carlos Roberto Husek “Direitos humanos por certo são filosoficamente direitos fundamentais” (HUSEK, 2015, p.80). De forma sucinta, os direitos fundamentais nada mais seriam que os direitos humanos positivados, regras de determinado ordenamento jurídico.

Os direitos humanos são universais, pertencem a todos os seres humanos, válidos para todos os povos. São eles abstratos, imprescritíveis, inalienáveis, atemporais, irrenunciáveis, indivisíveis, imutáveis e absolutos.

Os direitos fundamentais são considerados imprescindíveis à pessoa humana, para que se possa assegurar uma existência livre, igual e digna. Segundo Arion Sayão Romita: “Pode-se definir direitos fundamentais como os que, em dado momento histórico, fundado no reconhecimento da dignidade da pessoa humana, asseguram a cada homem as garantias de liberdade, igualdade, solidariedade, cidadania e justiça” (ROMITA, 2014, p.53).

Já para Maurício Godinho Delgado “são prerrogativas ou vantagens jurídicas estruturantes da existência, afirmação e projeção da pessoa humana e de sua vida em sociedade” (DELGADO, 2007, p.11).

### 3.2 Direitos Fundamentais do Trabalho

Após a Segunda Guerra Mundial é que podemos afirmar que houve a solidificação dos direitos fundamentais do trabalho no plano constitucional. As Constituições Francesa, Alemã e Italiana, todas democráticas, foram precursoras na inclusão de noções de direitos fundamentais do trabalho em seus textos. Segundo Maurício Godinho Delgado:

Tais Cartas Magnas, relativamente recentes, não somente ampliaram a inserção de regras trabalhistas em seu interior, como também – e principalmente – consagraram princípios de direta ou indireta vinculação com a questão trabalhista. (Delgado. 2007, p. 16).

Nesse sentido, podemos citar alguns princípios que afirmam a participação do Direito do Trabalho na evolução constitucional dos últimos tempos, o princípio da dignidade da pessoa humana, o princípio da subordinação da propriedade à sua função social, além do princípio da valorização do trabalho e, em especial, do emprego.

No Brasil, a afirmação constitucional do Direito do Trabalho se dá com a Carta Magna de 1988. Ao longo dos artigos da Constituição podemos perceber vários princípios e regras que comprovam a afirmação, seja de forma direta ou indireta. Para Maurício Godinho Delgado são quatro os princípios, “o da valorização do trabalho, em especial do emprego; o da justiça social; o da submissão da propriedade à sua função social; e o princípio da dignidade da pessoa humana” (DELGADO, 2007, p. 15).

Trata-se de efetivos princípios constitucionais do trabalho. São eminentemente constitucionais, não apenas porque reiteradamente enfatizados no corpo normativo da Carta Magna de 1988, mas, sobretudo por fazerem parte do próprio núcleo filosófico, cultural e normativo da Constituição. São princípios que acentuam a marca diferenciadora da Carta de 1988 em toda a História do País e de todo o



constitucionalismo brasileiro, aproximando tal Constituição dos documentos juspolíticos máximos das sociedades e Estados mais avançados, no plano jurídico, na Europa Ocidental. É claro que alguns deles – justiça social, submissão da propriedade à sua função socioambiental, dignidade da pessoa humana – não concentram efeitos exclusivamente ou essencialmente apenas no plano trabalhista, uma vez que produzem repercussões para múltiplas searas jurídicas, econômicas, sociais e culturais. Mas todos, sem dúvida, atingem de maneira exponencial a dimensão laborativa da existência humana e social (DELGADO, 2007, p. 15)

### 3.3 Valorização do Trabalho

A Constituição de 1988 em seu primeiro título trata dos Princípios Fundamentais da ordem constitucional brasileira. Nos termos do seu art. 1º, inc. IV encontramos um dos fundamentos da república, qual seja, a valorização do trabalho. Já em seu primeiro artigo a Carta Magna citou a valorização do trabalho tamanha é sua relevância. Conforme Maurício Godinho Delgado:

A valorização do trabalho é um dos princípios cardeais da ordem constitucional brasileira democrática. Reconhece a Constituição a essencialidade da conduta laborativa como um dos instrumentos mais relevantes de afirmação do ser humano, quer no plano de sua própria individualidade, quer no plano de sua inserção familiar e social. A centralidade do trabalho, na vida pessoal e comunitária da ampla maioria das pessoas humanas, é percebida pela Carta Magna, que, com notável sensibilidade social e ética, erigiu-a como um pilar de estruturação da ordem econômica, social e, por consequência, cultural do País. Sabiamente, instituiu a Constituição que o trabalho, em especial o regulado, assecuratório de certo patamar de garantias ao obreiro, é o mais importante veículo (se não o único) de afirmação comunitária da grande maioria dos seres humanos que compõem a atual sociedade capitalista, sendo, desse modo, um dos mais relevantes (se não o maior deles) instrumentos de afirmação da Democracia na vida social (DELGADO, 2007, p. 16).

Podemos observar a ênfase dada a valorização do trabalho pelo legislador em diversos dispositivos ao longo do texto constitucional, desde o seu “Preâmbulo” a sua “Disposição Geral” (art. 193). Desse modo, não deixa dúvidas que o trabalho traduz-se em princípios, fundamento, valor e direito social.

Nossa Carta Magna de 1988 elenca em seu art. 1º os princípios fundamentais, dentre eles encontramos em seu inciso IV – os valores sociais do trabalho – que podemos entender como a valorização do trabalho. Porém, essa valorização não é garantida a todos os trabalhadores, somente é garantida pela incidência de normas jurídicas protetivas emanadas pelo Estado.

Nesse sentido, com clareza Maurício Godinho Delgado aponta e sintetiza os dispositivos que tratam da valorização do trabalho ao longo da constituição.

A demonstração normativa das determinações constitucionais é bastante transparente. [...] Em seu Título I (“Dos Princípios Fundamentais”), a Constituição fixa serem fundamentos da República Federativa do Brasil, ao lado de outros, a dignidade da pessoa humana e os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa (art. 1º, III e IV).[...]O enquadramento didático do trabalho como direito social está explicitado no art. 6º da Constituição, concretizando-se em inúmeros direitos que se listam no art. 7º. Perceba-se, a propósito, que esse enquadramento não reduz, normativamente, o patamar de afirmação do trabalho (de princípio, valor e fundamento para direito social); ele claramente deve ser compreendido como um acréscimo normativo e doutrinário feito pela Constituição, de modo a não deixar dúvida de que o trabalho ocupa, singularmente, todas as esferas de afirmação jurídica existentes no plano constitucional. Por fim, ao tratar da “Ordem Social”, em sua “Disposição Geral”, a mesma Constituição reênfatiza que a “[...] ordem social tem como base o primado do trabalho, e como objetivo o bem-estar e a justiça sociais” (Título VIII, Capítulo I, art. 193, grifo nosso) (DELGADO, 2007, p.18).

### 3.4 Justiça Social

A expressão “Justiça Social” foi utilizada pela primeira vez em documentos oficiais pelo Papa Pio XI. De acordo com Thania Maria Bastos “A Igreja Católica utilizava o termo Justiça Social como uma expressão de reação ao individualismo da justiça comutativa, e propugnava por uma política que viabilizasse a justa distribuição das riquezas de modo a servir a todos, sem quaisquer distinções”. (BASTOS, 2014, p. 201)

De acordo do De Plácido e Silva “Justiça social é a contribuição de todos para realização do bem comum” (SILVA. 2012. p. 811). Colaborando para a definição Maurício Godinho Delgado registra:

Que o princípio da justiça social dispõe que, independentemente das aptidões, talentos e virtudes individualizadas, cabe às pessoas humanas acesso a utilidades essenciais existentes na comunidade. O princípio reúne, em sua fórmula ampla e imprecisa (a qual certamente responde por seu sucesso nos últimos dois séculos), todas as vertentes que entendem, em maior ou menor extensão, que a realização material das pessoas não passa apenas por sua aptidão individual de bem se posicionar no mercado capitalista. Esta realização material depende também de fatores objetivos externos ao indivíduo, os quais devem ser regulados ou instigados por norma jurídica (DELGADO, 2007, p. 20).

Como não poderia deixar de ser, tamanha é a importância que a justiça social ganhou ao longo dos séculos, nossa Constituição Democrática de 1988 a ergueu como um de seus fundamentos, um de seus princípios básicos. Nesse sentido, demonstra Maurício Godinho Delgado:

Nota-se que a Constituição de 1988, mais uma vez com grande atualidade, incorporou o notável avanço na concepção de justiça social, que se deslocou do simples, embora instigante, conceito de ideário, para o conceito maior de princípio, isto é, comando jurídico instigador do ordenamento do Direito e das relações sociais (DELGADO, 2007, p. 20).

### 3.5 Dignidade Da Pessoa Humana

É o cerne, a essência de todo o ordenamento jurídico, seja na ordem interna ou internacional. É sem dúvidas o maior princípio do Direito Constitucional contemporâneo, influenciando sobre maneira todos os demais ramos do Direito, inclusive com grande intensidade, no que tange a valorização do trabalho.

Alice Monteiro de Barros conceitua a dignidade da pessoa humana como “um conjunto de atributos identificador a pessoa humana, que distingue de outros seres vivos.” (BARROS, 2016, p. 128). Colaborando com esse entendimento, Maurício Godinho Delgado, afirma que “a dignidade da pessoa humana traduz a ideia de que o valor central das sociedades, do Direito e do Estado contemporâneos é a pessoa humana, em sua singeleza, independentemente de seu status econômico, social ou intelectual.” (DELGADO, 2007, p.23)

No Brasil, é na Constituição de 1946 a primeira menção a dignidade da pessoa humana, seguindo uma tendência pós Segunda Guerra Mundial, onde o princípio passaria a compor o núcleo basilar de grande parte das constituições democráticas pelo mundo afora. Entretanto, essa primeira citação se deu de forma genérica, como fundamento geral da vida social e política. As duas constituições autocratas de 1967 e 1969, também fizeram alusão à dignidade da pessoa humana, mas assim como a de 1946, ficava circunscrita à área do trabalho.

Entretanto, foi a Constituição de 1988, a Cidadã que, inovou quando atribui a dignidade da pessoa humana o status de princípio, sendo o princípio fundamental de todo o sistema jurídico. Deve-se tomar cuidados para não reduzir o princípio da dignidade da pessoa humana a uma dimensão estritamente partícula, voltada apenas para valores concernentes à personalidade e que não se delineiam na esfera social.

### 3.6 Princípios do Direito do Trabalho

É necessário tratar de princípios diante da abordagem de qualquer tema trabalhista, mesmo que a exposição seja sucinta. A palavra princípio derivada do latim principium, origem, começo. Não é possível atingir o fim, passando pelo meio se não começou pelo início. Segundo Maurício Godinho Delgado princípios são “proposições fundamentais que informam a compreensão do fenômeno jurídico. São diretrizes centrais que se inferem de um sistema jurídico e que após inferidas, a ele se reportam, informando-o.” (DELGADO, 2016, p. 192).

Nesse sentido, Alice Monteiro de Barros define os princípios como “normas, que inspiram o ordenamento jurídico-trabalhista, de acordo com critérios distintos não encontrados em outros ramos do Direito” (BARROS, 2016, p. 122).

### 3.7 Princípio da Proteção

Reconhecido pela doutrina como o “Princípio dos Princípios do Direito do Trabalho”, representa a essência estruturadora do Direito do Trabalho. Tem como principal objetivo equilibrar a relação existente entre o trabalhador e o empregador.

Para Sergio Pinto Martins “deve proporcionar uma forma de compensar a superioridade econômica do empregador em relação ao empregado, dando a este último superioridade jurídica.” (MARTINS. 2012, p.69)

Nesse sentido, o princípio possui como propósito tentar corrigir desigualdades, criando uma superioridade jurídica em favor do empregado diante da sua condição de hipossuficiência. A necessidade do princípio protetor tem fundamento na subordinação exercida pelo empregador, limitando a autonomia da vontade. Conforme Maurício Godinho Delgado:

Efetivamente, há ampla predominância nesse ramo jurídico especializado de regras essencialmente protetivas, tutelares da vontade e interesses obreiros; seus princípios são fundamentalmente favoráveis ao trabalhador; suas presunções são elaboradas em vista do alcance da mesma vantagem jurídica retificadora da diferenciação social prática. Na verdade, pode-se afirmar que sem a ideia protetivo-retificadora, o Direito Individual do Trabalho não se justificaria histórica e cientificamente (DELGADO, 2016, p.201).

A maioria da Doutrina aponta para a divisão do princípio da proteção em três vertentes, três princípios: princípio do in dúbio pro operário (ou in dúbio pro misero), princípio da norma mais favorável e princípio da condição mais benéfica. Maurício Delgado Godinho vai além, para ele o princípio da proteção “seria inspirador amplo de todo o complexo de regras, princípios e institutos que compõem esse ramo jurídico especializado. (DELGADO. 2016, p. 202)

### 3.8 Princípio do In dúbio pro operário

Este princípio será aplicado sempre quando houver várias interpretações sobre a mesma norma, o interprete usará a interpretação mais favorável ao trabalhador. Sua aplicação se restringe ao direito material, pois no processual trabalhista as partes recebem o mesmo tratamento, são iguais.

### 3.9 Princípio da norma mais favorável

Quando houver duas ou mais normas possíveis de serem aplicadas ao caso concreto, deverá ser aplicada aquela mais favorável ao trabalhador. Na aplicação desse princípio pouco importa a hierarquia das normas, é perfeitamente possível que

uma norma de hierarquia inferior seja aplicada em detrimento de outra hierarquicamente superior.

Conforme preleciona Henrique Correia “o princípio da norma mais favorável ao trabalhador não é absoluto, isto é, não poderá ser aplicado quando existirem normas de ordem pública ou de caráter proibitivo.” (CORREA, 2014, p.44).

### 3.10 Princípio da condição mais benéfica

Através desse princípio são asseguradas aos empregados as vantagens conquistadas durante o contrato de trabalho. As vantagens não poderão ser alteradas para piorar. Conforme Maurício Godinho Delgado:

Incorporado pela legislação (art. 468, CLT) e jurisprudência trabalhistas (súmula 51, I, TST), o princípio informa que cláusulas contratuais benéficas somente poderão ser suprimidas caso suplantadas por cláusulas posterior ainda mais favorável, mantendo-se intocadas (direito adquirido) em face de qualquer subsequente alteração menos vantajosa do contrato ou regulamento de empresa (evidentemente que a alteração implementada por norma jurídica submeter-se-ia a critério analítico distinto) - (DELGADO, 2016, p.206).

### 3. 11 Princípio da primazia da realidade

A verdade real, a verdade dos fatos deve prevalecer sobre a verdade formal, a meramente documental. Este princípio está consagrado no art. 9º da CLT “Serão nulos de pleno direito os atos praticados com o objetivo de desvirtuar, impedir ou fraudar a aplicação dos preceitos contidos na presente Consolidação” (BRASIL. 1943, s/p).

### 3.12 Princípio da inalterabilidade contratual lesiva

Na área trabalhista, assim como na civil, os contratos fazem lei entre as partes, ou seja, estamos diante do princípio do pacta sunt servanda. Por ter sua inspiração no direito civil alguns autores o consideram como princípio geral do direito e não como específico do Direito do Trabalho.

O princípio da inalterabilidade contratual lesiva é especial do Direito do Trabalho. Contudo, sua origem é claramente exterior ao ramo trabalhista, inspirado no princípio geral do Direito Civil da inalterabilidade dos contratos.[...] o que justifica, então, passar a tratá-lo como princípio especial trabalhista? O fato fundamental de ter sido tão acentuada a adequação e adaptação sofrida pelo princípio geral civilista, a partir de seu ingresso no Direito do Trabalho – sofrendo modificações substantivas -, que se torna, hoje, após cristalizadas tais mudanças, mais correto (e mais conveniente) enfatizar-se a especificidade trabalhista no lugar da própria matriz primitiva do princípio (DELGADO, 2016, p. 206).

Contudo, esse princípio não é absoluto, não implica na extinção do *ius variandi* do empregador. Podemos observar a consagração desse princípio no “caput” do art. 468 da CLT, que assim, prescreve:

Nos contratos individuais de trabalho só é lícita a alteração das respectivas condições por mútuo consentimento, e ainda assim desde que não resultem, direta ou indiretamente, prejuízos ao empregado, sob pena de nulidade da cláusula infringente desta garantia.

### 3.13 Princípio da indisponibilidade dos direitos trabalhistas

Também conhecido pelo nome de princípio da irrenunciabilidade ou inderrogabilidade. “É comum à doutrina valer-se da expressão irrenunciabilidade dos direitos trabalhistas para enunciar o presente princípio” (DELGADO. 2016, p. 205).

Em regra, os direitos trabalhistas são irrenunciáveis, não podendo ser objeto dos institutos da renúncia ou transação, em razão do caráter imperativo das normas trabalhistas.

Nesse sentido, recomenda a súmula nº 276 do TST:

Súmula nº 276 do TST - AVISO PRÉVIO. RENÚNCIA PELO EMPREGADO (mantida) - Res. 121/2003, DJ 19, 20 e 21.11.2003. O direito ao aviso prévio é irrenunciável pelo empregado. O pedido de dispensa de cumprimento não exime o empregador de pagar o respectivo valor, salvo comprovação de haver o prestador dos serviços obtido novo emprego (BRASIL. 2003, s/p).

### 3.14 Princípio da continuidade da relação de emprego

A finalidade desse princípio é a proteção a relação de emprego, dele enseja a regra que os contratos de trabalho sejam pactuados por prazo indeterminado.

Encontramos esse princípio prescrito na súmula nº 212 do TST e também nos arts. 10 e 448 ambos da CLT.

Súmula nº 212 do TST - DESPEDIMENTO. ÔNUS DA PROVA (mantida) - Res. 121/2003, DJ 19, 20 e 21.11.2003 O ônus de provar o término do contrato de trabalho, quando negados a prestação de serviço e o despedimento, é do empregador, pois o princípio da continuidade da relação de emprego constitui presunção favorável ao empregado (BRASIL. 2003, s/p).

Existem outros princípios aplicáveis ao ramo justrabalhista, como a intenção aqui não é de esgotar o assunto e sim apenas de contextualizar, foram apresentados os principais princípios cuja doutrina é uníssona em reconhecê-los como específicos do Direito do Trabalho.

#### 4 REQUISITOS NECESSÁRIOS DA RELAÇÃO DE EMPREGO

Inicialmente se faz necessário fazer uma breve distinção entre relação de trabalho e relação de emprego. A relação de trabalho se trata de um conceito amplo, pois, se constitui um gênero de varias modalidades de prestação de serviços. Todavia, sempre que houver uma prestação de serviço como atividade meio ou de resultado, em detrimento de outro será caracterizada a relação de trabalho, não sendo obrigatórios os requisitos necessários.

Sergio Pinto Martins nos ensina que, “relação de trabalho é o gênero, que compreende o trabalho autônomo, eventual, avulso etc. Relação de emprego trata do trabalho subordinado do empregado em relação ao empregador” (MARTINS, 2012, p.88).

Conforme nos assegura os artigos 2º e 3º da Consolidação das Leis do Trabalho a relação de emprego só será configurada se estiver presentes todos os requisitos necessários para a relação de emprego, quais sejam: pessoa física, personalidade, não eventualidade, onerosidade e subordinação. A relação de emprego sempre terá o empregado subordinado ao empregador.



Pertinente é a distinção entre relação de trabalho e relação de emprego, pois ambas não se confundem. Relação de emprego é umas das espécies da relação de trabalho. Segundo Maurício Godinho Delgado a relação de trabalho:

Refere-se a todas as relações jurídicas caracterizadas por terem sua prestação essencial centrada em uma obrigação de fazer consubstanciada em um labor humano. Refere-se, pois, a toda modalidade de contratação de trabalho humano modernamente admissível (DELGADO, 2016, p.295).

Insta ressaltar que não é qualquer modalidade de relação de trabalho que atrai a tutela do Direito do Trabalho, mas apenas aquelas, em regra, que se enquadram nos termos dos arts. 2º e 3º da CLT.

#### 4.1 Critérios de caracterização da relação de emprego

Primeiramente, cabe repetir que não são todas as modalidades de relação de trabalho que serão tuteladas pelo Direito Trabalhista. Para se enquadrar na proteção do Direito do Trabalho torna-se necessário a observância de alguns elementos fático-jurídicos que irão caracterizar a relação de emprego. Para Maurício Godinho Delgado:

A caracterização da relação empregatícia é portanto, procedimento essencial ao Direito do Trabalho, à medida em que propiciará o encontro da relação jurídica básica que deu origem e assegura desenvolvimento da relação dentro dos princípios. [...] De fato, a relação empregatícia, enquanto fenômeno sociojurídico, resulta da síntese e um diversificado conjunto de fatores (ou elementos) reunidos em um dado contexto social ou interpessoal. Desse modo, o fenômeno sociojurídico da relação de emprego deriva da configuração de certos elementos inarredáveis (elementos fático-jurídicos), sem os quais não se configura a mencionada relação (DELGADO, 2016, p. 299).

É do conceito de empregado que se extraem os pressupostos da relação de emprego. Para Alice Monteiro de Barros “Empregado pode ser conceituado como a pessoa física que presta serviço de natureza não eventual a empregador mediante salário e subordinação jurídica” (BARROS, 2016, p. 174).

A maioria da doutrina, como Maurício Godinho Delgado e Alice Monteiro de Barros entendem que são cinco os elementos fático-jurídicos: a) pessoa física; b) personalidade; c) não eventualidade; d) subordinação; e) onerosidade. Entretanto, alguns autores, como Vólia Bonfim Cassar apontam uma lista diferente da acima supracitada. Para esta autora são requisitos: “a) personalidade; b) subordinação; c)

onerosidade; d) não eventualidade; e) o empregado não corre o risco do empreendimento” (CASSAR, 2016, p. 242).

## 4.2 Pessoa Física

O contrato de emprego exige que a figura do empregado seja uma pessoa natural. Assim a figura do trabalhador há de ser, sempre, uma pessoa natural. A lei trabalhista foi criada para proteger o ser humano.

Insta ressaltar, que diante do princípio da primazia da realidade é possível o reconhecimento de vínculo de emprego mesmo nos casos em que a figura do empregado for ocupada por pessoa jurídica unipessoal. Busca-se afastar possíveis casos de fraude.

Nesse sentido, preleciona Maurício Godinho Delgado:

Obviamente que a realidade concreta pode evidenciar a utilização simulatória da roupagem da pessoa jurídica para encobrir prestação efetiva de serviços por uma específica pessoa física, celebrando-se uma relação jurídica sem a indeterminação de caráter individual que tende a caracterizar a atuação de qualquer pessoa jurídica. Demonstrando, pelo exame concreto da situação examinada, que o serviço diz respeito apenas e tão somente a uma pessoa física, surge o primeiro elemento fático-jurídico da relação empregatícia (DELGADO, 2016, p. 301).

## 4.3 Pessoaalidade

Alguns autores preferem trabalhar esse requisito como uma extensão do anterior, devido a similitude guardada entre ambos. Fato é que a pessoalidade guarda importante distinção, conforme nos ensina Maurício Godinho Delgado:

O fato de ser o trabalho prestado por pessoa física não significa, necessariamente, ser ele prestado com pessoalidade. Esse segundo elemento fático-jurídico tem, assim, que ser também aferido na relação jurídica concreta formulada entre as partes (DELGADO, 2016, p.301).

Pelo elemento da pessoalidade concluímos que a relação de emprego possui uma natureza intuitu personae do empregado em relação ao empregador. Daí nasce

o caráter de infungibilidade, no que tange o empregado. Contudo, a personalidade não é absoluta, há algumas situações em que se permite a substituição do empregado sem que se veja suprimida a personalidade inerente ao contrato de trabalho. Segundo Vólia Bonfim Cassar:

A personalidade não quer dizer que o contrato de trabalho só poderá ser desenvolvido com exclusividade, por aquele empregado, e nenhum outro. Na verdade o empregador poderá trocar o empregado, seja para substituí-lo no posto de trabalho, seja para cobrir suas faltas, férias ou atrasos. Isto significa que o obreiro pode ser trocado por outro empregado, por escolha do empregador ou com o consentimento deste, mas não pode se fazer substituir livremente por alguém da sua própria escolha, estranho aos quadros da empresa e sem o consentimento do patrão (CASSAR. 2016, p. 243).

#### 4.4 Não eventualidade

Não eventualidade ou simplesmente habitualidade é assim conhecido o elemento fático-jurídico da relação empregatícia que se relaciona com o tempo. São duas as dimensões a serem observadas em relação a esse elemento. A primeira direção está intimamente ligada ao princípio da continuidade da relação de emprego, que prima e incentiva, normativamente, a permanência do vínculo empregatício por tempo indeterminado. Já a segunda dimensão relaciona-se com o próprio Direito do Trabalho no qual também vigora a ideia de permanência relevante à formação sócio-jurídica da relação de emprego.

Nesse sentido, de acordo com Maurício Godinho Delgado:

Para que haja relação empregatícia é necessário que o trabalho prestado tenha caráter de permanência (ainda que por um curto período determinado), não se qualificando como trabalho esporádico. A continuidade da prestação (antítese à eventualidade) é, inclusive, expressão acolhida, há mais de 40 anos, pela legislação regente do trabalho doméstico, seja a antiga Lei n. 5.859/1972 (que se refere àquele “que presta serviços de natureza contínua” – art. 1º, caput), seja a nova Lei Complementar n. 150/2015 (que se reporta àquele que presta serviços de forma contínua – caput do art. 1º).

Diante disso, o termo “não eventual” quando relacionado ao Direito do Trabalho, traduz a ideia de vínculo do empregado, seja ele urbano, seja ele rural, a necessidade permanente da atividade do empregado para a empresa, seja de forma contínua ou intermitente.

## 4.5 Onerosidade

A relação de emprego é uma relação de essência econômica. Não existe contrato de emprego gratuito. Esse elemento fático-jurídico é traduzido pelo pagamento de salário em pecúnia ou em utilidade.

A onerosidade pode ser enfocada sob dois aspectos, um objetivo e outro subjetivo. Nesse sentido, preleciona Vólia Bonfim Cassar:

Objetivo (finalidade meta) da prestação de serviços é o tipo de trabalho em si e não a paga dele derivada. Ocorre quando, mesmo que não tenha havido o interesse principal no pagamento ou intenção de se trabalhar pelo dinheiro, houve de fato contraprestação. [...] Subjetivo quando o trabalho é desempenhado pela necessidade de subsistência, isto é, pelo dinheiro que dele rende, em troca do salário, de vantagens, do pagamento. Demonstra-se pela intenção onerosa manifestada pelo trabalhador (CASSAR. 2016, p. 253).

Diante disso, concluímos que o contrato de emprego é um contrato bilateral, sinalagmático e oneroso.

## 4.6 Subordinação

A subordinação por se tratar do elemento fático-jurídico objeto do presente trabalho será tratada no capítulo a seguir, de forma mais detalhada.

A ausência de qualquer um dos elementos caracterizadores da relação de emprego descaracteriza o trabalhador como empregado

Para Mauricio Godinho Delgado, bem como para a maioria dos especialistas no assunto, os pressupostos capazes de compor a relação de emprego são os cinco anteriormente apresentados.

## 5 SUBORDINAÇÃO JURÍDICA NA ATUALIDADE

A expressão subordinação deriva do termo *subordinare* (sub – baixo; *ordinare* – ordenar), isto que dizer imposição da ordem, submissão, dependência, sulbaternidade hierárquia. “A origem etimológica do termo subordinação é sub-

ordinare. O termo genérico dependência ou subordinação é utilizado pela doutrina desde o século XIX, como critério que distingue o contrato de trabalho dos que lhe são afins” (BARROS, 2016, p. 176).

O art. 3º da Consolidação das Leis Trabalhistas utiliza a palavra “dependência”, para caracterizar o elemento fático-jurídico em que o empregado se submete as ordens do empregador como condição para que seja constituído o contrato de trabalho. Entretanto, a utilização do termo dependência se vê superada por boa parte da doutrina, segundo Maurício Godinho Delgado:

A concepção subjetiva do fenômeno da subordinação – hoje inteiramente superada – expressa-se com maior proximidade pela palavra dependência (a propósito, utilizada pelo caput do art. 3º da CLT para se referir à subordinação). Efetivamente, a expressão dependência acentua o vínculo pessoal entre as partes componentes da relação de emprego, correspondendo a uma fase teórica em que não se havia ainda firmado a noção essencialmente jurídica do fenômeno da subordinação (DELGADO, 2016, p. 311).

Também nesse sentido, preleciona Sergio Pinto Martins “Este termo não é adequado, pois o filho pode ser dependente do pai, mas não é a ele subordinado. A denominação mais correta é, portanto, subordinação. É também a palavra mais aceita na doutrina e na jurisprudência” (MARTINS, 2012, p. 140).

Compreende-se, assim, que a utilização do termo dependência foi uma opção a época pelo legislador quando da elaboração da CLT nos anos 40, certo que hoje a utilização da palavra dependência encontra-se superada.

Diante disso, podemos entender a subordinação como elemento capaz de identificar o trabalhador que será tutelado pela CLT, elemento de diferenciação das demais espécies da relação de trabalho, constituindo como porta de acesso aos direitos e garantias trabalhistas previstos na Constituição Federal e demais normas infraconstitucionais. Em regra, os direitos e garantias trabalhistas são assegurados em sua plenitude aos empregos. Para Maurício Godinho Delgado, “será também a subordinação o elemento principal de diferenciação entre a relação de emprego e o segundo grupo mais relevante de fórmulas de contratação de prestação de trabalho no mundo contemporâneo” (DELGADO, 2012, p. 294).

Continuando com a fala de Maurício Godinho Delgado:

A subordinação corresponde ao polo antitético e combinado do poder de direção existente no contexto da relação de emprego. Consiste, assim, na

situação jurídica derivada do contrato de trabalho, pela qual o empregado compromete-se a acolher o poder de direção empresarial no modo de realização de sua prestação de serviços (DELGADO, 2016, p. 311).

Conclui-se que a subordinação surge a partir do contrato de trabalho e trata de acordo entre duas partes, empregado e empregador. O empregador tem o poder de direção, enquanto o empregado deve obedecer a esse poder. Segundo Vólia Bonfim Cassar a subordinação “nada mais é que o dever de obediência ou estado de dependência na conduta profissional, a sujeição às regras, orientações e normas estabelecidas pelo empregador inerentes ao contrato, à função, desde que legais e não abusivas” (CASSAR, 2016, p. 246).

A subordinação está sempre presente na relação de emprego, em alguns casos verifica-se de forma mais leve (altos empregados) e em outros de forma mais incisiva. “Quanto mais o empregado sob na escala hierárquica da empresa, ou quanto mais técnico ou intelectual o trabalho, normalmente a subordinação fica mais tênue, frágil” (CASSAR, 2016, p. 247).

Conforme Maurício Godinho Delgado, “a subordinação, como qualquer outro fenômeno social, tem sofrido ajustes e adequações ao longo dos dois últimos séculos, quer em decorrência de alterações na realidade do mundo do trabalho, quer em virtude de novas percepções aferidas pela Ciência do Direito” (DELGADO, 2012, p.297)

Para Alice Monteiro de Barros:

A debilidade do critério da subordinação funcional do empregado em relação ao empregador não supõe a eliminação da relação de emprego, mas mera insuficiência desse critério em certas situações, principalmente quando envolve trabalhos intelectuais (BARROS, 2011, p.289).

É nesse sentido que parte da doutrina vem discutindo a eficácia protetiva do conceito clássico da subordinação.

## 5.1 Dimensões da subordinação

Não só a doutrina como a jurisprudência vem buscando adequar conceitualmente o elemento fático-jurídico da subordinação frente às alterações sofridas no contexto social-trabalhista.

Segundo Maurício Godinho Delgado, a subordinação possui dimensões, dentre elas três são principais e se destacam com relação ao fenômeno.

Clássica (ou tradicional) é a subordinação consistente na situação jurídica derivada do contrato de trabalho, pelo qual o trabalhador compromete-se a acolher o poder direção empresarial no tocante ao modo de realização de sua prestação laborativa. Manifesta-se pela intensidade de ordens do tomador de serviços sobre respectivo trabalhador. [...] Objetiva é a subordinação que se manifesta pela integração do trabalhador nos fins e objetivos do tomador de serviços, ainda que afrouxadas. [...] Estrutural é, finalmente a subordinação que se expressa pela inserção do trabalhador na dinâmica do tomador de serviços, independentemente de receber (ou não) suas ordens direitas, mas acolhendo, estruturalmente, sua dinâmica de organização e funcionamento (DELGADO, 2016, p.314).

Insta ressaltar, que já foi trabalhado o conceito da subordinação clássica de forma exaustiva no tópico anterior, pois clássica é a subordinação jurídica propriamente dita. É notório, que ela somente não tem sido suficiente para enfrentar as alterações na realidade do mundo do trabalho.

## 5.2 Subordinação objetiva

A subordinação objetiva analisa a atividade do empregado, deixa-se de lado o critério subjetivo ou pessoal, ou seja, as características especiais do empregado.

Nas palavras de Arion Sayão Romita:

A subordinação deve gravitar em torno da atividade e exercitar-se pela integração do empregado na organização empresarial. Neste contexto, a relação de trabalho, caracterizada pela subordinação, é uma relação intersubjetiva (por isso, não isenta de conotações pessoais), mas o vínculo de subordinação é de ordem objetiva (ROMITA, 1979, p. 80).

No mesmo tom, Sergio Pinto Martins:

Verifica-se o modo da realização da prestação dos serviços, como ocorre quando alguém trabalha para outrem. Importante é a atividade desenvolvida pelo trabalhador no contrato de trabalho. Decorre a subordinação objetiva da previsão da lei. Envolve a integração do trabalhador na vida empresarial. O trabalhador se integra na atividade da empresa (MARTINS, 2012, p. 141).

Consolidando o conceito objetivo de subordinação, cita-se Alice Monteiro de Barros:

Chega-se à assertiva de que ela consiste na integração da atividade do trabalhador na organização da empresa mediante um vínculo contratualmente estabelecido, em virtude do qual o empregado aceita a determinação, pelo empregador, das modalidades de prestação de trabalho (BARROS, 2016, p. 177).

Cabe ressaltar, que a subordinação objetiva não vem sendo admitida pela doutrina e jurisprudência de forma isolada para determinar a existência de um contrato de trabalho.

### 5.3 Subordinação Estrutural

A subordinação estrutural surge da ineficiência da subordinação clássica em se adaptar as novas dinâmicas do mercado laboral, aliada a não consolidação da subordinação objetiva, por ser sua fórmula desproporcional às metas ambicionadas.

Nesse sentido, Maurício Godinho Delgado:

Embora válido o intento da construção teórica da subordinação objetiva, ela não se consolidou, inteiramente, na área jurídica, por ser fórmula desproporcional às metas almejadas. Tal noção, de fato, mostrava-se incapaz de diferenciar, em distintas situações práticas, o real trabalho autônomo e o labor subordinado, principalmente quando a prestação de serviços se realizava fora da planta empresarial, mesmo que relevante para a dinâmica e fins da empresa. Noutras palavras, a desproporção da fórmula elaborada, tendente a enquadrar como subordinada situações fático-jurídicas eminentemente autônomas, contribui para seu desprestígio (DELGADO, 2007, p. 37).

Ressalta-se que não estamos falando em abandono e exclusão das dimensões da subordinação supracitadas, quais sejam, clássica e objetiva, até mesmo porque já se encontram sedimentadas em nosso ordenamento. De tal modo que se procura uma conjugação de todas elas em busca de uma readequação conceitual.

Nesse Sentido, preleciona Maurício Godinho Delgado:

A conjugação dessas três dimensões da subordinação – que não se excluem, evidentemente, mas se completam com harmonia – permite superarem-se as recorrentes dificuldades de enquadramento dos fatos novos do mundo do trabalho ao tipo jurídico da relação de emprego, retomando-se o clássico e



civilizatório expansionismo do Direito do Trabalho (DELGADO, 2012, p.298).

O que Maurício Godinho Delgado propõe é a renovação do conceito de subordinação, para melhor adequá-lo à dinâmica do mercado de trabalho contemporâneo. Porém, essa renovação se daria sem a eliminação das demais dimensões da subordinação.

A readequação conceitual da subordinação – sem perda de consistência das noções já sedimentadas, é claro –, de modo a melhor adaptar esse tipo jurídico às características contemporâneas do mercado de trabalho, atenua o enfoque sobre o comando empresarial direto, acentuando, como ponto de destaque, a inserção estrutural do obreiro na dinâmica do tomador de seus serviços. Na subordinação estrutural o trabalhador está inserido na estrutura da empresa, na sua organização, não havendo a necessidade de o empregado receber ordens diretas do tomador para a caracterização do vínculo (DELGADO, 2007, p. 37).

O que Maurício Godinho Delgado propõe é a renovação do conceito de subordinação, para melhor adequá-lo à dinâmica do mercado de trabalho contemporâneo. Nesse contexto é que se apresenta a teoria da subordinação estrutural com a finalidade de incluir na tutela do Direito do Trabalho os trabalhadores excluídos pelo conceito tradicional de empregado.

Essa moderna e renovada compreensão do fenômeno da subordinação, que efetivamente possui nítido caráter multidimensional, tem sido percebida não só pela doutrina e jurisprudência mais atentas e atualizadas como também pelo próprio legislador. Na subordinação estrutural, o trabalhador pode realizar tanto atividade-meio como atividade-fim do tomador de serviços (DELGADO, 2016, p.315).

Por todo exposto, percebemos que a doutrina vem buscando uma ampliação do conceito de subordinação para superar as dificuldades de enquadramento de situações fáticas que o conceito atual tem demonstrado. Entretanto, tanto a jurisprudência como o legislador estão interagindo de modo a tentar buscar a ampliação do conceito tradicional de subordinação e com isso estender a tutela do Direito do Trabalho.

Nessa linha, o legislador em 2011, altera o art. 6º da CLT, confere nova redação ao “caput” e inclui novo parágrafo único “de modo a incorporar, implicitamente, os conceitos de subordinação objetiva e de subordinação estrutural, equiparando-os, para os fins de reconhecimento da relação de emprego, à subordinação tradicional (clássica)” (DELGADO, 2016, p. 315).

Art. 6º Não se distingue entre o trabalho realizado no estabelecimento do empregador, o executado no domicílio do empregado e o realizado a distância, desde que estejam caracterizados os pressupostos da relação de emprego. (Redação dada pela Lei nº 12.551, de 2011); Parágrafo único. Os meios telemáticos e informatizados de comando, controle e supervisão se equiparam, para fins de subordinação jurídica, aos meios pessoais e diretos de comando, controle e supervisão do trabalho alheio. (Incluído pela Lei nº 12.551, de 2011) - (BRASIL. 2011, s/p).

Compreender as três dimensões da subordinação nos permite adequar o conceito pela via interpretativo-jurisprudencial, às modificações da realidade trabalhista. Diante disso, assegura-se o protecionismo às formas de trabalho não enquadradas pelo atual conceito de subordinação (tradicional). Fato que comprova a alta capacidade de adaptação do Direito do Trabalho frente às alterações e modificações sofridas por fenômenos sociais.

## 6 CONCLUSÃO

Desta forma, surge a seguinte pergunta: há necessidade de ampliação do conceito de subordinação, à luz da teoria da subordinação estrutural para que se adequem as novas formas de trabalho e as inclua na tutela do Direito do Trabalho? Por todo exposto, pode-se dizer que sim.

Inicialmente, o que se percebe é a importância do elemento fático-jurídico da subordinação para o Direito do Trabalho, pois é determinante para a afirmação da relação de emprego. Nesse sentido, ele representa a “ponte de acesso” aos direitos trabalhistas, os quais, em regra, são assegurados em sua plenitude apenas aos empregados.

Destarte, é mister que os operadores do direito lhe atribuam interpretação adequada ao seu dinamismo, sob pena de perder o contato com a realidade social que visa exprimir. Diante das novas formas de trabalho, supostamente desprovidas do poder diretivo do empregador, tornou-se mais difícil o reconhecimento do vínculo empregatício. O conceito clássico de subordinação, derivado do contrato de trabalho entre empregado e tomador de serviços, pelo qual o obreiro acolhe as ordens do tomador para concretização da prestação de trabalho, mostra-se insuficiente para

caracterizar o vínculo empregatício frente às novas dinâmicas laborais de prestação de serviço.

Em função dessa aparente autonomia, ou quase ausência do poder empregatício, tais trabalhadores não ficam sob o manto da subordinação em sua acepção clássica, sendo classificados como trabalhadores autônomos. Como consequência continuam hipossuficientes e sem real liberdade, assumindo em muitos casos a alteridade para si. A necessidade de tutela do empregado advém da sua hipossuficiência.

A Teoria da Subordinação Estrutural consiste, pois, em uma proposta de releitura universalizante do conceito de subordinação, com o objetivo de ampliar a sua incidência de aplicação, de modo a tutelar também os trabalhadores hipossuficientes que se encontram excluídos da condição de emprego. Pode-se ainda acrescentar seu caráter antifraude, pois fornece ao interprete instrumento eficaz ao combate à fraude à relação de emprego.

A subordinação estrutural trata de instrumento voltado a um processo produtivo e não a sujeição do trabalhador ao seu tomador de serviços. Fato é que sua abrangência (estrutural) é muito maior do que a subordinação clássica.

O principal objetivo do presente trabalho foi demonstrar a necessidade de ampliação do conceito de subordinação para que se adequar as novas formas de trabalho, incluindo-as na tutela do Direito do Trabalho.

Feita essa análise, conclui-se, pois, que a teoria da subordinação estrutural trata-se de meio interpretativo-jurisprudencial eficaz para inclusão das relações de trabalho não amparadas pelo conceito clássico de subordinação. Ampliando desse modo a tutela do Direito do Trabalho em respeito aos Princípios Fundamentais da Relação do Trabalho Sendo, juridicamente viável enquanto critério e aferição da existência de uma relação de emprego.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, Alice Monteiro de. **Curso de Direito do Trabalho**. 8 ed. São Paulo: LTr, 2012.
- BARROS, Alice Monteiro de. **Curso de Direito do Trabalho**. 10 ed. São Paulo: LTr, 2016.
- BASTOS, Thania Maria. **Justiça Social e Princípio da Fraternidade na Constituição Federal de 1988**. Revista Trabalhista. Direito e Processo, número 49, p 197-204, 2014

Disponível em: [http://app.vlex.com/#WW/search\\*/Thania+Maria+Bastos/WW/vid/555285302](http://app.vlex.com/#WW/search*/Thania+Maria+Bastos/WW/vid/555285302).

Acesso em 15 jun.2016

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.**

Brasília: Senado Federal. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 20 jun.

2016.

BRASIL, Presidência da República. **Decreto-Lei nº. 5.452, de 1º de Maio de 1943.**

Consolidação das Leis do Trabalho. Brasília: Senado Federal. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del5452compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452compilado.htm)>. Acesso em: 20 jun.

2016.

BRASIL, Presidência da República. **Decreto nº. 6.481, de 12 de Junho de 2008.**

Regulamenta os artigos 3º, alínea “d”, e 4º da Convenção 182 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) que trata da proibição das piores formas de trabalho infantil e ação imediata para sua eliminação, aprovada pelo Decreto Legislativo nº. 178, de 14 de dezembro de 1999, e promulgada pelo Decreto nº. 3.597, de 12 de setembro de 2000, e dá outras providências.

Brasília: Senado Federal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6481.htm)

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/decreto/d6481.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6481.htm)>. Acesso em: 26 jun. 2016.

CASSAR, Vólia Bonfim. **Direito do Trabalho.** 11 ed. São Paulo: Método. 2016.

CORREA, Henrique. **Direito do Trabalho.** 5 ed. Bahia: Juspodivm. 2014.

DELGADO, Maurício Godinho. **Direitos Fundamentais na Relação de Trabalho.** Revista de Direitos e Garantias Fundamentais, nº 2. p. 1-29, 2007.

DELGADO, Maurício Godinho. **Curso de Direito do Trabalho.** 11 ed. São Paulo: LTr, 2012.

DELGADO, Maurício Godinho. **Curso de Direito do Trabalho.** 15 ed. São Paulo: LTr, 2016.

HUSEK, Carlos Alberto. **Curso Básico de Direito Internacional Público e Privado do Trabalho.** São Paulo: LTr, 2015.

MARTINS, Sergio Pinto. **Direito do Trabalho.** 28. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

NASCIMENTO, Amauri Mascaro. **Curso de Direito do Trabalho.** 25. ed. São Paulo: Saraiva. 2010.

RENZETTI, Rogério. **Direito do Trabalho para Concursos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

ROMITA, Arion Sayão. **Direitos Fundamentais na Relação de Trabalho.** 5. ed. São Paulo: LTr, 2014.

SILVA, De Plácido e. **Vocabulário Jurídico.** 29. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2012.

PINHEIRO, Maria Cláudia Bucchianeri. **A Constituição de Weimar e os direitos sociais.** Jus Brasil. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/9014/a-constituicao-de-weimar-e-os-direitos-fundamentais-sociais/3>>. Acesso em 17 jun 2016.



# Neurobiologia Vegetal: Efeitos de ondas sonoras sobre o desenvolvimento vegetal

*Plant Neurobiology: Effects of sound waves on plant development*

ANA JÚLIA RIBEIRO DOS SANTOS  
Engenheira Agrônoma – FEAD Minas 2012  
Mestre em Ciências Agrárias – UFSJ 2016  
Especialista em Educação Contemporânea e Docência – Faculdade Arnaldo 2022  
Professora Adjunta do Curso de Agronomia Faculdade Arnaldo  
Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil  
ana.santos@profarnaldo.com.br

## RESUMO

---

A Neurobiologia Vegetal é a área de pesquisa que procura entender como vegetais percebem as alterações no meio e respondem a estes estímulos na qual ondas mecânicas é um estudo que pode ser utilizado para tal propósito, porém ainda não estão classicamente incluídas como um estudo em Neurobiologia Vegetal. Deste modo, respostas estímulos sonoros por ondas mecânicas é proposto como um tópico de estudo da Neurobiologia Vegetal ou dos estudos sobre Sinalização e Comportamento Vegetal. Ondas mecânicas, incluindo as ondas sonoras, são estímulos ambientais presentes em ecossistemas naturais ou modificados pelo ser humano, os chamados Agroecossistemas. Entender como vegetais respondem, emitem e se comportam em relação a estes estímulos pode corresponder à uma importante ferramenta para o futuro da produção de alimentos, conservação e sustentabilidade da vida no planeta. Portanto, o objetivo deste trabalho foi propor uma quarta linha de estudo: Formas pelas quais organismos vegetais percebem e reagem a estímulos mecânicos ou simplesmente “Ondas Mecânicas”. Foi possível observar a evolução dos trabalhos relacionados as respostas de



### UNIDADE FUNCIONÁRIOS:

📍 Praça João Pessoa, 200 | Funcionários  
Belo Horizonte | MG | 30140-020  
☎️ 31 3524.5000

### UNIDADE ANCHIETA:

📍 Rua Vitorio Marçola, 360 | Anchieta  
Belo Horizonte | MG | 30310-360  
☎️ 31 3524.5204

### UNIDADE PILAR:

📍 Rua Professor Otílio Macedo, 12 | Olhos D'Água  
Belo Horizonte | MG | 30390-200  
☎️ 31 4009.0994

plantas as ondas mecânicas bem como entender a importância destes estudos e suas possíveis contribuições para a agricultura. Além disso, este estudo demonstra a percepção e estímulo provocado por ondas mecânicas em plantas, bem como a emissão destas ondas por elas.

**Palavras-chave:** sinalização vegetal, comportamento vegetal, ondas mecânicas, desenvolvimento vegetal.

## ABSTRACT

---

*Plant Neurobiology is a research topic that seeks to understand how plants perceive and respond to changes in the environment stimuli in which mechanical waves is a study that can be used for that purpose, yet isn't classically included as a study in Plant Neurobiology. Therefore, responses to sound stimuli by mechanical waves are proposed as a topic of Plant Neurobiology and Plant Signaling and Behavior. Mechanical waves, including sound waves, are environmental stimuli present in natural or human-modified ecosystems, the so-called Agroecosystems. Understanding how plants respond, emit, and behave in relation to these stimuli can be an important tool for the future of food production, conservation, and sustainability of life on the planet. Therefore, the objective of this work was to propose a fourth line of study: Ways in which plant organisms perceive and react to mechanical stimuli or simply "Mechanical Waves". It was possible to observe the evolution of works related to plant responses to mechanical waves as well as to understand the importance of these studies and their possible contributions to agriculture. In addition, this research was able to demonstrate the perception and stimulation caused by mechanical waves in plants, as well as the emission of these waves by them.*

**Keywords:** plant signaling, plant behavior, mechanical waves, plant development.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo Brenner et al. (2006), Neurobiologia Vegetal é a área de pesquisa que procura entender como os vegetais percebem as alterações no meio e respondem a estes estímulos de forma integrada, levando em conta a combinação de componentes moleculares, químicos e elétricos na sinalização celular. O estudo da neurobiologia vegetal pode ser dividido em linhas de pesquisa: Eletrofisiologia, Inteligência Vegetal, e Neurotransmissores.

Antes de definir cada uma das áreas de estudo, é importante ressaltar que o termo Neurobiologia Vegetal vem sendo cada vez menos usado em virtude da falta de precisão visto que o prefixo "neuro" exprime a ideia de nervo ou tendão, estruturas ausentes em plantas. Deste modo o termo Sinalização e Comportamento Vegetal vem sendo usado em substituição existindo inclusive a revista *Plant Signaling e Behavior*, periódico publicado desde o ano de 2006. Além disso, a Sociedade de Neurobiologia

Vegetal, fundada em 2005 foi rebatizada em 2009 como nome Sociedade de Sinalização e Comportamento Vegetal.

A Eletrofisiologia é a linha de pesquisa que estuda a excitabilidade elétrica e sinalização, frequentemente associada com respostas rápidas aos estímulos ambientais. Esse é um fenômeno bem conhecido em algumas algas e plantas superiores (Fromm & Lautner, 2007) . É possível se obter predições a respeito do status da vida vegetal de acordo com as amplitudes e as frequências dos sinais elétricos observados em plantas (Kai et al., 2011).

Para se falar sobre Inteligência Vegetal, inicialmente deve-se ressaltar que evidentemente, a atribuição de inteligência aos diferentes sistemas depende do conceito do que se entende por inteligência. Um conceito amplo utilizado em diferentes áreas, inclusive na psicologia, é o de que inteligência compreende as habilidades mentais necessárias para a adaptação ao ambiente, bem como a seleção e modelagem de qualquer contexto ambiental. De acordo com esta definição, o comportamento rotulado como inteligente pode diferir de acordo com contexto ambiental (Sternberg, 1997). Porém para Brenner et al. (2006), a inteligência vegetal pode ser definida como a habilidade intrínseca de processar informações de estímulos bióticos e abióticos que permite a tomada de decisões sobre atividades futuras num dado ambiente. Segundo Trewavas (2005), o número de ambientes possíveis de acordo com a percepção das plantas e com os sinais bióticos e abióticos seria muito expressivo. Desta forma, seria muito improvável que estas respostas sejam em virtude de uma pré-programação genética.

Parise, Gagliano e Souza (2020) propuseram um mecanismo de cognição estendida encontrado em plantas que pode explicar parcialmente a complexidade do comportamento vegetal. Os autores sugerem que as plantas possam estender suas habilidades cognitivas ao ambiente que manipulam através da zona de influência das raízes e dos fungos micorrízicos que se associam a elas.

Trabalhos já identificaram em plantas, substâncias que em animais geralmente apresentam a função neurotransmissora, entre eles catecolaminas, acetilcolina e GABA (Ácido gama aminobutírico) (Świądrych et al., 2004; Tretyn & Kendrick, 1991; Bouché & Fromm, 2004) . A acetilcolina foi identificada em diversas formas de vida desprovidas de sistema nervoso, uni e pluricelulares, dentre elas, fungos, bactérias,



algas e plantas (Horiuchi et al., 2003; Kawashima et al., 2007; Wessler et al., 2001). Além disso, o mesmo neurotransmissor, segundo Horiuchi et al. (2003) também foi detectado em células não neuronais de mamíferos. Ainda sobre a acetilcolina, Bamel, Gupta & Gupta (2007), testando o efeito enraizador da acetilcolina em explantes foliares de tomate cultivados *in vitro*, concluíram que a acetilcolina induz o enraizamento destes.

Baluska et al. (2008) sugerem que as plantas conseguem estabelecer meios de troca de informações que tem propriedades em comum com sinapses animais. Os mesmos autores ainda concluem que é concebível que a auxina tenha papel nessas sinapses promovendo comunicação elétrica célula a célula. Já Khurana et al. (1987), trabalhando com lentilha concluíram que se catecolaminas são fornecidas para as plantas antes do início do regime de dias curtos, eles não só induzem mais primórdios florais, mas, também melhoram significativamente o desenvolvimento da flor. Booz et al. (2009), trabalhando com goiabeira serrana (*Acca sellowiana* (O.Berg) Burret) mostraram viabilidade do uso de suplementação de GABA no meio de cultura para indução da embriogênese somática desta espécie.

Inicialmente, pode se dividir o campo da Neurobiologia Vegetal de acordo com as três áreas citadas acima, porém, existem poucos trabalhos publicados que incluem o estudo de estímulos mecânicos em plantas como uma área de estudo da Neurobiologia Vegetal.

Ondas mecânicas, incluindo as ondas sonoras, são estímulos ambientais constantemente presentes em ecossistemas naturais ou modificados pelo ser humano para seu benefício, os chamados Agroecossistemas. Entender como os organismos vegetais respondem, emitem e se comportam em relação a estes estímulos pode corresponder à uma importante ferramenta para o futuro da produção de alimentos, conservação ambiental e sustentabilidade da vida no planeta.

Portanto, o objetivo principal da presente revisão de literatura foi propor uma quarta linha de estudo: Formas pelas quais organismos vegetais percebem e reagem a estímulos mecânicos ou simplesmente “Ondas Mecânicas”.

Os objetivos específicos do trabalho foram conceituar e atualizar o termo “Neurobiologia Vegetal” e suas áreas de estudo e apresentar uma revisão dos principais resultados já encontrados em estudos relacionados às respostas de plantas às ondas mecânicas.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Ondas mecânicas

Onda mecânica é uma perturbação que se desloca através de um material chamado meio, no qual a onda se propaga. As partículas que constituem o meio sofrem deslocamentos de diversas direções, dependendo da natureza da onda (Lima, 2020). As ondas sonoras são exemplos de ondas mecânicas longitudinais com frequência variando entre 20 e 20000 Hertz (Cai et al., 2014).

As ondas sonoras possuem propriedades às quais são utilizadas para descrevê-las. Dentre estas características se encontra a frequência e o comprimento de onda, intensidade sonora. Segundo Eliopoulos (2006), a frequência da vibração de som é o número de ciclos de mudanças de pressão em consideração ao tempo e é expressa em ciclos por segundo ou Hertz no Sistema Internacional. Ainda segundo o autor, o comprimento de onda, é a distância percorrida por um ciclo de oscilação e depende da velocidade da perturbação do meio e, conseqüentemente, da densidade do meio. Já a intensidade sonora se relaciona com a amplitude de pressão da onda no meio em que se desloca e representa a energia mecânica contida na vibração.

De forma resumida a frequência do som determina a altura (grave ao agudo) ao passo que a intensidade do som é definida como uma grandeza sem dimensões medida em decibéis (dB) (Jiang et al, 2014).

De forma generalizada, a mensagem sonora na natureza é constituída por uma mistura da frequência fundamental e de seus harmônicos. Seres vivos não emitem tons puros. Logo não encontramos na natureza sons formados por apenas uma frequência (Cypriano, 2013). O som emitido por grilos é o que mais se aproxima de um tom puro (Greenfield, 2002).

Gagliano (2012) propôs que organismos vegetais podem ter sido selecionados de acordo com a sensibilidade ao som durante sua evolução. O autor também afirma que essa sensibilidade é um modo de perceber o ambiente que as rodeia, e que essa característica pode ter sido evolutivamente fixada no grupo.

Apesar do termo “ondas mecânicas” demonstrar a possibilidade de organismos reagirem a qualquer frequência de onda, a maioria dos trabalhos encontrados na

literatura foram realizados com a aplicação de frequências dentro da faixa audível pelo ser humano, ou seja, a maioria dos pesquisadores trabalha com ondas sonoras, provavelmente por estas possuírem frequência e intensidade mais fáceis de monitorar e controlar.

Demonstrando que a sensibilidade ao som não é característica exclusiva de animais, Matsushashi et al. (1998) observaram que a eficiência na formação de colônias de bactérias *Bacillus carboniphilus* aumentaram quando estas foram expostas à sons em intervalos de frequência entre 6-10, 18-22 e 28-38 KHz.

## 2.2 Mecanossensibilidade

Os mecanismos sensoriais específicos disponíveis nas plantas para a detecção de som ainda não são claros, porém desconfia-se de fenômenos de mecanossensibilidade, a capacidade intrínseca de perceber e responder a perturbações mecânicas, que todos os organismos exibem, a fim de crescer e se desenvolver (Gagliano, 2012). Todos os organismos, de bactérias a animais multicelulares e plantas, devem sentir e responder à força mecânica no seu meio externo (por exemplo, à força de cisalhamento, à gravidade, ao toque) e no seu meio interno (incluindo a pressão osmótica e a deformação da membrana) para o bom crescimento e desenvolvimento. (Gillespie & Walker, 2001; Hamill & Martinac, 2001; Sukharev & Corey, 2004; Kung, 2005; Vogel & Sheetz, 2006; Sachs, 2010).

Embora exista uma diversidade estrutural ampla, e esta pareça ter evoluído para acomodar a necessidade fisiológica de detectar forças de diferentes magnitudes (Sukharev e Anishkin, 2004), canais de mecanossensibilidade em diferentes organismos podem servir, no entanto, para funções semelhantes (Gagliano, 2012). Arnadóttir e Chalfie (2010) observaram que em animais, por exemplo, alguns canais de mecanossensibilidade estão implicados na percepção de estímulos mecânicos, tais como toque e sons indicativos do ambiente onde esses animais estão inseridos como por exemplo vozes, sons provocados por movimentos de árvores e cursos d'água e sensibilidade ao toque por insetos ectoparasitas e demais hematófagos.

Existem evidências que sugerem que os canais de mecanossensibilidade ligados a mudanças nos fluxos de íons (principalmente em  $Ca^{2+}$  citossólico) pode

desempenhar uma função semelhante em plantas (Haswell et al., 2008) e, portanto, este pode ser um ponto de partida fértil para investigar as vias de resposta desencadeada por estímulos acústicos (Gagliano, 2012).

De acordo com o modelo proposto por Gagliano (2012) células vegetais vibram como resultado do movimento ativo de organelas dentro da célula (ou seja, a fluidez citoplasmática). A fluidez citoplasmática é causada pela atividade de proteínas motoras, miosinas, que deslizam ao longo de filamentos de actina, usando a energia da hidrólise da adenosina trifosfato. Como o movimento do nanomecanismo gerado dentro de uma célula reflete o status metabólico único da célula, esta informação está contida na onda vibracional emitida. Vibrações de células individuais se propagam através do meio como ondas sonoras e atingem células vizinhas. Se as células de recebimento são receptivas a essa frequência em particular, elas também vão começar a vibrar proporcionalmente à intensidade do sinal recebido e quando todas as células estão "em sintonia", o sinal é amplificado. O sinal se estende para fora da folha ou raiz da planta e transmite informações sobre aquela planta para plantas vizinhas ou outro organismo.

O som é um estímulo ambiental e pode ser detectado por organismos vivos e influenciar seu desenvolvimento (Greenfield, 2002; Reguera, 2011; Aggio, Obolonkin & Villas-Bôas, 2012; Gagliano, 2012). Como definido anteriormente, a Neurobiologia Vegetal é a área de pesquisa que procura entender como os vegetais percebem as alterações no meio e respondem a estes estímulos (Brenner et al., 2006). Deste modo propõe-se as respostas aos estímulos sonoros como área de estudo da Neurobiologia Vegetal ou dos estudos sobre Sinalização e Comportamento Vegetal.

### 2.3 Respostas de plantas a ondas mecânicas

### 2.4 Alterações na germinação e desenvolvimento inicial

Bochu et al. (2003), trabalhando com germinação de arroz, verificaram que o som com 106 dB e 400 Hz ou 1000 Hz, aplicado em dois intervalos de 30 min diários, afetou o tamanho do hipocótilo e epicótilo e a matéria fresca das plântulas, enquanto sob outras combinações de intensidades e frequências de som não foram obtidas respostas significativas.

Foi verificado por Cai et al. (2014) que o tratamento com frequência de 2000Hz sob intensidade de 90dB provocou aumento significativo no crescimento além de reduzirem o período de germinação do feijão chinês. Foi concluído pelos mesmos autores que o tratamento com ondas audíveis pode promover o crescimento do feijão chinês de forma diferente para a frequências e intensidades distintas.

Bochu et al. (2004) testando o efeito de simulação sonora em calos maduros de crisântemo observou que a frequência de 1400 hertz sob intensidade sonora de 95db por 30 minutos diários e duas vezes ao dia aumentou significativamente o teor de ácido indolacético (AIA) e reduziu os teores de ácido abscísico (ABA) em relação ao controle. Os autores ainda concluem que esta alta relação AIA/ABA contribuiu para o crescimento e diferenciação de calos maduros.

Firoozi et al. (2019) avaliando os efeitos de ultra-sonografia (35 kHz) e de reguladores de crescimento de plantas na calogênese *in vitro* e produção de metabólitos secundários em calos de açafrão (*Curcuma longa*) observou-se que a sonificação dos explantes de açafrão possibilitou aumento significativo na indução e crescimento de calos *in vitro*, sendo a maior indução de calo (100%) e rendimento (4,68 g) obtido com explantes sonificados cultivados em meio MS (Murashige e Skoog) suplementado com 2 mg L<sup>-1</sup> 1-naftalenoacético e 0,5 mg L<sup>-1</sup> de cinetina.

Sementes de milho (*Zea mays* L.) tratadas sob frequências de 200 Hz por 12 e 24 horas antes de serem postas para germinar apresentaram incremento nos parâmetros referentes ao índice de velocidade de germinação (IVG), porcentagem de plântulas normais, comprimento da maior raiz, comprimento de parte aérea e massa fresca e massa seca de raízes e parte aérea (SANTOS, 2016).

#### 2.4.1 Alterações em atividades metabólicas

Yi et al. (2003a) trabalhando com crisântemo (*Gerbera jamesonii*) concluíram que a atividade de raízes e conteúdo de proteínas solúveis aumentou sob estimulação sonora durante 60 minutos por dia à 100db de intensidade e frequência de 1000 Hertz por 3, 6, 9, 12 e 15 dias. Sendo que o aumento mais expressivo foi obtido pelo tratamento durante 9 dias. Ainda sobre crisântemo, no trabalho de Yi et al. (2003b) foi verificado que o mesmo tratamento acelerou o crescimento das raízes bem como elevou significativamente o conteúdo de açúcares solúveis, proteínas e atividade de

amilase. Isso os levou a concluir que estes resultados indicam que a estimulação sonora pode melhorar o metabolismo das raízes e crescimento desta planta.

Qin et al. (2003) estudando os efeitos de ondas mecânicas em couve chinesa e pepino observaram que ambos apresentaram aumento no nível de poliaminas e captação de oxigênio sob exposição sonora de 20000 hertz.

Já existem evidências de que a estimulação sonora apresenta efeito no crescimento e desenvolvimento de plantas. Mas o mecanismo de como som afeta o crescimento das plantas ainda não é claro. Em vista disto, Xiujuan et al. (2003a) estudaram o efeito de som no ácido nucleico e proteína solúvel para explorar o mecanismo do efeito biológico do som. Os autores verificaram que a onda sonora não teve nenhuma influência evidente no conteúdo de DNA, mas acelerou a síntese de RNA e de proteína solúvel. Por meio do ensaio de relação, o teor de proteína solúvel apresentou uma relação muito próxima com a do RNA. Este resultado indicou que alguns genes induzidos por estresse podem ser ligados sob estimulação sonora. Além disso, foi observado também o aumento no nível de transcrição.

Jeong et al. (2008) testando a resposta de genes de arroz à sinais sonoros verificaram que a expressão de Ald RNAm aumentou significativamente com o tratamento a 125 e 250 Hz, enquanto os níveis diminuíram significativamente com o tratamento em 50 Hz, indicando uma resposta específica para diferentes frequências.

Li et al. (2008) testando os efeitos de estresse sonoro em atividade enzimática e peroxidação lipídica em orquídea constataram que a atividade de enzimas em todos os órgãos da planta foi aumentada geralmente atingindo o valor máximo ao nono dia de tratamento e o conteúdo de malondialdeído se elevou rapidamente até o terceiro dia de tratamento, reduzindo logo após para alcançar o menor valor ao nono dia de tratamento.

Xiaocheng et al. (2003) testando os efeitos de simulação sonora no metabolismo energético de calos de kiwi (*Actinidia chinensis* Planch.) concluíram que intensidade de som de cerca de 100 dB e frequência de cerca de 1000 Hz são tensões externas ideais para o metabolismo energético provocando diferenças significativas no conteúdo de ATP.

Plantas da espécie *Impatiens walleriana* Hook.f., que foram submetidas ao som natural gravado e a esse mesmo som após ter sido fragmentado e rearranjado

aleatorizadamente e ao som gravado no modo reverso apresentaram alterações nos parâmetros fluorométricos, decorrente dos tratamentos sonoros (Salgado, 2019).

#### 2.4.2 Alterações na morfologia externa e produtividade

Gagliano, et al. (2017), investigando o mecanismo pelo qual as raízes detectam e localizam a água, descobriram que as raízes foram capazes de localizar uma fonte de água detectando as vibrações geradas pela água se movendo dentro dos canos, mesmo na ausência de umidade do substrato. Quando tanto a umidade quanto as pistas acústicas estavam disponíveis, as raízes usavam preferencialmente a umidade no solo sobre as vibrações acústicas, sugerindo que os gradientes acústicos permitem que as raízes detectem amplamente uma fonte de água à distância, enquanto os gradientes de umidade as ajudam a atingir seu alvo com mais precisão.

Santos (2016) demonstrou que plantas de milho (*Z. mays* L.) tratadas com frequência de 300 Hz sob intensidade de 60 dB no estágio V5, apresentaram maior altura. Já plantas oriundas de sementes tratadas com frequência de 300 Hz apresentaram maior altura a partir da quarta semana de condução e maior diâmetro de caule.

Plantas de rabanete (*Raphanus sativus* L.) tratadas com frequência de 300 Hz apresentaram maiores quantidades de massa fresca de parte aérea e raízes, bem como maiores diâmetros longitudinal e transversal da raiz axial. Plantas tratadas com frequências de 300 e 1.000 Hz apresentaram maior teor de água na parte aérea.

#### 2.4.3 Outras alterações e observações

Appel e Cocroft (2014) observaram que as rosetas de *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh pré-tratadas com vibrações da alimentação de lagartas apresentaram maiores concentrações de glicosinolatos e antocianinas. Além disso, as plantas foram capazes de discriminar as vibrações causadas pela alimentação daquelas ocasionadas pela comunicação entre os insetos.

Meng et al. (2012), testando respostas na fotossíntese e fluorescência da clorofila de plantas de morango sob ondas sonoras, observaram que os conteúdos de flores, frutos e clorofila aumentaram em tratamentos com estimulação sonora.

Xiujian et al. (2003b) observaram mudanças no ciclo celular de crisântemo em plantas estressadas por estimulação sonora sob frequência de 1.000 Hz e intensidade de 100 dB por nove dias com duração de 60 minutos por dia.

Khait et al. (2023) foram capazes de gravar sons ultrassônicos emitidos por plantas de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) e tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) dentro de uma câmara acústica e em casa de vegetação, enquanto monitoravam os parâmetros fisiológicos da planta. Foram desenvolvidos modelos de aprendizado de máquina que conseguiram identificar a condição das plantas, incluindo nível de desidratação e injúrias, com base apenas nos sons emitidos. Os autores esclarecem que esses sons informativos também podem ser detectados por outros organismos e afirmam que o trabalho abre caminhos para a compreensão das plantas e suas interações com o meio ambiente e pode ter um impacto significativo na agricultura.

### 3. CONCLUSÃO

As plantas são constantemente estimuladas pelos fatores bióticos e abióticos do meio ambiente e o pensamento de que as respostas a estes estímulos são pré-programadas já não é mais adequado para explicar o comportamento vegetal.

Diversos relatos de respostas morfológicas, anatômicas e metabólicas de plantas aos estímulos do meio são encontrados na literatura e neste contexto surgiu o estudo da Neurobiologia Vegetal ou da Sinalização e Comportamento vegetal procurando entender e explicar as formas pelas quais as plantas reagem à tais estímulos.

Eletrofisiologia, Inteligência Vegetal e o estudo de Neurotransmissores em plantas são as áreas geralmente exploradas e inseridas no contexto da Neurobiologia Vegetal. Entretanto a revisão da literatura demonstra as ondas mecânicas, entre elas as ondas sonoras, como estímulos ambientais capazes de provocar alterações metabólicas e morfológicas sendo possível encontrar alterações desde a germinação e desenvolvimento inicial até incrementos em produtividade e alterações de massa e tamanho em plantas adultas.

Diante do exposto, fica claro que o estudo da percepção e estímulo provocado por ondas mecânicas em plantas, bem como a emissão destas ondas por elas pode



ser adequadamente inserido no campo das pesquisas em Sinalização e Comportamento Vegetal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGGIO, R.B.M., OBOLONKIN, V., & VILLAS-BÔAS, S.G. **Sonic vibration affects the metabolism of yeast cells growing in liquid culture: a metabolomic study.** *Metabolomics*, 2012, P.670–678. Disponível em:< <https://doi.org/10.1007/s11306-011-0360-x>>. Acesso em 20 jun.2023.

APPEL, H. M., & COCROFT, R. B). **Plants respond to leaf vibrations caused by insect herbivore chewing.** *Oecologia*, 2014, P.1257–1266. Disponível em:<<https://doi.org/10.1007/s00442-014-2995-6>>. Acesso em: 20 jun.2023.

ARNADÓTTIR, J., & CHALFIE, M. **Eukaryotic mechanosensitive channels.** *Annual review of biophysics*, 2010, P. 111–137. Disponível em:<<https://doi.org/10.1146/annurev.biophys.37.032807.125836>>. Acesso em: 20 jun.2023.

BALUSKA, F., SCHLICHT, M., VOLKMANN, D., & MANCUSO, S. **Vesicular secretion of auxin: Evidences and implications.** *Plant signaling & behavior*, 2008, P.254–256. Disponível em:<<https://doi.org/10.4161/psb.3.4.5183>>. Acesso em: 20 jun.2023.

BAMEL, K., GUPTA, S. C., & GUPTA, R. **Acetylcholine causes rooting in leaf explants of in vitro raised tomato (*Lycopersicon esculentum* Miller) seedlings.** *Life sciences*, 2007, P. 2393–2396. Disponível em:<<https://doi.org/10.1016/j.lfs.2007.01.039>>. Acesso em: 20 jun.2023.

BOCHU, W., JIPING, S., BIAO, L., JIE, L., & CHUANREN, D. **Soundwave stimulation triggers the content change of the endogenous hormone of the *Chrysanthemum* mature callus.** *Colloids and surfaces. B, Biointerfaces*, 2004, P.107–112. Disponível em:<<https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2004.03.004>>. Acesso em: 20 jun.2023.

BOCHU, W., XIN, C., ZHEN, W., QIZHONG, F., HAO, Z., & LIANG, R. **Biological effect of sound field stimulation on paddy rice seeds.** *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 2003, P.29-34. Disponível em:<[https://doi.org/10.1016/S0927-7765\(03\)00128-0](https://doi.org/10.1016/S0927-7765(03)00128-0)>. Acesso em: 20 jun.2023.

BOOZ, M. R., KERBAUY, G. B., GUERRA, M. P., & PESCADOR, R. **The role of  $\gamma$ -aminobutyric acid (Gaba) in somatic embryogenesis of *Acca sellowiana* Berg. (Myrtaceae).** *Braz. J. Plant Physiol.*, 2009, P.271-280. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/S1677-04202009000400003>>. Acesso em: 20 jun.2023.

BOUCHÉ, N., & FROMM, H. **GABA in plants: Just a metabolite?** *Trends in Plant Science*, 2004, P.110–115. Disponível em:<<https://doi.org/10.1016/j.tplants.2004.01.006>>. Acesso em: 20 jun.2023.

BRENNER, E. D., STAHLBERG, R., MANCUSO, S., VIVANCO, J., BALUSKA, F., & VOLKENBURGH, E. V. **Plant neurobiology: an integrated view of plant signaling.** *Trends in Plant Science*, 2006, P.413-419. Disponível em:< <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2006.06.009>>. Acesso em: 20 jun.2023.

CAI, W., HE, H., ZHU, S., & WANG, N. **Biological effect of audible sound control on mung bean (*Vigna radiate*) sprout.** BioMed research international, 2014. Disponível em:<<https://doi.org/10.1155/2014/931740>>. Acesso em: 20 jun. 2023

CYPRIANO, Raphael Jonas. **Reconhecimento de padrões sonoros por plantas: um estudo da resposta de *Impatiens walleriana* ao canto de Quesada gigas.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2013. Disponível em:<<http://locus.ufv.br/handle/123456789/3225>>. Acesso em: 20 jun.2023.

ELIOPOULOS, E. **Sound and techniques in sound analysis.** In: S. Drosopoulos, & M. F. Claridge (Eds.), *Insect sounds and communication: Physiology, Behaviour, Ecology, and Evolution*, 2006, P. 11-32. Boca Raton: Taylor & Francis Group.

FIROOZI, B., NASSER, Z., SOFALIAN, O., & SHEIKHZADE-MOSADEGH, P. **In Vitro Indirect Somatic Embryogenesis and Secondary Metabolites Production in the Saffron: Emphasis on Ultrasound and Plant Growth Regulators.** Tarim Bilimleri Dergisi, 2019, P.1-10. Disponível em:<<https://doi.org/10.15832/ankutbd.538973>>. Acesso em: 19 jun.2023.

FROMM, J., & Lautner, S. **Electrical signals and their physiological significance in plants.** Plant, Cell and Environment, 2007, P.249-257. Disponível em:<<https://doi.org/10.1111/j.1365-3040.2006.01614.x>>. Acesso em: 19 jun.2023.

GAGLIANO M. **Green symphonies: a call for studies on acoustic communication in plants.** Behavioral ecology : official journal of the International Society for Behavioral Ecology, 2013, P.789–796. Disponível em:<<https://doi.org/10.1093/beheco/ars206>>. Acesso em: 19 jun.2023.  
GAGLIANO, M., GRIMONPREZ, M., DEPCZYNSKI, M., & RENTON, M. **Tuned in: plant roots use sound to locate water.** Oecologia, 2017, P.151–160. Acesso em:<<https://doi.org/10.1007/s00442-017-3862-z>>. Acesso em: 19 jun.2023.

GILLESPIE, P. G., & WALKER, R. G.. **Molecular basis of mechanosensory transduction.** Nature, 2001, P.194–202. Disponível em:<<https://doi.org/10.1038/35093011>>. Acesso em: 19 jun.2023.

GREENFIELD, M.D. **Signalers and Receivers: mechanisms and evolution of Arthropod communication.** New York: Oxford University Press, 2002. Disponível em:<[https://www.researchgate.net/publication/342159747\\_Signalers\\_and\\_Receivers\\_Mechanisms\\_and\\_Evolution\\_of\\_Arthropod\\_Communication](https://www.researchgate.net/publication/342159747_Signalers_and_Receivers_Mechanisms_and_Evolution_of_Arthropod_Communication)>. Acesso em: 19 jun.2023.

HAMILL, O. P., & MARTINAC, B.. **Molecular basis of mechanotransduction in living cells.** Physiological reviews, 2001, P.685–740. Disponível em:<<https://doi.org/10.1152/physrev.2001.81.2.685>>. Acesso em: 19 jun.2023.

HASWELL, E. S., PEYRONNET, R., BARBIER-BRYGOO, H., MEYEROWITZ, E. M., & FRACHISSE, J. M. **Two MscS homologs provide mechanosensitive channel activities in the *Arabidopsis* root.** Current biology: CB, 2008, P.730–734. Disponível em:<<https://doi.org/10.1016/j.cub.2008.04.039>>. Acesso em: 19 jun.2023

HORIUCHI, Y., KIMURA, R., KATO, N., FUJII, T., SEKI, M., ENDO, T., KATO, T., & KAWASHIMA, K.. **Evolutional study on acetylcholine expression.** Life sciences, 2003, P.1745-1756. Disponível em:<[https://doi.org/10.1016/s0024-3205\(02\)02478-5](https://doi.org/10.1016/s0024-3205(02)02478-5)>. Acesso em: 19 jun.2023.

JEONG, M., SHIM, C., LEE, J., KWON, H., KIM, Y., LEE, S., BYUN, M., & PARK, S. **Plant gene responses to frequency-specific sound signals**. *Molecular Breeding*, 2008, P. 217-226. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11032-007-9122-x>>. Acesso em: 19 jun.2023.

JIANG, M., YANG, Z., FENG, B., YOU, M., & WANG, H. **The effect of sound intensity on velopharyngeal function in normal individuals**. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 2015, P.44–52. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.05.003>>. Acesso em: 19 jun.2023.

KAI, L., GANG, X., LIN-LIN, F., XIAO-LI, M., XIANG, G., & QING, L. **The Changes of Electrical Signals in Corn at Different Temperatures**. *Procedia Environmental Sciences*, 2011, P. 39-44. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.proenv.2011.09.008>>. Acesso em: 19 jun.2023.

KAWASHIMA, K., MISAWA, H., MORIWAKI, Y., FUJII, Y. X., FUJII, T., HORIUCHI, Y., YAMADA, T., IMANAKA, T., & KAMEKURA, M. **Ubiquitous expression of acetylcholine and its biological functions in life forms without nervous systems**. *Life sciences*, 2007, P.2206–2209. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.lfs.2007.01.059>>. Acesso em: 19 jun.2023.

KHAIT, I., LEWIN-EPSTEIN, O., SHARON, R., SABAN, K., GOLDSTEIN, R., ANIKSTER, Y., ZERON, Y., AGASSY, C., NIZAN, S., SHARABI, G., PERELMAN, R., BOONMAN, A., SADE, N., YOVEL, Y., & HADANY, L. **Sounds emitted by plants under stress are airborne and informative**. *Cell*, 2023, P.1328–1336.e10. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.cell.2023.03.009>>. Acesso em: 19 jun.2023.

KHURANA, J. P., TAMOT, B. K., MAHESHWARI, N., & MAHESHWARI, S. C. **Role of Catecholamines in Promotion of Flowering in a Short-Day Duckweed, *Lemna paucicostata* 6746**. *Plant physiology*, 1987, P.10–12. Disponível em: <<https://doi.org/10.1104/pp.85.1.10>>. Acesso em: 19 jun. 2023.

KUNG, C. **A possible unifying principle for mechanosensation**. *Nature*, 2005, P. 647–654. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/nature03896>>. Acesso em: 19 jun.2023.

LI, B., WEI, J., WEI, X., TANG, K., LIANG, Y., SHU, K., & WANG, B. **Effect of sound wave stress on antioxidant enzyme activities and lipid peroxidation of *Dendrobium candidum***. *Colloids and surfaces. B, Biointerfaces*, 2008, P.269–275. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2007.12.012>>. Acesso em: 19 jun.2023.

LIMA, Elena da Silva. **Informação enviada através de ondas eletromagnéticas: estudo teórico-experimental e desenvolvimento de material didático**. Presidente Prudente - SP: Universidade Estadual Paulista, 2020. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/194233>>. Acesso em: 19 jun.2023.

MATSUHASHI, M., PANKRUSHINA, A. N., TAKEUCHI, S., OHSHIMA, H., MIYOI, H., ENDOH, K., MURAYAMA, K., WATANABE, H., ENDO, S., TOBI, M., MANO, Y., HYODO, M., KOBAYASHI, T., KANEKO, T., OTANI, S., YOSHIMURA, S., HARATA, A., & SAWADA, T. **Production of sound waves by bacterial cells and the response of bacterial cells to sound**. *The Journal of general and applied microbiology*, 1998, P.49–55. Disponível em: <<https://doi.org/10.2323/jgam.44.49>>. Acesso em: 19 jun.2023.

MENG, Q., ZHOU, Q., ZHENG, S., & GAO, Y. **Responses on Photosynthesis and Variable Chlorophyll Fluorescence of *Fragaria ananassa* under Sound Wave**. *Energy Procedia*,

2012, P. 346-352. Disponível em: < <https://doi.org/10.1016/J.EGYPRO.2012.01.057>>. Acesso em: 19 jun.2023.

PARISE, A. G., GAGLIANO, M., & SOUZA, G.M. **Extended cognition in plants: is it possible?**. Plant Signaling & Behavior, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/15592324.2019.1710661>>. Acesso em: 19 jun.2023.

QIN, Y. C., LEE, W. C., CHOI, Y. C., & KIM, T. W. **Biochemical and physiological changes in plants as a result of different sonic exposures**. Ultrasonics, 2003, P.407–411. Disponível em: < [https://doi.org/10.1016/s0041-624x\(03\)00103-3](https://doi.org/10.1016/s0041-624x(03)00103-3)>. Acesso em: 19 jun.2023.

REGUERA, G. **When microbial conversations get physical**. Trends in microbiology, 2011, P.105–113. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.tim.2010.12.007>>. Acesso em: 19 jun.2023.

SACHS, F. **Stretch-activated ion channels: what are they?** Physiology (Bethesda, Md.), 2010, P.50–56. Disponível em: <<https://doi.org/10.1152/physiol.00042.2009>>. Acesso em 19 jun.2023.

SANTOS, Ana Júlia Ribeiro dos. **Respostas do crescimento e desenvolvimento de milho e rabanete sob diferentes frequências de ondas mecânicas**. Sete Lagoas: Universidade Federal de São João Del Rei, 2016, 67 f. Disponível em: <[https://www.ufsj.edu.br/portal2repositorio/File/ppgca/Dissertacao%20Ana%20Julia\\_05\\_08\\_2016.pdf](https://www.ufsj.edu.br/portal2repositorio/File/ppgca/Dissertacao%20Ana%20Julia_05_08_2016.pdf)>. Acesso em 19 jun.2023.

SALGADO, Filipe Schitini. **Reconhecimento da organização de ondas sonoras em plantas: singularidade ou ubiquidade?** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2019, 21 f. Disponível em: < <https://locus.ufv.br/handle/123456789/27284>>. Acesso em: 16 jun.2023.

STERNBERG, R. J. **The concept of intelligence and its role in lifelong learning and success**. American Psychologist, 1997, P.1030-1037. Disponível em: <<https://doi.org/10.1037/0003-066X.52.10.1030>>. Acesso em: 16 jun.2023.

SUKHAREV, S., & ANISHKIN, A.. **Mechanosensitive channels: what can we learn from 'simple' model systems?**. Trends in neurosciences, 2004, P. 345–351. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.tins.2004.04.006>>. Acesso em: 16 jun.2023.

SUKHAREV, S., & COREY, D. P. **Mechanosensitive channels: multiplicity of families and gating paradigms**. Science's STKE : signal transduction knowledge environment, 2004. Disponível em: < <https://doi.org/10.1126/stke.2192004re4>>. Acesso em: 16 jun. 2023.

SWIEDRYCH, A., LORENC-KUKUŁA, K., SKIRYCZ, A., & SZOPA, J.. **The catecholamine biosynthesis route in potato is affected by stress**. Plant Physiology and Biochemistry, 2004, P.593-600. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2004.07.002>>. Acesso em: 16 jun.2023.

TRETYN, A., & KENDRICK, R. E. **Acetylcholine in plants: Presence, metabolism and mechanism of action**. The Botanical Review, 1991, P.33-73. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/BF02858764>>. Acesso em: 16 jun.2023.

TREWAVAS, A. **Green plants as intelligent organisms.** Trends in Plant Science, 2005, P. 413–419. Disponível em:<<https://doi.org/10.1016/j.tplants.2005.07.005>>. Acesso em: 16 jun.2023.

VOGEL, V., & SHEETZ, M. **Local force and geometry sensing regulate cell functions.** Nature reviews. Molecular cell biology, 2006, p.265–275. Disponível em:<<https://doi.org/10.1038/nrm1890>>. Acesso em: 16 jun. 2023.

WESSLER, I., KILBINGER, H., BITTINGER, F., & KIRKPATRICK, C. J. **The biological role of non-neuronal acetylcholine in plants and humans.** Japanese journal of pharmacology, 2001, P.2–10. Disponível em:<<https://doi.org/10.1254/jjp.85.2>>. Acesso em: 16 jun.2023.

XIAOCHENG, Y., BOCHU, W., & CHUANREN, D. **Effects of sound stimulation on energy metabolism of Actinidia chinensis callus.** Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 2003, p.67-72. Disponível em:< [https://doi.org/10.1016/S0927-7765\(03\)00027-4](https://doi.org/10.1016/S0927-7765(03)00027-4)>. Acesso em: 16 jun.2023.

XIUJUAN, W., BOCHU, W., YI, J., CHUANREN, D., & SAKANISHI, A. **Effect of sound wave on the synthesis of nucleic acid and protein in chrysanthemum.** Colloids and Surfaces B: Biointerfaces,2003, p.99–102. Disponível em:<[https://doi.org/10.1016/S0927-7765\(02\)00152-2](https://doi.org/10.1016/S0927-7765(02)00152-2)>. Acesso em: 16 jun.2023.

XIUJUAN, W., Bochu, W., Yi, J., Dan-qun, H., & Chuanren, D. **RETRACTED: Effect of sound stimulation on cell cycle of chrysanthemum (Gerbera jamesonii).** Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 2003, p.103-107. Disponível em:<[https://doi.org/10.1016/S0927-7765\(02\)00153-4](https://doi.org/10.1016/S0927-7765(02)00153-4)>. Acesso em: 16 jun.2023.

YI, J., BOCHU, W., XIUJUAN, W., & CHUANREN, D. **Effect of sound stimulation on roots growth and plasmalemma H<sup>+</sup>-ATPase activity of chrysanthemum ( Gerbera jamesonii ).** Colloids and Surfaces B: Biointerfaces,2003, p. 65–69. Disponível:[https://doi.org/10.1016/S0927-7765\(02\)00037-1](https://doi.org/10.1016/S0927-7765(02)00037-1)>. Acesso em: 16 jun.2023.

YI, J., BOCHU, W., XIUJUAN, W., DAOHONG, W., CHUANREN, D., TOYAMA, Y., & SAKANISHI, A. **Effect of sound wave on the metabolism of chrysanthemum roots.** Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 2003, p. 115–118. Disponível em:[https://doi.org/10.1016/S0927-7765\(02\)00155-8](https://doi.org/10.1016/S0927-7765(02)00155-8)>. Acesso em 16 jun. 2023.



# Segurança anestésica em felinos domésticos (*Felis catus*)

*Anesthetic safety in domestic felines (felis catus)*

DENISE DE CARVALHO SOUZA

Pós graduanda no curso de clínica médica e cirúrgica de cães e gatos da Faculdade Arnaldo Janssen  
denisec.souza@hotmail.com

LORENA BATISTA

Professora e médica veterinária anestesista no Hospital Veterinário da Faculdade Arnaldo Janssen;  
lorabat@hotmail.com

PILAR GOMIDE DO VALLE

Médica veterinária doutora e professora da Faculdade Arnaldo Janssen  
pillarvalle@yahoo.com.br

## RESUMO

O gato possui características fisiológicas referentes ao metabolismo que fazem necessários alguns cuidados com sua anestesia. A segurança anestésica se dá a partir de práticas clínicas como a avaliação pré-anestésica que irá proporcionar o entendimento correto do paciente a ser anestesiado, com o propósito de evitar mortalidade devido a imprevistos durante a anestesia. Para aumentar a segurança no período trans anestésico, a monitorização do paciente é imprescindível, visto que, possibilita reconhecer a tempo uma esporádica alteração na fisiologia que ponha em risco a vida do animal (CORTOPASSI & FANTONI, 2002). A utilização de um plano anestésico individualizado e amplo irá reduzir a mortalidade e possibilitar segurança para o animal durante e após o procedimento anestésico-cirúrgico (BEDNARSKI et al., 2011). O presente artigo teve o objetivo através de uma revisão bibliográfica, compilar os cuidados necessários na avaliação pré-anestésica, bem como as peculiaridades no metabolismo dos fármacos e os cuidados fundamentais na anestesia de felinos domésticos (*Felis catus*) durante a rotina clínica e cirúrgica.

**Palavras chave:** anestesia, felinos, monitorização, risco anestésico, mortalidade.



### UNIDADE FUNCIONÁRIOS:

📍 Praça João Pessoa, 200 | Funcionários  
Belo Horizonte | MG | 30140-020  
☎️ 31 3524.5000

### UNIDADE ANCHIETA:

📍 Rua Vitorio Marçola, 360 | Anchieta  
Belo Horizonte | MG | 30310-360  
☎️ 31 3524.5204

### UNIDADE PILAR:

📍 Rua Professor Otílio Macedo, 12 | Olhos D'Água  
Belo Horizonte | MG | 30390-200  
☎️ 31 4009.0994

## ABSTRACT

---

The cat has physiological characteristics regarding the metabolism that make necessary some care with its anesthesia. Anesthesia safety comes from clinical practices such as pre-anesthetic evaluation that will provide the correct understanding of the patient to be anesthetized, with the purpose of avoiding mortality due to unforeseen during anesthesia. In order to increase safety in the trans anesthesia period, patient monitoring is essential, since it allows to recognize in time a sporadic alteration in the physiology that endangers the animal's life (CORTOPASSI & FANTONI, 2002). The use of an individualized and comprehensive anesthetic plan will reduce mortality and provide safety for the animal during and after the anesthetic-surgical procedure (BEDNARSKI et al., 2011). The objective of this article, through a literature review, was to compile the necessary care in pre-anesthetic evaluation, as well as the reasons for drug metabolism and fundamental care in the anesthesia of domestic felines (*Felis catus*) during clinical and surgical routine.

**Keywords:** anesthesia, felines, monitoring, anesthetic risk, mortality.

## 1 INTRODUÇÃO

O gato possui características fisiológicas referentes ao metabolismo que fazem necessários alguns cuidados com sua anestesia. Estudos mostram que o risco de morte de felinos durante o procedimento anestésico diminuiu ao longo dos últimos dez anos, porém ainda é bastante alto. Em comparação com a taxa de risco em humanos de 0,02 a 0,05%, o risco de óbito em gatos durante a anestesia é dez vezes maior (BRODBELT et al 2007). Desse modo, é necessário que a avaliação do risco anestésico seja realizada conforme a *American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification* (ASA, sigla do inglês), que visa estabelecer o grau de risco do paciente de ASA 1 a ASA 5.

A segurança anestésica se dá a partir de práticas clínicas como a avaliação pré-anestésica, que irá proporcionar o entendimento correto do paciente a ser anestesiado, com o propósito de evitar mortalidade devido a imprevistos durante a anestesia. O procedimento anestésico, desde a avaliação prévia até a sua recuperação, deve ser realizado pelo médico veterinário anestesiológico (MILLER, 1989).

Durante a avaliação, é indispensável à identificação do paciente, bem como a anamnese, exame físico completo e exames complementares. Os gatos que possuem determinada patologia devem ser totalmente estabilizados previamente ao

procedimento, dessa maneira torna-se possível detectar alterações orgânicas e realizar intervenções terapêuticas necessárias (MILLER, 1989). Para aumentar a segurança, durante a anestesia, a monitorização do paciente é imprescindível, visto que possibilita reconhecer a tempo condições fisiopatológicas que coloque em risco a vida do animal (CORTOPASSI & FANTONI, 2002). A monitorização perianestésica baseia-se em ausculta cardiopulmonar, eletrocardiografia para avaliação do ritmo cardíaco, aferição contínua da pressão arterial, capnografia para avaliação da ventilação e frequência respiratória, oximetria de pulso e temperatura corporal. A utilização de um plano anestésico individualizado e amplo irá reduzir a mortalidade e possibilitar segurança para o animal desde o preparo para a anestesia até sua recuperação anestésica completa (BEDNARSKI et al., 2011).

Fatores como anamnese incompleta, erros durante a avaliação de risco anestésico e monitorização inadequada, podem colocar em risco a vida dos gatos. Dessa maneira, a segurança anestésica faz-se necessária para a eficácia e qualidade do procedimento anestésico-cirúrgico e, conseqüentemente, para a redução da mortalidade durante o mesmo. O presente artigo teve o objetivo de mostrar os cuidados necessários para avaliação pré-anestésica, bem como as peculiaridades no metabolismo dos fármacos em gatos e os cuidados fundamentais na anestesia de felinos domésticos (*Felis catus*) durante a rotina clínica e cirúrgica.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Particularidades no metabolismo dos felinos e suas implicações para o procedimento anestésico

Os gatos respondem de forma diferente quando comparados aos cães e aos humanos, no momento em que são submetidos aos mais variados fármacos devido a algumas diferenças no seu metabolismo, o que influencia na eliminação do fármaco e seus metabólitos, esse diferencial pode resultar em modificação na eficácia terapêutica e até em toxicidade (ANJOS & BRITO, 2009). Alguns efeitos indesejados que ocorrem nos felinos são decorrentes da incompreensão das diferenças de metabolização hepática e da estrutura da hemoglobina dos gatos, que são mais



suscetíveis à oxidação, levando a produção de metemoglobina, a qual é inapta a carrear oxigênio (MACEDO, 2012).

Também nos felinos, o fígado é o local onde ocorre a maior parte da atividade de metabolização dos fármacos, e pode ocorrer em duas fases: a fase I que compreende reações identificadas como eletrolíticas redutoras e oxidativas. E a fase II, em que o item alcançado na fase I, ou o fármaco original, se conjuga com outros grupos como sulfatos inorgânicos, aminoácidos e ácido acético. Depois, o produto resultante pode ser expelido (MAYER, 1995). As diferenças mais relevantes na organização dos medicamentos entre cães e gatos provem das desigualdades do metabolismo dos fármacos apolares ou lipossolúveis. Esses, não são rapidamente suprimidos e carecem ser modificados em hidrossolúveis, podendo alcançar concentrações tóxicas se não forem metabolizados (SOUZA & AMORIM, 2008).

Em fase I, as transformações na maioria das vezes incluem na molécula da droga grupos polares como OH (hidroxila), SH (sulfidril), COOH (carboxila) e NH<sub>2</sub> (amino), que tornam os metabólitos passíveis as reações da fase II. Se a droga já contém um destes grupos químicos, pode sofrer ligação sem passar pela fase I (ARAUJO, 2000). Nos rins, epitélio intestinal e principalmente no fígado ficam localizadas as principais enzimas que fomentam as reações de oxidação, elas exibem característica de dinucleotídeo de nicotinamida-adenina-fosfato reduzido (NADPH) e oxigênio molecular, denominadas oxigenases de função mista ou enzimas microsomais, por apresentarem atividade constante em microsomos. Esse mecanismo de oxidase de função mista tem o objetivo de reduzir através do NADPH o citocromo P450, enzima oxidante encontrada nos microsomos (BROWN, 2003).

Dessa forma, o que caracteriza a fase I são reações definidas como redutoras oxidativas ou hidrolíticas pela ação catalítica de enzimas estabelecidas no sistema citocromo P450, tornando os compostos mais hidrossolúveis, em hepatócitos e retículo endoplasmático liso (SOUZA & AMORIM, 2008). A fase II tem como aspecto fundamental reações de associação, ou ligação que acontecem quando um metabólito de fase I que possui um grupo químico como OH, COOH, NH<sub>2</sub> ou SH interagem se com compostos produzidos pelo organismo formando metabólitos polares hidrossolúveis para serem eliminados (SOUZA & AMORIM, 2008). Os agentes

responsáveis por essa conjugação são ácido glicurônico, glicina, cisteína, glutatião, metionina, acetato e sulfato, e em algumas espécies algumas reações sintéticas se fazem ausente ou imperfeita (BROWN, 2003).

Nos mamíferos a reação mais relevante é a conjugação com o ácido glicurônico (SOUZA & AMORIM, 2003). Ele na forma livre não pode se ligar aos fármacos, entretanto sua forma ativada no fígado, denominado ácido urodinofosfoglicurônico (UDPGA), é competente para conjugar os fármacos através da enzima microssomal glicuroniltransferase (SOUZA & AMORIM, 2008).

O gato possui menores concentrações de algumas enzimas glicorunil transferase quando comparado com humanos e cães, conseqüentemente, apresenta certa incapacidade na conjugação com o ácido glicurônico, que pode ser até 100 vezes mais devagar em relação a outras espécies. Devido a isso, fármacos que são metabolizados por essa via possuem uma meia vida prolongada em felinos. Entretanto, nem todos os fármacos conjugados com o ácido glicurônico são tóxicos para os gatos, pois ele é deficiente apenas a algumas famílias de glicuronil transferases, conjugados de substâncias endógenas, como bilirrubina, tiroxina e hormônios esteroides, eles conseguem glicuronidar normalmente (TREPANIER, 2016), e como via alternativa ao ácido glicurônico, em gatos, muitos fármacos se conjugam com sulfato e com a taurina (MAYER, 1995).

A conjugação com a taurina existe em varias espécies animais. Entretanto, ela é especialmente ativa em carnívoros (PYPENDOP & ILKIW, 2016). Muitos fármacos usados na MPA e no póscirúrgico exigem metabolização com o ácido glicurônico, como por exemplo o diazepam, morfina, codeína e anti-inflamatórios não esteroidais comumente usados no pós cirúrgico.

Outra questão muito importante, é em relação à hemácia do gato, particularmente a hemoglobina, que é extremamente passível a sofrer oxidação, por possuírem mais grupos sulfidril para serem organizados numa condição reduzida, frente a um agente oxidante, esses grupos são reativos conseqüentemente, sujeitos à interagir com drogas e metabólitos (ARAUJO, 2000). Substâncias oxidativas excedentes, e a falta de enzimas essenciais para a diminuição da metemoglobina

pode causar a metemoglobinemia, com sinais clínicos que pode variar entre cianose, hipotermia, edema facial, vômitos, depressão e óbito (SOUZA & AMORIM, 2008).

Quando ocorre a desnaturação oxidativa provocada por alguns fármacos o resultado é a formação de corpúsculo de Heinz devido à desnaturação e agregação proteica e por consequência a formação de metemoglobina. A partir daí acontece hemólise extravascular decorrente da remoção de eritrócitos pelo sistema fagocítico mononuclear da circulação sanguínea, em fígado e rim. Também acontece a metemoglobinúria e hemólise intravascular em razão da ruptura de eritrócitos na circulação devido a baixa efetividade da opsonização do corpúsculo de Heinz pelo IgG ( ARAUJO, 2000). Gatos hípidos já têm alta predominância de corpúsculos de Heinz nos eritrócitos uma vez que a hemoglobina dos felinos é mais suscetível a esse tipo de dano (ARAUJO, 2000).

## 2.2 Mortalidade

Em razão de vários fatores como o emprego de equipamentos de qualidade, identificação e controle de fatores de risco, aumento do número de anesthesiologistas especializados, melhor avaliação pré-cirúrgica e melhor preparo dos pacientes, além de monitorização adequada dos mesmos tanto durante, quanto no período pós-anestésico, o risco de óbitos durante os procedimentos anestésicos diminuíram na última década, porém ainda é bastante expressivo, quando comparado a outras espécies, como os cães e até mesmo o homem (BRODBELT et al 2008), estudo realizado em 822 hospitais veterinários nos Estados Unidos demonstrou taxa de mortalidade de 11 gatos no total de 10.000 procedimentos realizados, destes, 16% ocorreram durante a indução anestésica, outros 25% durante o período de manutenção da anestesia, 19% morreram no pós-operatório imediato e 40% dos felinos vieram a óbito no período pós-operatório tardio, ou seja, entre a alta hospitalar e sete dias após a realização do procedimento anestésico, mas que até então pode estar relacionado com a anestesia (MATTHEWS et al 2017).

Conforme Clarke & Hall (1990) e Brodbelt et al (2007), alguns aspectos estão associados à maior possibilidade de óbitos por anestésias, como os pacientes classificados em ASA 3, 4 e 5, senilidade, obesidade, urgência e complicações

decorrentes do procedimento cirúrgico, ausência de intubação endotraqueal e administração de fluidoterapia inadequada. O tamanho do paciente felino também pode influenciar no risco de mortalidade. O gato possui baixo peso corpóreo em relação à superfície corpórea, o que predispõe a hipotermia, maior disponibilidade da forma livre de fármacos e complicações de vias respiratórias altas devido à sensibilidade na laringe e via respiratória pequena (BRODBELT et al, 2008).

### 2.3 Avaliação do risco anestésico

Uma avaliação pré-anestésica minuciosa é a função mais importante que um anestesiológista pode desempenhar para prevenir a morbidade e mortalidade anestésica e garantir procedimento anestésico seguro (LATHAM, 1999). Com a existência de alguma patologia, o requerimento de fármacos anestésicos pode diminuir, além de predispor à depressão cardiopulmonar e deprimir significativamente outras funções fisiológicas (BRODBELT et al, 2007).

A anamnese é primordial para identificar uma doença prévia e deve ressaltar alguns pontos, como peso corpóreo, raça, idade, sexo, estado de vacinação e desverminação (HASKINS, 1996). Bednarski (et al, 2011) declara que a avaliação pré-anestésica identifica o risco individual, fatores e desafios fisiológicos desconhecidos que colaboram com informações para o desenvolvimento do plano anestésico. Os fatores a serem avaliados incluem a anamnese, o histórico do paciente, na tentativa de identificar fontes de risco, incluindo respostas a eventos anestésicos, condições médicas conhecidas e fármacos prescritos para evitar ou reduzir interações medicamentosas. O exame físico, quando completo pode revelar elementos de risco, como sopro cardíaco, arritmias, ou sons pulmonares anormais.

A idade, quando avançada pode aumentar o risco anestésico por promover alterações na função cardiovascular e respiratória, e quando jovens pode ter risco aumentado de hipoglicemia, hipotermia, e diminuição do metabolismo dos fármacos (BEDNARSKI, 2011). Algumas doenças como a obstrução uretral e hipertireoidismo são muito comuns nos felinos e devem receber atenção especial devido a alterações

no equilíbrio hidroeletrólítico, principalmente em relação aos níveis de potássio sérico (PYPENDOP & ILKIW, 2016).

A identificação dos fatores de risco e das necessidades dos pacientes é indicada para desenvolver planos individualizados, e em conjunto se faz necessário à utilização de testes diagnósticos adicionais para promover estabilização anestésica eficaz (CORTOPASSI & FANTONI, 2002). O hemograma colabora na identificação de pacientes anêmicos e policitemicos que requerem cuidados adicionais na oxigenação durante a anestesia (LACERDA et al, 2010). O perfil renal é fundamental porque alguns anestésicos diminuem o fluxo sanguíneo renal com consequente diminuição da filtração glomerular, diurese e da excreção de eletrólitos e, caso essas alterações já estejam presentes no paciente, elas podem ser letais durante o procedimento ou permanecer no período pós-anestésico (LAVOR et al, 2004). Além desses exames, o perfil hepático também se faz essencial levando em consideração que muitos fármacos anestésicos e outros usados na anestesia precisarão ser metabolizados no fígado (LAVOR et al, 2004). Portanto, são exames considerados primordiais para auxiliar na avaliação pré-anestésica.

Gatos braquicefálicos são mais propensos à obstrução de vias aéreas superiores. Algumas raças de gatos como o Mainecoon, podem estar predispostas à doença cardíaca à medida que envelhecem (GOUGH & THOMAS, 2004). Em relação ao temperamento, caso o paciente seja agressivo, pode haver um perigo para a equipe médica, podendo limitar a avaliação pré-anestésica pela impossibilidade do exame clínico. Por outro lado, um animal tranquilo pode ser beneficiado com doses menores de fármacos sedativos e anestésicos. A experiência, a qualificação da equipe e a utilização de técnicas anestésicas adequadas possibilitam a realização de procedimentos com maior segurança (BEDNARSKI et al. 2011).

Para estabelecer o grau de risco anestésico, os animais são categorizados de acordo com o ASA, que determina o risco individual e proporcional, com base apenas no histórico clínico do paciente, e visa definir o grau de risco do paciente de ASA 1 a ASA 5 (ASA, 2014). ASA 1 refere-se ao paciente hígido; ASA 2 são os pacientes com doença sistêmica branda, controlada; ASA 3 são considerados os pacientes com doença sistêmica grave ou não estabilizados; ASA 4 caracteriza pacientes com

doença sistêmica grave com risco de óbito, e por último o paciente ASA 5 é considerado moribundo, com expectativa de óbito em até 24 horas. O acréscimo de “E” à classificação indica um procedimento cirúrgico de emergência (PYPENDOP & ILKIW, 2016). Os pacientes enfermos com uma classificação ASA mais elevada tem maior risco de complicações anestésicas e requerem precauções para garantir um resultado positivo (MUIR, 2007).

#### 2.4 Medicamentos pré-anestésicos, indução e manutenção anestésica do paciente felino

É muito comum também na rotina clínica a necessidade de tranquilização de gatos com fármacos anestésicos, sejam para procedimentos mais simples até os mais complexos, visando à redução do estresse, dor, ansiedade com consequente depressão do sistema nervoso central. Entretanto, esses agentes químicos necessitam ter o mínimo efeito sobre a função cardiorrespiratória para promover a segurança do animal (PYPENDOP & ILKIW, 2016).

A medicação pré-anestésica (MPA) é a primeira etapa de uma anestesia e influencia tanto a fase de indução como a fase de manutenção anestésica. Consiste na administração de um agente farmacológico com o propósito de facilitar o manejo e preparo do animal e diminuir efeitos indesejáveis ocasionados pelos fármacos anestésicos (CORTOPASSI & FANTONI, 2002). Além do mais, ela promove analgesia para os períodos trans e pós-operatório, elimina outras reações adversas, como náuseas, vômitos, excitação, e salivação, aumentando, assim, a segurança do procedimento anestésico (COSTA, 2011). Os fármacos frequentemente utilizados para esta finalidade são a acepromazina, midazolam, xilazina, dexmedetomidina, cetamina, tiletamina e zolazepam as vantagens e desvantagens de cada um deles envolvem:

A acepromazina apresenta vantagens como efeito antiemético e potencialização de outros fármacos, permitindo a diminuição das doses de anestésicos injetáveis e inalatórios, resultando em uma recuperação mais tranquila. No entanto, esse medicamento também tem suas desvantagens, como a ocorrência de vasodilatação periférica e diminuição da pressão arterial, o que pode levar à hipotermia. Além disso, não possui um antagonismo específico e não possui efeito

analgésico. É importante evitar o uso da Acepromazina em casos de esplenectomia, pacientes hipotérmicos e em situações que levem à redução da pressão arterial, como hemorragias (CORTOPASSI & FANTONI, 2002).

O midazolam apresenta os benefícios da sedação, efeito ansiolítico, promove relaxamento muscular, tem efeito anticonvulsivante e causa mínima depressão respiratória, devido a isso se mostra seguro para cardiopatas e eficiente nas desobstruções uretrais, entretanto pode promover excitação paradoxal, além disso, por sua metabolização ocorrer de forma importante no fígado, é contra indicada para hepatopatas (CORTOPASSI & FANTONI, 2002).

A xilazina, principal alfa 2 agonista, possui efeitos desejáveis como sedação, miorelaxamento, analgesia e redução do requerimento de fármacos anestésicos gerais intravenosos e inalatórios, contudo favorece a depressão cardiovascular, vasoconstrição periférica, bradicardia, hipotensão, inibição da motilidade intestinal e tempo de esvaziamento gástrico, hiperglicemia devido a inibição da insulina, dessa forma deve ser utilizado com cautela em gestantes, idosos e pacientes com classificação ASA maior que 2 e evitado em cardiopatas e diabéticos (CORTOPASSI & FANTONI, 2002). Já dexmedetomidina promove depressão cardiorrespiratória discreta e melhor qualidade de sedação em relação aos outros alfa 2 agonistas (PYPENDOP & ILKIW, 2016).

A cetamina ou quetamina: um anestésico dissociativo que possui excelente efeito analgésico, é segura como agente indutor nos casos de pacientes com instabilidade hemodinâmica por aumentar a frequência cardíaca, respiratória e o débito cardíaco. Muito utilizada em pós-operatório de cirurgias ortopédicas e toracotomias devido seu potente efeito analgésico (PYPENDOP & ILKIW, 2016).

A tiletamina, outro agente anestésico dissociativo tem sua forma farmacêutica comumente associada a um benzodiazepínico como o zolazepam, essa associação leva a efeitos similares aos da cetamina associada ao diazepam e é comumente utilizada em contenções químicas por promover recuperação mais tranquila nos gatos (PYPENDOP & ILKIW, 2016).

Entretanto, a laringe felina é muito reativa e ocorre com frequência o fechamento espástico, denominado laringoespasma, conforme Brodbelt et al (2007). Previamente à intubação endotraqueal, com o objetivo de dessensibilizar a laringe, deve ser instilada a lidocaína 60 segundos antes de a intubação ser realizada, evitando traumatismo laríngeo, edema ou espasmos.

## 2.5 Indução e manutenção anestésica do paciente felino

Atualmente, o fármaco mais utilizado para a indução anestésica é o propofol que proporciona rápida indução, reduz metabolismo cerebral, baixa eliminação renal, efeito não cumulativo, metabolismo extra-hepático, apesar disso, pode causar depressão cardiovascular, redução na frequência cardíaca, hipotensão, redução do débito cardíaco e hipotermia, o gatos podem apresentar espirros durante a indução, dificuldade na metabolização hepática devido à conjugação com o ácido glicurônico, e por isso deve ser evitado bolus repetidos, porém há outras classes farmacológicas que possuem a mesma finalidade, como a cetamina e o etomidato (CORTOPASSI & FANTONI, 2002).

O etomidato tem como vantagens: reduzir a pressão intracraniana e possuir pouco efeito cardiovascular, entretanto possui curta duração e não tem efeito cumulativo, por isso é bastante utilizado em pacientes cardiopatas, ASA 4 e ASA 5 (PYPENDOP & ILKIW, 2016).

O tiopental: reduz a pressão intraocular e intra craniana, e efeito anticonvulsivante, no entanto causa depressão cardiovascular e respiratória, hipotensão, venodilatação por sequestro esplênico e depressão do centro termorregulador, reduz tônus uterino e promove depressão fetal, metabolismo hepático eliminação renal reduzindo fluxo sanguíneo deste órgão, por tanto contra indicado para cesarianas, nefropatas e hepatopatas e também em infusão contínua, e a associação de tiletamina com zolazepam(CORTOPASSI & FANTONI (2002);(PYPENDOP & ILKIW, 2016).

Para a manutenção da anestesia em gatos, atualmente são utilizados os agentes anestésicos inalatórios, pois eles possibilitam o ajuste rápido da profundidade anestésica e a metabolização e exceção não depende do fígado e nem dos rins. Além



do mais a ventilação é controlada de forma fácil quando necessário, diminuindo dessa forma a morbimortalidade (PYPENDOP & ILKIW, 2016).

Na atualidade, há três agentes inalatórios que podem ser usados nos felinos: isoflurano, sevoflurano e desflurano. Dentre esses somente o isoflurano e o sevoflurano estão disponíveis para uso nas clínicas veterinárias, e têm como vantagem a eliminação pela expiração, mínima biotransformação pelo fígado, permitindo o controle dinâmico do plano anestésico, além de favorecer a recuperação de forma rápida e possibilitar administração de oxigênio durante o procedimento, no entanto necessita aparelhos específicos, experiência do profissional e monitoração constante e não gera analgesia (CORTOPASSI & FANTONI, 2002).

Os opioides são comumente utilizados tanto na MPA como na manutenção ou após o procedimento anestésico. A morfina possibilita controle de dor moderada a severa, porém em gatos favorece a contração do esfíncter anal, por isso muitas vezes é substituída pela metadona que propicia analgesia somática e visceral, apesar disso causa maior depressão cardiovascular. A meperidina gera sedação discreta a moderada, entretanto, seu efeito analgésico ainda não foi comprovado, e deve ser administrada somente por via intramuscular devido à intensa liberação de histamina que ela pode provocar. Referencia O butorfanol também promove boa sedação e é muito utilizado em gatos por causar baixa depressão cardiovascular (FANTONI, 2011).

Durante a manutenção, outros fármacos opioides como o Fentanil permitem controlar dores moderadas a severas e podem ser usados em infusão contínua no trans e pós-operatório, porém, podem propiciar bradicardia em doses usuais e depressão respiratória, mas comumente melhoram a qualidade anestésica no controle da dor e na manutenção da hemodinâmica deixando o paciente mais estável (PYPENDOP & ILKIW, 2016).

## 2.6 Monitorização do paciente anestesiado

Um conjunto de diretrizes para o monitoramento da anestesia foi revisado recentemente pelo colégio americano de anestesia veterinária (ACVAA, sigla do

inglês, *American College of Veterinary Anesthesia and Analgesia*). Consequentemente, muitos fatores tem promovido uma mudança nos parâmetros para mensurar um resultado anestésico bem sucedido, desde a diminuição da mortalidade quanto à morbidade anestésica (ACVAA, 2009). A monitorização anestésica compreende a todas as medidas utilizadas de forma constante em relação aos aspectos fisiológicos do animal inconsciente, para evitar complicações que possam se desenvolver, por isso deve ser sempre avaliada atentamente para o reconhecimento precoce de qualquer desequilíbrio para rápida correção (COSTA, 2011).

Durante o procedimento anestésico há várias maneiras de monitorizar os pacientes e todas devem ser consideradas em conjunto, tais como: eletrocardiografia, frequência cardíaca, mensuração contínua da pressão arterial, frequência respiratória, oximetria de pulso, capnografia e temperatura corporal (CORTOPASSI & FANTONI, 2002). O procedimento anestésico deve ser realizado por um anestesista experiente, com o objetivo de monitorizar adequadamente o paciente, seja ele hígido ou não (PYPENDOP & ILKIW, 2016). A temperatura corporal, frequência respiratória e o pulso do paciente necessitam ser aferidos continuamente e devem ser registrados para obter a evolução do paciente perante o procedimento (ABBOTT, 2005).

É imprescindível utilizar o monitor multiparamétrico para que sejam avaliadas as variáveis fisiológicas do animal durante a anestesia (BEDNARSKI et al, 2011). Esses métodos têm como objetivo assegurar uma função circulatória adequada, determinar a porcentagem de saturação de oxigênio na hemoglobina, detectar arritmias, mensuração da pressão arterial, a concentração expirada do gás carbônico através da ventilação e alterações importantes na temperatura corporal do paciente. Todos esses parâmetros precisam ser avaliados para que caso ocorram intercorrências no período trans-anestésico, estas possam ser devidamente corrigidas (ACVAA, 2009).

Muitos fármacos anestésicos causam efeitos adversos dose-dependentes, como depressão cardiorrespiratória (CORTOPASSI & FANTONI, 2002), devido a isso, a profundidade anestésica também deve ser avaliada. Esse monitoramento embasa-se na avaliação do tônus muscular, e respostas somáticas e autônomas à estimulação

(HASKIN, 2007). Os sinais mais observados são posicionamento do globo ocular, tônus da mandíbula e reflexo palpebral (PYPENDOP & ILKIW, 2016). No retorno anestésico também devem ser monitorizados padrão respiratório, qualidade do pulso, tempo de preenchimento capilar, frequência cardíaca, temperatura corporal e qualquer sinal de dor, afim de que as alterações sejam corrigidas (ACVAA, 2009).

Conforme Fantoni (2011), a dor é considerada o quinto sinal vital, devido a isso ela deve ser avaliada previamente à anestesia, durante e após o procedimento, bem como os demais parâmetros. Para garantir o bem estar do animal, o protocolo de analgesia profilática é bastante utilizado, que consiste na administração de um ou mais classes analgésicas, referente ao período pré-cirúrgico, para que ocorra o bloqueio da sensibilização dos neurônios da medula espinhal devido a estímulos deletérios, além disso, promove redução na quantidade de analgesia fornecida no pós-operatório (CORTOPASSI & FANTONI, 2002).

O principal elemento para tratamento de dor são os opioides, pela sua eficácia, alta margem de segurança e possibilidade de reversão. Atualmente é sabido que quando empregados em doses pertinentes viabiliza a manifestação de algumas respostas eufóricas como ronronar, se esfregar e esfregar também as patinhas facilitando o manejo (PYPENDOP & ILKIW, 2016).

Os opioides diminuem o desenvolvimento da sensibilização central frente ao estímulo cirúrgico, devido a isso, se tornam mais eficazes quando administrados antes do procedimento doloroso, por tanto sempre devem ser empregados nos protocolos de medicação pré-anestésica e pós-cirurgia a depender da severidade e complexidade do procedimento (PYPENDOP & ILKIW, 2016).

Entretanto, pode causar alguns efeitos colaterais, foi relatada em alguns gatos aumento de temperatura corporal após a administração dos entre 1 a 5 horas após a recuperação anestésica. Alguns opioides como a morfina pode induzir náusea e vômitos com salivação excessiva, se houver contra-indicação de vômitos no paciente felino e for necessário o uso de opioide para controle de dor é ideal que se utilize a buprenorfina ou metadona intravenoso ou intramuscular, ou fentanil em infusão contínua, que possui menor efeito adverso. Além disso, nos gatos é observado

midríase acentuada, por tanto mais agitados devido à diminuição da acuidade visual (PYPENDOP & ILKIW, 2016).

Na medicina de felinos também há uma preocupação crescente no que se refere a interações medicamentosas adversas como quando dois fármacos que aumentam os níveis de serotonina são administrados concomitantemente, como é o caso da administração de meperidina e tramadol, por exemplo, que comprometem a recaptação de serotonina estimulando efeitos deletérios que podem variar entre salivação e diarreia até sinais graves associados ao sistema nervoso simpático como mioclonias, taquicardia, convulsão, hipertermia e óbito. Assim, antes de instituir o esquema analgésico, é primordial determinar todas as medicações que alteram a recaptação da serotonina (PYPENDOP & ILKIW, 2016).

## 2.7 Considerações para circunstâncias especiais

Algumas condições especiais devem ser levadas em consideração para realização de procedimentos anestésicos em felinos, como por exemplo, o gato com hipertireoidismo e obstruído necessitam de maiores cuidados, principalmente em relação a sistema cardiorrespiratório, desequilíbrio hidroeletrólítico e acidobásico, por isso nesses casos a atenção quanto à avaliação pré-anestésica e principalmente à monitorização desses pacientes deverá ser redobrada para manter a qualidade do procedimento e, conseqüentemente, a vida do paciente felino (CORTOPASSI & FANTONI, 2002).

## 2.8 Paciente com hipertireoidismo

Por se tratar do distúrbio endócrino mais comum em gatos, é normal que eles sejam submetidos, em algum momento da vida, a anestesia (PETERSON et al, 1983). Felinos com hipertireoidismo apresentam aumento no metabolismo e conseqüentemente a temperatura corporal mais elevada, na maioria dos casos, eles são caquéticos (PYPENDOP & ILKIW, 2016).

Devido à interferência dos hormônios tireoidianos o tônus do sistema nervoso simpático mantém se aumentado resultando em nervosismo, hiperexcitabilidade, alterações no comportamento, tremores e taquicardia. Alguns pontos precisam ser apontados para garantir a boa sedação como administrar medicação antitireoidiana

como o metimazol ou carbimazol no período de, no mínimo, duas a três semanas antes da anestesia para a correta estabilização do paciente e dessa forma melhorar o seu status de classificação ASA e possibilitar uma anestesia mais segura. Devido a estas circunstâncias, felinos que não recebem tratamento adequado para o hipertireoidismo, mas necessitam ser submetidos ao procedimento anestésico, devem somente recebê-lo em situação de urgência ou emergência (PETERSON et al 1984).

## 2.9 Paciente com obstrução uretral

Na rotina da clínica de felinos são muito comuns os casos de obstrução do trato urinário inferior, que pode ser fatal para o paciente devido ao comprometimento da função renal com conseqüente desequilíbrio hidroeletrólítico e acidobásico graves como, por exemplo, a hiperfosfatemia que pode levar a sérias complicações cardíacas. Entretanto, para a correta desobstrução é necessário que se realize intervenção anestésica (PYPENDOP & ILKIW, 2016). Para isto, algumas condições precisam ser observadas: a correção da desidratação é essencial antes da anestesia, pois somente a desobstrução da uretra do paciente não é eficaz para reestabelecer o equilíbrio ácido-base e hidroeletrólítico e garantir a sobrevivência do paciente (FINCO & CORNELIUS, 1977). Além disso, a concentração de potássio sérico deve ser mensurada e em caso de hiperpotassemia deverá ser corrigido. Durante o procedimento anestésico, o eletrocardiograma deve ser monitorizado para identificar possíveis arritmias, as quais podem sugerir sinais de aumento na concentração sérica de potássio, no mais, a pressão arterial deverá ser mantida para preservar a função renal e evitar lesões neste órgão (PYPENDOP & ILKIW, 2016).

A anestesia e o estresse cirúrgico podem afetar a função renal e a regulação do fluido corporal. Alguns anestésicos geralmente reduzem a taxa de filtração glomerular com conseqüente diminuição da produção de urina, o que pode ser evitado com a correta hidratação pré-procedimento. Os efeitos da anestesia local são menores do que os da anestesia geral que estão relacionados a mudanças na hemodinâmica sistêmica. Os efeitos diretos da anestesia dependem da dose e do agente incluem efeitos na autorregulação do fluxo sanguíneo renal, alteração no efeito do ADH (hormônio antidiurético) e efeitos no transporte tubular de ácidos orgânicos e

de sódio. Essas alterações da função renal, durante a anestesia, geralmente são transitórias e clinicamente insignificantes, porém num paciente que já as possui, podem se tornar grave, e até mesmo fatais (BURCHARDI & KACZMARCZYK, 1994).

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A anestesia em felinos requer muita atenção devido às suas particularidades. Pequenos detalhes podem afetar o procedimento, mas um plano anestésico abrangente e individualizado pode garantir a qualidade e reduzir o risco de complicações. Tudo começa com uma avaliação pré-anestésica, em que o veterinário anestesista analisa o paciente para elaborar o plano ideal. A monitorização durante a anestesia é essencial para identificar qualquer problema e tomar as medidas necessárias. Essa mesma atenção deve ser mantida durante a recuperação do animal.

Vale ressaltar que o elevado fluido extracelular, a baixa reserva de gordura, a distribuição reduzida dos fármacos, associados a baixo nível albumina e de glicoproteína levam a maior disponibilidade de forma livre e ativa de drogas, favorecendo as reações adversas. Assim, o gato não pode ser visto como pequeno cão e necessita não somente de instalações, mas de atendimento diferenciado, uma vez que é comum haver intoxicações por medicações, devido às particularidades de biotransformação que favorecem uma maior susceptibilidade de oxidação da hemoglobina.

Contudo, não há um protocolo farmacológico considerado ideal para os gatos de uma forma geral, o que existe são práticas de avaliação e monitorização adequadas que possibilitam a escolha correta de fármacos para cada circunstância e proporcionam a segurança dos felinos. Somente o anestesista responsável é capaz de indicar o melhor protocolo anestésico para cada paciente e sua particularidade.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT JA: **Heart rate and heart rate variability of healthy cats in home and hospital environments**, J Feline Med Surg 7:195, 2005.

ACVAA **Monitoring Guidelines Update, 2009**. Disponível em:< <http://www.avtaavts.org/acvaa-anesthesia-monitoring-guidelines.pml>>. Acesso em 21 abr. 2017.

ANJOS T.M., BRITO H.F.V., Medvop - **Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação**; v.7, n.23, p.554 – 567, 2009.

ARAUJO, I. C.; POMPERMAYER, L. G.; PINTO, A. S. **Metabolismo de drogas e terapêutica no gato**: revisão. *Clínica Veterinária*, n. 27. p. 46-54, 2000.

**ASA PHYSICAL STATUS CLASSIFICATION SYSTEM** Last approved by the ASA House of Delegates on October 15, 2014. Disponível em: <[www.asahq.org/resources/clinical-information/asa-physical-status-classification-system](http://www.asahq.org/resources/clinical-information/asa-physical-status-classification-system)>. Acesso em 13 Abril 2017.

BEDNARSKI R., GRIMM K.; HARVEY R.; LUKASIC M. V.; SPELTS K. 2011. AAHA Anesthesia Guidelines for Dogs and Cats, **J Am Anim Hosp Assoc**; n. 47, p. 377–385, 2011.

BOOTHE, D.M., Drug therapy in cats: mechanisms and avoidance of adverse drug reactions. **J Am Vet Med Assoc** ; v.8, n.196, p.1297 – 1305,1990.

BURCHARDI H, KACZMARCZYK G: **The effect of anaesthesia on renal function**, **Eur J Anaesthesiol** 11:163, 1994. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8050420>>. Acesso em: 22 set. 2017.

BRODBELT, D.C., PFEIFFER D.U., YOUNG L.E., WOOD J. L: **Risck factores for anaesthetic – related death in cats**: results from the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities, v. 99, p. 617, 2007.

BRODBELT, D.C., BLISSITT K. J., HAMMOND R. A., NEATH P. J., YOUNG L. E., WOOD J. L.: **The risk of death**: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v.35, p.365-373, 2008.

BROWN, A. S. Farmacocinética: distribuição e destino das drogas no organismo. In:

ADAMS, R. H. **Farmacologia e Terapêutica em Veterinária**. 8. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2003. cap. 3. p. 11-47.

CORTOPASSI S.R.G.; FANTONI, D.T. **Anestesia em cães e gatos**. 2º ed. São Paulo: Roca, 2002.

COSTA, M. Sebenta - **Anestesia geral em pequenos animais**, p 22, 2011.

CLARKE K.W., HALL L.W.: **A survey of anaesthesia in small animal practice**: AVA/BSAVA report. *J Vet Anaesth* 17:4 - 10 ,1990.

FANTONI, D.T., **Fatos históricos**: a Dor como o quinto sinal vital. In: FANTONI, D.T. Tratamento da Dor na clinica de pequenos animais. RJ: Elsevier, p 3 – 5 2011. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/TratamentoCl%C3%83%C2%ADnica-Pequenos-AnimaisEdi%C3%83%C2%A7%C3%83%C2%A3oebook/dp/B0072HDQQ4?tag=99eboo-20> >. Acesso em: 03 nov. 2017.

FINCO DR, CORNELIUS LM: **Characterization and treatment of water, electrolyte, and acid-base imbalances of induced urethral obstruction in cat**, *Am Vet Res* 38:823,1977. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/879580>>. Acesso em 22 set. 2017.

GOUGH A, THOMAS A.: **Breed predispositions to disease in dogs and cats**. 2ºed. Oxford: Blackwell Publishing, p 44-170, 2004.

HASKIN S.C.: **Monitoring the anesthetized patient.** In THURMON J.C., TRANQUILLI J.W., BENSON G.J., editors. *Lumb & Jones Veterinary Anesthesia*. 3° ed edition. Williams & Wilkins: Baltimore, p 409-423, 1996.

HASKIN S.C.: **Monitoring the anesthetized patient.** In: THURMON J.C., TRANQUILLI J.W., GRIMM K.A., editores: *Lumb & Jones Anestesia e Analgesia Veterinária*. 4° ed. Ames. Blackwell Publishing, p 533, 2007.

LACERDA, M. S.; SAMPAIO, R. L.; NUNES, T. C. **Estudo hematológico e cardiorrespiratório em cadelas anestesiadas com cetamina-s/xilazina e tiletamina/zolazepam e submetidas a ovariectomia.** *Biosci. J.*, Uberlândia, v. 26, n. 6, p. 913-918, Nov./Dez. 2010.

LATHAM LB. **Preanesthetic evaluation**, 1999. Apr;43(2):217-29. Review. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10331140>> Acesso em 24 abr. 2017.

LAVOR, M.S.L, POPERMAYER, L.G, NISHIYAMA, S.M, DUARTE, T.S., FIGUEIRAS, R. R., ODENTHAL, M. E. **Efeitos fetais e maternos do propofol, etomidato, tiopental e anestesia epidural em cesarianas eletivas de cadelas.** *Ci Rur*, v.34, p.1833-1839, 2004.

MACEDO M.P.N., Monografia: **Principais cuidados na terapêutica de felinos**, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRS, RS, 2012.

MATTHEWS, N.; MOHN, T.J.; YANG, M. et al. **Factors associated with anesthetic-related death in dogs and cats in primary care veterinary hospitals.** *JAVMA*, v.250, n. 6, p. 655-66, 2017.

MAYER, S. *Farmacología y toxicología.* In: WILLS, J.; WOLF, A. **Manual de Medicina Felina**. 1. Ed. Zaragoza: Acribia S. A. cap. 8. p. 91-102.

MILLER, R. D. **Tratado de anestesia**. 2° ed. São Paulo: Manole, p 2515, 1989.

MUIR W.W. **Considerations for general anesthesia.** In: TRANQUILLI W.J., THURMON J.C., GRIMM K.G., editores: *Lumb & Jones Anestesia e Analgesia Veterinária*. 4° ed. Ames: Blackwell; p 17-30, 2007.

PETERSON ME, KINTZER PP, CAVANAGH PG et al: *Feline Hyperthyroidism: pretreatment clinical and laboratory evaluation of 131 cases*, **J Am Vet Med Assoc** 183: 103, 1983. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6874510>>. Acesso em 21 abr. 2017.

PETERSON ME, BIRCHARD SJ, MEHLHAFF CJ: **Anesthetic and surgical management of endocrine disorders.** *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 14:911-925, 1984.

PYPENDOP B.H; ILKIW J.E; **Anestesia e cuidados Pericirúrgicos**, cap. 7 p. 106-137 In: **O GATO medicina interna** 1°ed., Roca, Rio de Janeiro, 2016.

SOUZA, H. J. M.; AMORIM, F. V. **Terapêutica Felina: Cuidado com o Uso de Fármacos em Gatos.** In: ANDRADE, S. F. *Manual de Terapêutica Veterinária*. 3 ed. São Paulo: Roca. 2008. cap 22. p. 648-659.

TAYLOR, D; PROCTER, M; **The literature review: a few tips on conducting it**, 2001. Disponível em <<https://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&sl=en&u=http://advice.writing.utoronto.ca/types-of-writing/literature-review/&prev=search>>. Acesso em: 20 out. 2017.



TREPANIER A. L, **Diretrizes e precauções para a terapia medicamentosa em gatos**, cap. 4 p. 37-49 In: O GATO medicina interna 1<sup>o</sup>ed., Roca, Rio de Janeiro, 2016.



# Segurança psicológica: uma introdução

*Psychological safety: an introduction*

DALMIRO EVANDRO DA MOTTA E CAMANDUCAIA

Engenheiro eletricista, advogado, especialista em Administração Financeira pela Fundação Dom Cabral, em Psicologia Positiva e em Gestão de Pessoas pela PUC-RS.

Professor de Direito Tributário nas Faculdades Arnaldo.

inicio@dalcamanducaia.com.br

## RESUMO

Amy Edmondson dedicou 20 anos para compreender a segurança psicológica nas organizações e em sua obra **A Organização Sem Medo** ela explica por que é fundamental um clima de segurança psicológica, onde as pessoas se sintam confortáveis para se expressar, assumir e corrigir seus erros. O medo é natural e tem por objetivo preservar a espécie. Pode ser nada ou pode ser predador faminto. Dele emergem nossos instintos e nossas percepções mais primitivas, como sono, fome, proteção, humanidade, sobrevivência, defesa e ataque, ação e reação. Diante de um ambiente no qual não há segurança psicológica, dizer o que realmente pensa e sente e se torna emocionalmente caro. O presente Estudo de Caso, nominado SEGURANÇA PSICOLÓGICA – UMA INTRODUÇÃO, tem por fundamento essa constatação e por objetivo fazer uma análise inicial do que venha a ser tal campo científico de estudo e cuidados básicos na sua construção. Psegurança psicológica; climaorganizacional; equipes; resultados no trabalho, realização profissional.

**Palavras-chave:** segurança psicológica; climaorganizacional; equipes; resultados no trabalho, realização profissional.



### UNIDADE FUNCIONÁRIOS:

📍 Praça João Pessoa, 200 | Funcionários  
Belo Horizonte | MG | 30140-020  
☎️ 31 3524.5000

### UNIDADE ANCHIETA:

📍 Rua Vitorio Marçola, 360 | Anchieta  
Belo Horizonte | MG | 30310-360  
☎️ 31 3524.5204

### UNIDADE PILAR:

📍 Rua Professor Otílio Macedo, 12 | Olhos D'Água  
Belo Horizonte | MG | 30390-200  
☎️ 31 4009.0994

## ABSTRACT

---

Amy Edmondson has dedicated 20 years to understanding psychological safety in organizations and, in her work **The Fearless Organization**, she explains why a climate of psychological safety is fundamental, where people feel comfortable expressing themselves, assuming and correcting their mistakes. Fear is natural and aims to preserve the species. It could be nothing or it could be hungry predator. From it emerge our instincts and our most primitive perceptions, such as sleep, hunger, protection, humanity, survival, defense and attack, action and reaction. Faced with an environment in which there is no psychological security, saying what you really think and feel becomes emotionally expensive. The present Case Study, named PSYCHOLOGICAL SAFETY – AN INTRODUCTION, is based on this finding and aims to make an initial analysis of what will be such a scientific field of study and basic care in its construction.

**Keywords:** psychological safety; organizational climate, teams; work outcomes; professional achievement

## 1 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

É bem provável que todos nós, em algum momento da nossa vida corporativa, tenhamos experimentado um sentimento de sermos ignorados, diminuídos, humilhados, impedidos de nos manifestarmos de forma genuína.

Quando essa situação acontece, uma das tendências é passarmos a operar no “modo segurança”<sup>1</sup>, buscando refúgio na zona de igual nome, local imaginário onde nada de bom “germina nem cresce”.

Sob o aspecto pessoal, o sofrimento é grande, pois estudos da neurociência demonstraram que uma agressão como essa equivale a uma agressão física, uma pancada, pois a região do cérebro que “acende” é a mesma.

Sob o aspecto corporativo, a consequência é que a inovação não ocorre ou ocorre num ritmo lento pois ela depende, no mais das vezes, de ideais que, a princípio, parecem absurdas para depois ganharem o nome moderno de disruptivas.

O presente Estudo de Caso, nominado SEGURANÇA PSICOLÓGICA – UMA INTRODUÇÃO, tem por fundamento essa constatação e por objetivo fazer uma análise inicial do que venha a ser tal campo científico de estudo e cuidados básicos na sua construção.

Não tem a pretensão de ser um trabalho de natureza acadêmica e sim a síntese de uma reflexão pós-leitura, amparada por uma experiência profissional de

---

<sup>1</sup> Uma analogia ao modo de operação de sistemas operacionais em situação de risco.

aproximadamente de 40 anos de mundo corporativo.

Optou-se por escrever na primeira pessoa do plural como forma de manter vivo o convite à reflexão do leitor.

## 2 DELIMITAÇÃO DO TEMA DO ESTUDO

Geração Y, também chamada de Geração Millenials, é um termo usado para se referir às pessoas que nasceram entre a década de 1980 e o início da década de 1990, um período de grandes avanços tecnológicos, além de globalização e maior crescimento econômico. Essa geração tem características fortes e próprias e que influenciam sobretudo sua relação com o trabalho.

Para atrair e reter os talentos Millenials faz-se necessário entender suas crenças, comportamentos e prioridades. Em outras palavras, é necessário entender os motivos pelos quais esses profissionais permanecerem em seus empregos.

Uma característica interessante é a vontade de resolver problemas. Os Millenials são mais inventivos e dispostos a se arriscar no trabalho, por isso acabam inovando e gerando soluções fora do lugar-comum. É preciso reconhecer e usar essa habilidade. No entanto, os Millenials somente terão condições de dar vazão a essa característica se encontrarem um ambiente no qual questionar o status quo não seja uma atitude perigosa, ou seja, que não represente o risco de ser ridicularizado perante seus pares, gestores e líderes. Parece que o nascimento dessa geração decretou a extinção do antigo ditado popular segundo o qual “manda quem pode, obedece quem tem juízo”.

Na busca dos elementos que criem esse clima de segurança, o objeto central deste estudo tem seu foco voltado para a SEGURANÇA PSICOLÓGICA assim definida como sendo a situação na qual “... sentimos seguros para sermos sinceros, expondo ideias, preocupações e questionamentos, em um ambiente onde há respeito e confiança. É também quando temos vontade de nos envolvermos em conflitos produtivos” (Edmondson, 2020, p. 13)

## 3 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TEMA

Esse é um dos temas “quentes” nos estudos atuais da Gestão de Pessoas. Ademais, o subtítulo de uma das obras que constitui marco teórico deste estudo dá a dimensão do interesse: “Criando Segurança Psicológica no Local de Trabalho para Aprendizado, Inovação e Crescimento”

Merecem destaques as palavras: Aprendizado, Inovação e Crescimento.

A leitura de dois dos textos da quarta capa de (Edmondson, 2020) confirma o acerto da escolha. Vejamos:

“Atualmente as organizações dependem de talentos, mas existem muitas razões pelas quais o talento não é suficiente. A única maneira através da qual as capacidades humanas podem se desenvolver verdadeiramente é uma atmosfera livre de medo. Amy Edmondson dedicou 20 anos para compreender a segurança psicológica nas organizações – e, neste livro oportuno e relevante, compartilha o que aprendeu”<sup>2</sup>

“a liderança nos convida a criar locais de trabalho onde as pessoas se sintam seguras para compartilhar ideias e erros são acolhidos como oportunidades para aprender, além de construir uma organização livre de medo e de presenciar coisas excepcionais acontecerem. Não é somente a coisa certa a fazer, é a vantagem competitiva final!”<sup>3</sup>

O interesse pelo estudo do comportamento das Pessoas no mundo corporativo encontra síntese nas palavras atribuídas a Sinek<sup>4</sup>: “se nossas empresas são feitas de pessoas, assim como as empresas de nossos fornecedores e nossos clientes são pessoas, então “se você não entende de pessoas, você não entende de negócios”<sup>5</sup>”.

#### 4 ESCOLHA DO CASO A SER ESTUDADO

A escolha recaiu sobre aqueles que foram objeto da pesquisa de Edmondson (Edmondson, 2020) que comportam a seguinte síntese:

---

<sup>2</sup> PINK, Daniel H.

<sup>3</sup> CHAPMAN, Bob

<sup>4</sup> Sinek nasceu em Wimbledon, Reino Unido. Quando criança, viveu em Joanesburgo, Londres e Hong Kong antes de sua família se estabelecer nos Estados Unidos. Graduou-se na North Valley Regional High School em Demarest em 1991. Ele estudou Direito na City University de Londres, mas deixou a faculdade de direito para entrar em publicidade. Recebeu um bacharelado em antropologia cultural pela Universidade Brandeis. Simon Sinek - Wikipédia (wikipedia.org), acesso em 20/08/2021

<sup>5</sup> Se você não entende de pessoas, você não entende de negócios – Inside (insidesistemas.com.br), acesso em 20/08/2021.

Uma enfermeira, com treinamento atualizado em clínica neonatal, sentiu-se desconfortável diante da necessidade de sugerir a um médico neonatologista a prescrição de determinada medicação a dois gêmeos recém-nascidos com 27 semanas, com o objetivo de facilitar o amadurecimento dos pulmões. O médico em questão era conhecido por repreender publicamente todos aqueles que questionavam suas decisões;

O grupo Volkswagen ganhou o prêmio Green Car of the Year – versão 2008 com seu modelo Jetta TDA Clean Diesel. No entanto, o desempenho do veículo era decorrente de uma fraude que ganhou o apelido de Dieseltgate. Martin Winterkorn, à época ocupava o cargo de CEO e estabeleceu um objetivo de triplicar as vendas no mercado americano no prazo de 10 anos. Como era um gestor que se impunha pelo medo, seu time de engenharia não se sentiu seguro o suficiente para dizer da impossibilidade de criar um veículo “limpo”. A solução foi criar uma fraude que resultou, no mínimo em 59 mortes e diversos casos de bronquite. Uma vez descoberta a fraude, a VW reportou a primeira perda em 15 anos;

A Wells Fargo é uma companhia aberta que presta serviços financeiros no mercado americano, incluindo bancos. Como forma de promover seu crescimento, adotou a conduta conhecida no Brasil como venda-casada. Condenada por várias práticas ilícitas em seus bancos, fez um acordo US\$ 185 milhões junto ao Consumer Financial Protection Bureau. Os empregados foram forçados a vender uma média 8 produtos por cliente sob pena de dispensa. Nessa época, a média era de 2,71 produtos por cliente.

Olli-Pekka Kallasvuo, ex CEO da Nokia, era tido como um executivo grosseiros e ríspido no trato com suas equipes e pouco disposto a ouvir aquilo que não agradava.

São casos que demonstram que a tirania corporativa não mais encontra espaço no mundo contemporâneo e constitui séria ameaça a longevidade empresarial, além de ser fator responsável pelo adoecimento mental

## 5 QUESTÃO DE PESQUISA

Vivemos um mundo extremamente complexo. Ademais, a juventude atual não mais deseja trabalhar pelo salário a receber ao final de cada mês. Querem algo mais:

participar da construção de algo maior, querem se sentir protagonistas de suas próprias vidas.

Os processos de recrutamento e seleção estão cada mais exigentes e baseados em critérios que fazem pressupor uma experiência no mais das vezes inexistente ou impossível de se adquirir em tão pouco tempo de vida (estamos nos referindo à contratação de jovens). Por outro lado, investe-se tempo e dinheiro em um processo que busca selecionar e contratar os melhores talentos para, no momento seguinte, impedir a manifestação de suas respectivas essências, tornando compulsório que se enquadrem em um modelo de gestão arcaico, hierarquizado e inflexível.

Este é um paradoxo a ser enfrentado no mundo corporativo que serviu de guia para este estudo tendo como questões:

Qual a origem do medo no ser humano?

O medo é intrínseco ao ser humano?

O que é a vulnerabilidade do ser humano?

O que é Segurança Psicológica?

Qual a função do líder na construção de um ambiente psicologicamente seguro?

Como criar um ambiente psicologicamente seguro?

## 6 OBJETIVO DO ESTUDO

O principal objetivo do estudo é investigar técnicas modernas para compatibilizar as características comportamentais que chegam ao mercado de trabalho com a necessidade de criar e manter corporações longevas.

Os objetivos desse trabalho são:

Definir Insegurança Psicológica e, por consequência, Segurança Psicológica;

Compreender o papel da liderança na criação da Insegurança;

Identificar as técnicas utilizadas na construção de um ambiente psicologicamente seguro.

## 7 REFERENCIAL TEÓRICO UTILIZADO

Constituem marco teórico deste estudo as seguintes obras:

- A Organização sem medo – Criando Segurança Psicológica no Local de Trabalho para Aprendizado, Inovação e Crescimento. Publicada em 2019 (no Brasil, em 2020), a obra constitui um guia prático para criação de culturas em que o conhecimento e a inovação prosperam porque as pessoas se sentem seguras para contribuir com suas ideias. Com diversos exemplos de cenários de insegurança psicológica com seus resultados de natureza nefasta, a obra fornece um claro percurso para a criação de um ambiente no qual prospere uma cultura baseada na livre expressão de ideias. (Edmondson, 2020)

Este livro explica por que é fundamental um clima de segurança psicológica, onde as pessoas se sintam confortáveis para se expressar, assumir e corrigir seus erros. Explora o impacto positivo deste clima no desempenho, criatividade, aprendizagem, crescimento e segurança física. Também proporciona aos líderes as ferramentas necessárias para introduzir e cultivar um local de trabalho aberto, engajado, responsivo e colaborativo. SEGURANÇA PSICOLÓGICA assim definida como sendo a situação na qual “... sentimos seguros para sermos sinceros, expondo ideias, preocupações e questionamentos, em um ambiente onde há respeito e confiança. É também quando temos vontade de nos envolvermos em conflitos produtivos” (Edmondson, 2020, p. 13)

- The 4 Stages of Psychological Safety – Defining the Path to Inclusion and Innovation. (Clark, The 4 Stages of Psychological Safety, 2020) Publicada em 2020 nos Estados Unidos, a obra propõe sintetizar uma teoria sobre as interações humanas, medos e atritos sociais. Apresenta um caminho a ser seguido de modo a criar um ambiente no qual a discordância saudável e o questionamento do status quo sejam a regra e não a exceção. (Clark, The 4 Stages of Psychological Safety, 2020) (Clark, The 4 Stages of Psychological Safety, 2020)

O livro é um guia prático e prático que mostra como os líderes podem construir segurança psicológica em suas organizações, criando um ambiente onde os colaboradores sintam-se incluídos, totalmente engajados e encorajados a contribuir com seus melhores esforços e ideias.

De acordo com o Dr. Timothy Clark (2020), os colaboradores devem progredir através dos 4 estágios a seguir antes de se sentirem livres para fazer contribuições valiosas e desafiar o status quo.



Diante de um ambiente no qual não há segurança psicológica, dizer o que realmente pensa e sente e se torna emocionalmente caro, instalando o instinto de autocensura, encerra o aprendizado e bloqueia a colaboração e a criatividade.

Clark (2020) se baseia profundamente em psicologia, filosofia, ciências sociais, literatura e suas próprias experiências para mostrar como os líderes podem, e devem, definir o tom e modelar os comportamentos ideais — como ele diz, ou você mostra o caminho ou fica no caminho. Este guia demonstra ser possível banir o medo, instalar a verdadeira responsabilidade baseada em desempenho e criar um ambiente que permita que as pessoas se tornem vulneráveis à medida que aprendem e crescem.

## 8 MÉTODO DE COLETA DE DADOS

Todos os dados que instruíram esse Estudo vieram de:

- Leitura e reflexões das bibliografias de referência;
  - Dos conhecimentos adquiridos no
    - o Curso de Pós-Graduação oferecido pela PUC-RS em GESTÃO DE PESSOAS: CARREIRAS, LIDERANÇA E COACHING; (Psicologia positiva, ciência do bem-estar e autorrealização, 2019)
    - o Curso de Pós-Graduação oferecido pela PUC-RS em PSICOLOGIA POSITIVA; (Gestão de Pessoas: Carreiras, Liderança e Coaching, 2020)
- Projeto Autoconhecimento e Transformação conduzido pelo Professor Dr. Pedro Calabrez;
- Vídeos diversos disponíveis no Youtube™ e outras plataformas;

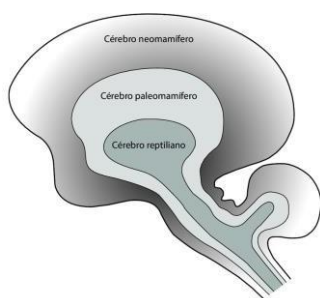
## 9 DESCRIÇÃO DO CASO

### 9.1 O medo

O medo é natural e tem por objetivo preservar a espécie. Quando se torna motivo de paralisia, adquire um tom patológico. A partir dessa premissa, começamos a análise do tema principal, qual seja, a SEGURANÇA PSICOLÓGICA.

Segundo Calabrez (Calabrez, 2021), o cérebro é uma máquina biocomputacional cuja função é aumentar a chance de sobrevivência e procriação, através de processos de redução de incerteza, ou seja, mais uma possibilidade de modo de viver. A incerteza pode levar à morte e por isso o cérebro não gosta de incertezas.

Exemplo típico é o medo do escuro pois o escuro materializa a incerteza pelo desconhecimento do que está ali. Pode ser nada ou pode ser predador faminto. O medo nos faz ser cautelosos de modo a garantir a sobrevivência.



Nos anos 60, um neurocientista americano de nome Paul MacLean, criou uma teoria denominada CÉREBRO TRINO segundo a qual o cérebro humano (tal qual se concebe no imaginário popular) é composto de três camadas, dispostas segundo o tempo de seu aparecimento nas espécies, a saber:

- Complexo reptiliano: conhecido popularmente como Cérebro Reptiliano, a camada mais primitiva, a quem cabe mediar processos automáticos e regulatórios das funções do corpo. É a nossa consciência irracional;
- Sistema límbico ou paleomamífero: um pouco mais moderna, presente em todas os mamíferos, ligado aos afetos (emoções e sentimentos). É a nossa consciência emocional;
- Neocórtex ou neomamífero: essa terceira camada, mais moderna, está presente somente em alguns mamíferos, com maior volume entre as camadas, onde são processadas as funções superiores do intelecto (memória, sensações do corpo, funções sensoriais, capacidade de abstração e imaginação). É a nossa consciência racional.

Um exemplo: estamos está vendo um filme de terror e assistimos uma cena apavorante. Nesse momento, o neocórtex envia um sinal para o sistema límbico onde é processado o afeto do medo que envia sinais para o sistema reptiliano que nos faz tremer.

Por muito tempo, esta divisão constituiu um modelo de mapa cerebral, em

diversos estudos, tais como, em livros, cursos e palestras. Mais recentemente, pesquisas mais aprofundadas, tais como, as que foram realizadas pela neurocientista brasileira, Suzana Herculano-Houzel, (Herculano-Houzel, 2021) demonstraram o uso de todo o cérebro para qualquer pensamento ou ação. você não entende de negócios correta<sup>6</sup> e aqui se faz referência a ela em nome da simplificação e somente para fins didáticos.

O cérebro reptiliano já nasce pronto, localizado acima de nossa medula espinhal. Dele emergem nossos instintos e nossas percepções mais primitivas, tais como, medo, sono, fome, proteção, humanidade, sobrevivência, defesa e ataque, ação e reação. dentre outras. Quando cérebro reptiliano está ativo prevalece o lado irracional e não sem motivo que antigos aconselhavam a não se decidir nada, estando-se de cabeça quente, ou seja, tendo a emoção como pano de fundo.

Pesquisas no campo das neurociências concluíram que o medo, em seu estado mais bruto, é um sentimento que se assenta em circuitos da porção reptiliana do cérebro humano que trata instintos de autopreservação e agressão.

Posto ser fundado na busca da sobrevivência, esse medo, muitas das vezes, se apresenta, se apresenta desproporcional e infundado. Evolutivamente, a estratégia de errar para mais do que para menos parece ser mais eficiente. Segundo o neurologista americano Joseph LeDoux<sup>7</sup>, “...é melhor confundir um pedaço de pau com uma cobra do que uma cobra com um pedaço de pau”.

Alguns medos são inatos e habitam a mente humana desde o seu nascimento, e independem de experiências traumáticas vivenciadas pelos seres que manifestam esses temores. Já outros medos são fruto do próprio contexto em que se vive.

## 9.2 A sociedade do desempenho

A geração baby boomer (1945-1964) viveu sob a vigência da chamada Sociedade da Disciplina, criada por Foucault e marcada por extrema vigilância, aplicação de normas e aplicação de exames constantes.

Em outras palavras, vivia-se uma sociedade dividida entre “pode” e “não pode”.

---

<sup>6</sup> Abandonada por volta dos anos 90

<sup>7</sup> da Universidade de Nova York, autor de um livro capital sobre as emoções e o cérebro (The Emotional Brain),

O século XXI trouxe a Sociedade do Desempenho (Han, 2019) ou seja, tudo pode (Yes, we can virou marca) e, como consequência, nasceu um entendimento social de que, se tudo é permitido, um desempenho excelente é o mínimo aceitável pois se não há limites, não há justificativa para menos que isso.

Assim, se a Sociedade da Disciplina produziu uma geração de infelizes que não podiam viver seu verdadeiro EU, a Sociedade do Desempenho produz agravos a saúde mental em geral (Burnout, Pânico, Ansiedade e Depressão) pois, tornou-se imperativo manifestar um desempenho excelente. Não temos hoje uma geração de super-heróis pois continuamos guardando nossa natureza humana. Na verdade, nossas incertezas nos consomem e expor essas incertezas é um exercício muito pouco praticado.

Embora não queiramos acreditar, somos extremamente vulneráveis (Brown, A Coragem de Ser Imperfeito, 2016) e até pouco tempo, reinava o mito de que ser vulnerável era sinal de fraqueza e, por consequência, motivo de vergonha.

Negar essa realidade faz com que nos refugiemos em nossa zona de segurança. A partir do momento que reconhecemos nossa natureza vulnerável, estamos abertos para pedir e receber ajuda, para aprender com nossos erros e limitações.

Diante do medo do desconhecido, das coisas não darem certo, de nada acontecer como planejado, o cérebro fará de tudo para diminuir o nível de incertezas e, por sua vez, o complexo reptiliano recomendará o refúgio na zona de segurança. Ali, pelo menos em tese, estamos seguros. No entanto, com certeza, não haverá crescimento algum.

### 9.3 O Medo atual

O grande medo que se apresenta, atualmente, é o medo de fracassar, principalmente, em termos profissionais. Se tudo me é permitido e o sucesso não é alcançado, a deficiência é individual e esse fracasso será causa da rejeição social.

Nesse contexto social no qual a busca quase compulsória do sucesso parece não ter limites, Brown (2016), em sua obra *A Coragem de Ser Imperfeito*, propõe a revisão do conceito do narcisismo<sup>8</sup>. A autora afirma que o termo narcisista caiu na

---

<sup>8</sup> “O narcisismo é uma condição psicológica caracterizada pelo amor excessivo por si próprio ou por sua própria imagem, necessidade de atenção e vontade de controlar os outros. Essa condição pode ser normal em crianças

vulgaridade e passou a ser visto “como um diagnóstico que serve para tudo – desde a arrogância, até o comportamento rude” (Brown, 2016, 18)

No campo da ciência, uma pesquisa mostrou que o narcisismo, como transtorno de personalidade, cresceu mais de 100% nos últimos dez anos<sup>9</sup>.

Para Brown (2016), o indivíduo narcisista, nos tempos atuais, está associada a um comportamento marcado ideias de grandeza, uma necessidade incontida de admiração e, como resultado, falta de empatia. Admitindo essa ideia, ela ainda propõe que esse comportamento indesejado seja causado pelo medo da humilhação de ser alguém comum. E diante desse medo, a tendência de tentar colocar o narcisista “em seu lugar” somente servirá para aumentar o medo da humilhação e exacerbar essa espécie de comportamento. Cria-se um círculo vicioso.

Levar uma vida comum passou a ser sinal de fracasso pois o sucesso, ainda que no mínimo aceitável, passou a depender de uma aceitação social lastreada em valores tais quais os veiculados em reality shows, no culto doentio a celebridades e pela quantidade de likes e seguidores que se tem nas redes sociais. “A vontade de acreditar que o que estamos fazendo tem importância é facilmente confundida com o estímulo para sermos extraordinários” (Brown, 2016, 21)

E, dessa forma, ser extraordinários se aproxima a um comportamento próximo ao das celebridades e do quanto se pode imaginar ser querido com bases em reações nas redes sociais.

Tudo isso gera um sentimento de nunca ser o bastante:

- Bom;
- Perfeito;
- Magro;
- Poderoso;
- Bem-sucedido;
- Inteligente;
- Correto;

---

de até dois anos por exemplo, no entanto começa a ser preocupante quando pessoas mais velhas apresentam essas características, o que recebe o nome de transtorno de personalidade narcisista.” (Narcisismo: o que é e como identificar um narcisista - Tua Saúde (tuasaude.com) acesso em 16/08/2021.

<sup>9</sup> TWENGE, Jean, CAMPBELL, Keith Campbell citados por (Brown, A Coragem de Ser Imperfeito 2016, 19)

- Seguro e;
- Extraordinário;

A esse conjunto de sentimentos, Brown (2016) deu o nome de Cultura da Escassez.

## 9.4 Vulnerabilidade

Sérgio Piza, Vice-Presidente de Recursos Humanos da Klabin, em tom de brincadeira e já alertando quanto à inexistência desse profissional, assim definiu o líder ideal:

“...inovador, visionário, estrategista, versátil, resiliente, desafiador, inspirador, servidor, empoderador, além de ter ótimo relacionamento interpessoal e ainda ter capacidade de mergulhar de cabeça no autoconhecimento, dar foco nas pessoas, saber ouvir os outros, falar bem em público, abrir espaço para as emoções e intuições ... saber manter o sangue-frio e a racionalidade nas horas de crise, quando todo mundo entra em pânico e quer sair correndo da sala de reunião.” (Piza, 2017, p. 10).

A realidade mostra que todos nós, humanos que somos, estamos muito longe desse herói corporativo. Na verdade, nossas incertezas nos consomem e expor essas incertezas é um exercício muito pouco praticado. Embora não queiramos acreditar, somos extremamente vulneráveis e até pouco tempo, reinava o mito de que ser vulnerável era sinal de fraqueza e, por consequência, motivo de vergonha.

A boa notícia é que reconhecer essa condição de vulnerabilidade pode ser bom. Vejamos.

Como já dito (Brown, A Coragem para Liderar, 2020) em A Coragem de Ser Imperfeito que tem por subtítulo uma provocação: Como aceitar a própria vulnerabilidade, vencer a vergonha e ousar ser quem você é.

Nessa obra ela desfaz o mito de que a vulnerabilidade está associada à fraqueza e propõe que

“Vulnerabilidade não é algo bom nem mau: não é o que chamamos de emoção negativa e nem sempre é uma luz, uma experiência positiva. Ela é o centro de todas as emoções e sensações. Sentir é estar vulnerável. Acreditar que vulnerabilidade seja fraqueza é o mesmo que acreditar que qualquer sentimento seja fraqueza. Abrir mãos de nossas emoções por medo de que o custo seja muito alto significa nos afastarmos da única coisa que dá sentido e significado à vida”(Brown, A Coragem de Ser Imperfeito, 2016).

Em um trabalho de pesquisa por ela conduzido, pessoas foram estimuladas a completar a seguinte frase: "Vulnerabilidade é: "

Das 35 respostas com maior significância estatística, aqui estão 10 para ilustrar o termo:

- Expressar uma opinião impopular;
- Pedir ajuda;
- Dizer "não";
- Decidir colocar minha mãe em um asilo;
- Ser promovido e não saber se terei sucesso no novo cargo;
- Tentar alguma coisa nova;
- Admitir que estou com medo;
- Dispensar empregados;
- Pedir perdão;
- Ter fé

A vulnerabilidade é então conceituada como aquilo que sentimos em momentos de incerteza, risco e exposição. Ela nos deixa ansiosos e com medo. Os problemas começam a aparecer quando líderes, na ilusão de serem perfeitos, evitam se sentir vulneráveis, evitando conversas difíceis, inclusive o feedback honesto e produtivo.

A ideia é de que todos nós somos falíveis e vamos falhar em algum momento na vida. Negar essa realidade faz com que nos refugiemos em nossa zona de segurança. A partir do momento que reconhecemos nossa natureza vulnerável, estamos abertos para pedir e receber ajuda, para aprender com nossos erros e limitações.

Ao deixar nossa zona de segurança, estaremos sujeitos a lidar com fracassos, perdas, riscos, desconforto. Do contrário vamos viver uma vida medíocre pelo medo da exposição ao eventual fracasso.

Está muito na moda falar sobre equidade, diversidade e inclusão no ambiente corporativo. Mas para transcender o discurso é necessário que as corporações venham a criar uma cultura da vulnerabilidade. Só assim vamos enfrentar com eficácia esses momentos de incerteza dos tempos atuais.

“Não é o crítico que importa; nem aquele que aponta onde foi que o homem tropeçou ou como o autor das façanhas poderia ter feito melhor. O crédito pertence ao homem que está por inteiro na arena da vida, cujo rosto está manchado de poeira, suor e sangue; que luta bravamente; que erra, que decepciona, porque não há esforço sem erros e decepções; mas que, na verdade, se empenha em seus feitos; que conhece o entusiasmo, as grandes paixões; que se entrega a uma causa digna; que, na melhor das hipóteses, conhece no final o triunfo da grande conquista e que, na pior, se fracassar, ao menos fracassa ousando grandemente”. (Brown, 2016, p. 13)

O trecho acima faz parte do discurso “Cidadania em uma República” (ou “O Homem na Arena”), proferido na Sorbonne, em Paris, por Theodore Roosevelt, ex-presidente dos Estados Unidos que serviu de inspiração para Brown publicar outro livro chamado A Coragem para Liderar – Trabalho Duro, Conversas Difíceis, Corações Plenos. (Brown, 2020)

Por fim, estar vulnerável é aceitar o risco sabendo que dele poderá vir o sucesso ou o fracasso, sabendo que a inércia não trará nada a não ser um resultado medíocre.

## 9.5 Segurança psicológica

Mesmo sabendo que a vulnerabilidade acompanha a condição humana, é de se perguntar: Você se sente à vontade para

- compartilhar uma ideia que acabou de conceber?
- apresentar uma solução inovadora?
- discordar de sua liderança ou gestor imediato?
- ser você mesmo no mundo corporativo?

Independentemente de qual tenha sido a resposta, respostas negativas a essas questões reclamam a existência de segurança psicológica no ambiente corporativo de suma importância para a criação de uma equipe de alta performance.

Quando não sabe as respostas, a equipe precisa testar, errar, alterar rotas, expor ideias e colaborar entre si. Tudo isso com fundamento na crença de que a capacidade coletiva supera a capacidade individual.



Na década passada, a Google, conduziu uma pesquisa<sup>10</sup> interna para saber o que diferenciava as equipes e o que era essencial para a produtividade de cada uma. O resultado mostrou que a equipe que mais entregava era a que mais possuía liberdade para exposição de dúvidas, críticas e falhas. É necessário que haja na equipe (time, gestores e líderes) um senso comum de que o ambiente corporativo é seguro para contribuir com novas ideias sem medo de julgamento.

Julia Rozovsky, uma das responsáveis pela pesquisa na Google, percebeu que o que mais importava não era “quem” estava na equipe, mas o “como” as pessoas que estavam na equipe se relacionavam e exploravam a inteligência coletiva.

A Gallup<sup>11</sup>, em 2017, verificou por meio de uma pesquisa que somente 30% dos colaboradores acreditavam que suas contribuições eram levadas em consideração por seus gestores e líderes. Por meio de cálculos, a Gallup concluiu que, o crescimento dessa taxa para 60% implicaria uma redução de 27% na rotatividade, redução de 40% nas ocorrências relacionadas à segurança pessoal e aumento de 12% na produtividade.

O erro é uma ferramenta de aprendizado, mas ninguém sai da casa para ir ao trabalho com a ideia premeditada de fazer coisa errada. De forma similar, ninguém vai para o trabalho com a vontade manifesta de parecer incompetente ou desagradável. No entanto, esses são riscos das relações interpessoais e é necessário estar preparado para eles.

Se o ambiente corporativo não for seguro sob o aspecto psicológico, uma opção que nada constrói é ficar na zona de segurança, com os braços cruzados ao invés de manifestar com o objetivo de crescimento do negócio. Para William Kahn<sup>12</sup>, especialista na relação entre grupos, a “segurança psicológica permite com que as pessoas possam se engajar e se expressar, ao invés de ficar só se defendendo e dando desculpas.”

Aprofundando no tema, o professor Timothy Clark (Clark, *The 4 Stages of Psychological Safety*, 2020) propõe a existência de quatro estágios para a construção de ambiente de Segurança Psicológica.

---

<sup>10</sup> Projeto Aristóteles

<sup>11</sup> (Edmondson, 2020)

<sup>12</sup> Segurança Psicológica em tempos de insegurança: O que fazer na prática? | IEEP ([ieepeducacao.com.br](http://ieepeducacao.com.br)), acesso em 03/08/2021.

## 9.6 Estágio 1 – inclusão

Em termos simples, para ser aceito pelo grupo, basta que o colaborador seja humano, de “carne e osso”. Sexo, idade, cor da pele, valores culturais, crenças, hábitos, tradições, aparência física, nacionalidade, orientação sexual, religiosa e política, condição psíquica ou mental, estado civil, grau de instrução ou qualquer outro fator de diferenciação individual não podem impedir que a inclusão seja uma realidade.

É simples, é tratar gente como gente.

Embora possa parecer óbvio, apenas 36% dos executivos acreditam que suas corporações, de forma verdadeira, criem uma cultura de inclusão. (Clark, *The 4 Stages of Psychological Safety*, 2020)

Como fazer com que o colaborador se sinta incluído (Clark, *Behaviorial Guide - The Four Steps for Psychological Safety*, 2021):

- Apresente-se ao colaborador na primeira oportunidade;
- Aprenda o nome do colaborador e sua pronúncia correta;
- Olhe o colaborador nos olhos;
- Escute e reflita;
- Pesquise os interesses pessoais do colaborador;
- Conte sua estória e ouça a estória do colaborador;
- Mostre-se disponível;
- Não permita ataques pessoais;
- Responda mensagens prontamente;
- Use seu bom humor com moderação e respeito.

## 9.7 Estágio 2 – Aprendizado

A segurança para aprender indica que o colaborador está seguro para participar da construção do processo, fazer perguntas, experimentar e até, eventualmente, errar. Esse erro, a menos que decorrente de manifesta má-fé ou desleixo, não poderá ser objeto de punição. O colaborador não é simplesmente um espectador do processo.

Como fazer com que o colaborador aprenda (Clark, *Behaviorial Guide - The*

Four Steps for Psychological Safety, 2021):

- Adote uma atitude que favoreça o aprendizado;
- Respeite o modo de cada um aprender;
- Divida o que você aprendeu;
- Estimule os colaboradores a pensar além de suas funções básicas;
- Conte seus erros do passado;
- Incentive a criação de metas de aprendizado;
- Faça perguntas;
- Diga “eu não sei”;
- Peça feedback;
- Nunca pare de aprender.

### 9.8 Estágio 3 – contribuição

À medida que o colaborador demonstra mais competência, a corporação deve recompensá-lo com mais autonomia.

Como fazer com que o colaborador contribua: (Clark, Behavioral Guide - The Four Steps for Psychological Safety, 2021).

- Faça um rodízio entre os líderes das reuniões;
- Deixe as regras gerais claras;
- Reconheça méritos;
- Celebre os pequenos ganhos;
- Pergunte;
- Demonstre paixão pelo trabalho;
- Evite o tédio e o esgotamento (burnout);
- Auxilie o colaborador a identificar seus pontos fortes;
- Faça com que o colaborador esteja engajado na satisfação do cliente.

### 9.9 Estágio 4 – desafio

É um estágio em que colaborador passa a ter legitimidade para desafiar o *status quo* sem se sujeitar ao risco de danos à sua reputação pessoal. Enfim, ele pode levar às mais altas esferas de poder, a sua verdade e é esperado que seja ouvido ainda que sua sugestão não seja aceita.

- Como fazer com que o colaborador se desafie: (Clark, Behavioral Guide - The Four Steps for Psychological Safety, 2021).
- Não estimule o medo;
- Responda de modo construtivo a ideias disruptivas e más notícias;
- Quando discordar de um feedback, explique o motivo;
- Escute e depois fale;
- Seja vulnerável;
- Identifique e evite rotinas de defesa;
- Pergunte sobre as más notícias;
- Proteja seu time contra o “efeito manada”;
- Traga pessoas externas para as reuniões;
- Adote a seguinte sequência de perguntas:
  - Porquê?
  - E se?
  - Como?

### 9.9.1 Uma sugestão de prática

Então, um ambiente seguro sob o aspecto psicológico é decorrente de uma construção e não simplesmente de uma declaração de existência. Embora toda a pesquisa possa fazer sentido, construir um ambiente corporativo no qual a segurança psicológica seja uma realidade, não é um objetivo simples de se alcançar.

Edmondson (Edmondson, 2020) propõe uma sequência de ações que tem o líder por protagonista como forma tornar prática a intenção de criar um ambiente psicologicamente seguro. Vejamos.



### 9.9.2 Preparando o terreno

Na primeira etapa, o líder promover conversas, individuais ou em grupo, de modo a deixar claro para as equipes que o trabalho desenvolvido é complexo e, portanto, sujeito a erros. Aqui, complexo não quer significar difícil e sim não linear, ou seja, a um estímulo A não necessariamente haverá um resultado B.

A clareza desse conceito de complexidade torna mais fácil aceitar que erros fazem parte do processo e constituem ferramenta de melhoria pois não decorrem, obrigatoriamente, de falta de talento pessoal.

Nessas conversas é possível (quase sempre) identificar padrões de comunicação que despertam reação negativa pois são entendidos como crítica. Assim, a substituição de alguns termos pode trazer resultados facilitadores. Vejamos alguns exemplos:

SUBSTITUIR	POR
Investigação	Estudo
Erro	Falha
Denúncia	Comunicação
Problema	Oportunidade

O significado que construímos para o nosso trabalho é produto das nossas crenças, muitas delas decorrentes de lições ou traumas ocorridos ao longo da vida.

Imaginemos uma pessoa que exerça a função de auxiliar de serviços gerais a quem foi atribuída a missão de manter limpa determinada área de um hospital. Essa pessoa pode ser vista de duas formas:

- Pela sua falta de oportunidades na vida, está naquela função, obrigada a recolher o lixo decorrente da falta de consciência de outros mais instruídos que ela;
- Ela exerce uma função extremamente importante no sistema de controle de infecção hospitalar que salva vidas e reduz custos na prestação de serviço de assistência médica.

Então é necessário promover a resignificação do trabalho e das consequências das ações sobre o resultado, ou seja, substituir premissas ou crenças que trazemos do mundo exterior para o trabalho. É nessa fase que começa o alinhamento entre o objetivo final e as diversas fases desse sistema complexo. É como começar a montar um grande jogo de quebra-cabeças. É necessário que cada um conheça a sua “peça” nesse jogo e que tenha uma visão maior da imagem que se quer formar.

Voltando ao exemplo da faxineira, estando ela ciente da importância do seu trabalho, o fará com maior dedicação e zelo pois da sua eventual negligência poderá resultar o agravamento das condições de saúde do paciente ou até mesmo sua morte.

### 9.9.3 Chamando à participação

Como já dito, um ambiente seguro sob o ponto de vista psicológico não se vai criar somente por uma ordem expressa do CEO<sup>13</sup> da organização, embora seu apoio e engajamento seja de fundamental importância.

Num primeiro passo, é necessário esclarecer o significado do instituto Segurança Psicológica e os objetivos do projeto, projeto que deve receber um nome como forma de ganhar personalidade e importância. Exemplo: Projeto Solta a Voz.

Estejamos preparados para o silêncio sepulcral nas primeiras reuniões ou encontros sobre o tema segurança psicológica. E não adianta “dar um sermão” como forma de promover a participação pois é necessário antes de tudo criar um clima de

---

<sup>13</sup> Chief Executive Officer

confiança entre o líder do projeto e seus participantes. Sem essa confiança, o fracasso será uma certeza. Uma forma de estimular a participação é fazer perguntas que levem à reflexão, tirando o foco das situações de falha. Segundo Edmondson (Edmondson, 2020), vale substituir “... vocês viram muitos erros ou danos?...” por “...estava tudo tão seguro quanto você gostaria que estivesse?...”.

Nessa fase, é necessário criar grupo multidisciplinares com representantes de todos os níveis hierárquicos de modo a construir uma voz que seja significativa da instituição. É dessa participação que se espera sejam relatadas falhas com segurança, em um discurso isento de culpa, cujo objetivo é a melhoria do processo e não a atribuição de responsabilidade pela falha e consequente punição.

#### 9.9.4 Respondendo de forma eficaz

A partir do momento em que o líder se dispôs a ouvir, a oitiva precisa ser eficaz e não somente um ato de representação pro forma.

Edmondson (Edmondson, 2020) sugere que a escuta eficaz é composta de três elementos a saber:

Expressar agradecimento diante de qualquer interpelação, procedente ou não, deve ser genuíno e, seguido de uma explicação de seu porquê. Nessa explicação, o interlocutor pode dizer ser um detalhe que lhe passou despercebido e que merece atenção ou dizer da improcedência do argumento, contribuindo para o enriquecimento do saber de quem interpela. De qualquer forma, o interpelante há de sentir seguro para dizer de suas inquietudes.

Deve ser uma resposta genuinamente agradecida.

Se qualquer for sinal de desdém ou desrespeito, o resultado será um refúgio na nefasta zona de segurança, com redução do crescimento institucional.

Esse comportamento precisa ser estimulado em todos os níveis em haja uma relação em gestor geridos e não somente nos altos escalões corporativos.

Sobre a ressignificação da falha, Edmondson (2020, p.X), refere:

“Quando as pessoas acreditam que seu desempenho é uma indicação de sua habilidade ou inteligência, elas ficam menos propensas<sup>14</sup> a correr riscos – por medo de um resultado que poderia negar sua habilidade. Mas, quando as pessoas acreditam que seu desempenho reflete esforço e boa estratégia,

---

<sup>14</sup> Grifo inexistente no original

elas ficam ávidas por tentar coisas novas e dispostas a perseverar apesar da adversidade e falha”

É preciso abandonar a ideia de falha alguma é aceitável e entender que a falha é um subproduto da tentativa. Quem não conhece a expressão “tentativa e erro”?

Outra crença a ser substituídas é a de que pessoas com bom desempenho não falham. Ao contrário, pessoas capazes, tentam, acertam, falham, aprendem, e, principalmente compartilham suas experiências com o objetivo de promover o crescimento alheio.

Enquanto não houver um ambiente seguro sob o aspecto psicológico, as pessoas vão esconder suas falhas como forma de autoproteção. Quando houver essa segurança, a discussão aberta, o aprendizado e a inovação serão realidades no mundo corporativo.

#### 9.9.5 Sancionar violações deliberadas

Se até aqui falamos sobre o que é segurança psicológica, chegou o momento de dizer o que ela não é. Cabe o seguinte resumo:

- ser “gente boa”;
- um traço de personalidade;
- mais uma expressão da confiança;
- aceitar desempenhos medíocres.

Os valores de uma companhia são suas normas pressupostas e, uma administração séria e comprometida, não há de aceitar violações a esses valores e, na sua ocorrência, tentada ou consumada, a sanção deve ser evidente.

Em síntese, a segurança psicológica não deve implicar leniência, menos ainda quando o objeto da ofensa forem os valores que animam a instituição. Se os limites eram previamente estabelecidos e do conhecimento de todos, nada justifica a tolerância quando a afronta se mostra real sob pena de desmoralizar o conjunto dessa valores.



## 10 ANÁLISE DO CASO

Segundo o Dicionário Michaelis da Língua Portuguesa, sob o aspecto psicológico, medo é “Estado psíquico provocado pela consciência do perigo, real ou apenas imaginário, ou por ameaça.”<sup>15</sup>, trazendo por consequência uma sensação de insegurança em relação a eventos futuros, não sendo rara a instalação de quadros de ansiedade e outros distúrbios.

Nos primórdios da espécie humana, o medo já existia como forma de promover sua preservação. Sob o aspecto físico, o homem era a presa para grande maioria dos animais então existentes. Assim, o cérebro humano está equipado com um elemento cuja função é, diante de uma situação de ameaça, real ou imaginária, preparar o corpo para reações do tipo “lutar ou fugir”.

Com a evolução das espécies, o homem passou de presa a predador de grande parte das espécies animais, mas não perdeu o medo como instrumento de proteção. O que se observa é que o objeto do medo mudou, instalando-se no mundo corporativo, com o objetivo de garantir a manutenção dos empregos e o indispensável crescimento profissional pois, na chamada Sociedade do Desempenho, não há lugar para fracassados.

Não somos hoje uma geração de super-heróis pois continuamos guardando nossa natureza humana. Na verdade, nossas incertezas nos consomem e expor essas incertezas é um exercício muito pouco praticado.

Embora não queiramos acreditar, somos extremamente vulneráveis (Brown, A Coragem de Ser Imperfeito, 2016) e até pouco tempo, reinava o mito de que ser vulnerável era sinal de fraqueza e, por consequência, motivo de vergonha.

Negar essa realidade faz com que nos refugiemos em nossa zona de segurança. A partir do momento que reconhecemos nossa natureza vulnerável, estamos abertos para pedir e receber ajuda, para aprender com nossos erros e limitações.

Amy Edmondson, em 1999, definiu a segurança psicológica como uma "crença compartilhada mantida por membros de uma equipe de que a equipe é segura para a tomada de riscos interpessoais".

---

<sup>15</sup> Medo | Michaelis On-line (uol.com.br), acesso em 20/08/2021

Quando propomos uma nova ideia ou desafiamos as ideias e decisões dos outros no trabalho, temos risco interpessoal — a possibilidade de sermos desacreditados, ou humilhados se falharmos ou cometermos um erro.

Voltando no tempo, temos que Durante a Guerra Fria, como forma dizer da necessidade de o Exército Americano adotar estratégias disruptivas, moldou-se o conceito de um mundo cujas características estão sintetizadas na sigla VUCA. Esse conceito ultrapassou os limites do mundo militar e aportou na sociedade comercial como um todo. VUCA é o acrônimo de:

- ✓ **VOLATILITY**, ou volatilidade: as mudanças acontecem numa velocidade nunca vista, dificultando o estabelecimento de relações e causa e efeito;
- ✓ **UNCERTAINTY**, ou incerteza: um cenário no qual prever o futuro com base na história recente passou a ser impossível. Daí uma máxima recorrente: o que trouxe você até pode não levar você a lugar algum;
- ✓ **COMPLEXITY**, ou complexidade: diante da necessidade de se tomar uma decisão, as opções são tantas que escolher o que é certo é um desafio gigantesco. A decisão de hoje pode não servir para amanhã.
- ✓ **AMBIGUITY**, ou ambiguidade: as realidades de cada grupo ou comunidade são diversas e, dessa forma, seus significados também. Apesar de sermos iguais, nunca fomos tão diferentes.

No mundo da pandemia, já tentando entender, ainda num ambiente VUCA, o que poderá ser o mundo pós-pandemia, surgiu a proposta de uma nova realidade: o mundo **BANI** (*Brittle, Anxious, Nonlinear e Incomprehensible*) que, em tradução livre, significa Frágil, Ansioso, Não lineare Incompreensível.

O termo **BANI** foi apresentado pelo antropólogo e futurologista norte-americano Jamais Cascio<sup>16</sup>, em 2018, durante um evento no *Institute For The Future (IFTF)*.

---

<sup>16</sup> Cascio foi gerente de tecnologia da Global Business Network e diretor de análise de impactos do Center for Responsible Nanotechnology. Em 2009, Cascio foi listado como um dos 100 maiores pensadores globais da Foreign Policy Magazine . Michio Kaku o chamou de "um futurista líder com uma longa carreira de contemplar cuidadosamente os contornos do amanhã". Ele escreveu artigos para várias publicações em uma variedade de assuntos, incluindo o futuro da evolução humana, a educação na era da informação, e tecnologias emergentes. Em 2016, ele era um pesquisador sênior no Institute for Ethics and Emerging Technologies , um pesquisador no Institute for the Future , e um membro do Conselho Consultivo da Ensia . Cascio recebeu um Doutorado Honorário

- ✓ **BRITTLE** — Frágil: a pandemia veio para mostrar que não controlamos nada. Empreendimentos até então rentáveis (ex: setor de festas e eventos) estão falindo a olhos vistos. A situação se mostra mais visível em negócios construídos sobre uma estrutura frágil.
- ✓ **ANXIOUS** — Ansioso: a ansiedade é a marca do tempo atual. O medo da morte cada vez mais de perto trouxe um senso de urgência nunca visto. O aumento dos casos de transtornos mentais é tamanho que a OMS já prevê, para um futuro próximo, a falta de psicólogos e psiquiatras.
- ✓ **NONLINEAR** — Não-linear: Uma relação linear é aquela na qual se espera uma determinada reação à cada estímulo. Por exemplo, bater o “dedinho do pé” na quina de um imóvel (um estímulo) vai resultar em dor intensa (reação). Numa relação não-linear, ou seja, complexa (que não significa difícil), não se pode prever a reação a um determinado estímulo. Planejamentos detalhados e de longo prazo devem ser revisitados com frequência sob pena de não fazer mais sentido.
- ✓ **INCOMPREHENSIBLE** — Incompreensível: parece ser o fim da lógica aristotélica (quem diria??). Não existe mais certeza. A incompreensibilidade é o estado arte da sobrecarga de informações e dados.

Embora possa parecer o fim do mundo não é. Mas é o fim de um mundo antigo. O próprio Cascio propõe o antídoto para esses males:

- Para a fragilidade, resiliência e liberdade;
- Para a ansiedade: empatia e atenção plena;
- Para a não-linearidade: contexto e flexibilidade;
- Para a incompreensibilidade: transparência e intuição.

Diante de tanta incerteza e da necessidade de se estar sempre certo,

---

em reconhecimento ao trabalho de sua vida pela University of Advancing Technology em maio de 2017. (Jamais Cascio - Wikipédia (wikipedia.org), acesso em 20/08/2021)

manifestar-se no mundo corporativo marcado, como já dito, pela complexidade, constitui a tomada de risco interpessoal, ou seja, as relações restam ameaçadas. Essa ameaça está relacionada ao julgamento que o outro fará de quem se manifesta. Esse risco mais aumenta quanto tem maior status ou mais poder, experiência a contraparte.

Quando se avaliam tais riscos como altos demais e diante do desejo humano de evitar ser tido por ignorantes, incompetentes ou desviantes, abster-se de oferecer novas ideias ou de admitir erros constitui um dos mecanismos de proteção. Em contraste, em ambientes psicologicamente seguros, os riscos interpessoais são baixos. A segurança psicológica envolve contextos em que percebemos que não seremos punidos nem criticados por falhas ou por desafiar o status quo. Quando há segurança psicológica, há maior disposição para compartilhar novas ideias e a falar sobre questões sensíveis. Esses elementos essenciais dos processos de inovação.

## 10 CONCLUSÕES DO ESTUDO

É difícil negar a relevância do fator humano nos processos de inovação e crescimento sustentável das corporações e não há como desconhecer que a somatória das contribuições individuais supera qualidade a contribuição de um único gestor, por mais experiente que ele possa ser.

Embora não seja difícil reconhecer essa realidade, em um estudo<sup>17</sup> que ouviu 1293 pessoas, 38% dos executivos entrevistados a grande dificuldade que é contar com colaboradores que possuem as competências necessárias para promover a longevidade da corporação.

Para tornar disponíveis recursos com tais competências, é necessário criar um ambiente participativo, de respeito e valorização das essências desses recursos ou, em outras palavras, de um ambiente que propicie a manifestação do verdadeiro “eu” de cada um.

Esse “eu” individual é composto de um conjunto de valores, sonhos, interesses e propósitos de vida que nem sempre vão se alinhar com os mesmos elementos do

---

<sup>17</sup> 21st Annual Global CEO Survey, disponível em [www.pwc.com/gx/en/ceo-survey/2018/pwc-ceo-survey.pdf](http://www.pwc.com/gx/en/ceo-survey/2018/pwc-ceo-survey.pdf), 27/04/2018

gestor imediato. Nasce aí a necessidade de se criar um ambiente seguro sob o aspecto psicológico no qual cada um pode se manifestar, aprender e principalmente, ensinar ao grupo ao qual pertence.

O estudo mostrou a importância da participação do líder nesse processo de construção e de dados coletados mostram que a insegurança psicológica decorre, em grande parte, do comportamento dos líderes. Quando pensamos em um líder é comum vir à nossa mente uma pessoa grande em volume, forte, com um conhecimento inquestionável, dotado de grande capacidade de comando e que determina as ações de um grupo com um objetivo específico. Não é razoável imaginar que Alexandre, o Grande, fosse um homem com 150 cm de altura e 45 quilos de peso.

Nos termos atuais, o conceito de liderança ganha outros contornos, aproximando-se de uma atitude de inspiração tendente ao crescimento alheio para o bem de um grupo.

“...líder é qualquer um que assuma a responsabilidade de encontrar potencial em pessoas e processos, e que tenha a coragem de desenvolver esse potencial.” (Brown, *A Coragem para Liderar*, 2020).

“...liderança é a capacidade que o líder tem de ajudar outras pessoas a fazer o que elas já são capazes de fazer, mesmo que ainda não saibam disso, a fim de alcançarem algo juntos ou fazer com que elas cheguem a um lugar que não conseguiriam tentando individualmente.” (Farah, 2020)

“Liderança não é uma questão de títulos, posições ou organogramas. É sobre a capacidade de uma vida influenciar outra (John. C. Maxwell).<sup>18</sup> (Marturano, 2014)

“...liderança como o processo pelo qual uma pessoa (o líder) suscita o comprometimento íntimo de outros (seguidores) a cumprir uma missão em sintonia com valores do grupo.” (Kofman, 2018)

“Liderança é a arte da persuasão – o ato de motivar as pessoas a fazerem mais do que jamais imaginaram ser possível em busca de um bem maior. (Travis Bradberry). (Kruse, 2019).

---

<sup>18</sup> Tradução Livre

No entanto, relembando o cancionário popular, nem sempre nossas ideias correspondem aos fatos.

Há uma categoria de liderança que, ao contrário de servir de inspiração, acaba por contaminar toda a organização. É uma liderança que transborda a relação líder-liderado e passa para afetar a vida pessoal do liderado, flertando com o desrespeito.

Não é sem razão que alguns teóricos do tema dizem não ser essa uma espécie de liderança pois, sob o aspecto prático, nega aos liderados a oportunidade de se expressar de forma genuína e assim por contribuir com novas ideias.

Em regra, esses líderes valorizam o favoritismo, colocando os interesses pessoais à frente de qualquer interesse, seja do liderado seja da organização. Sua ação ocorre de uma forma velada de modo a não deixar claros seus reais objetivos. Costumam criar competitividade entre os membros própria equipe, jogando um contra o outro, estimulando a fofoca. Esse comportamento do líder implica o mau comportamento do liderado que começa a não confiar na sua própria capacidade, começa a duvidar do seu potencial e do que ele pode fazer para entregar para a organização e, como consequência, chega aos limites da produção de doenças psicológicas.

Uma única instância de um líder de equipe criticando, falando ou descartando uma preocupação levantada por um membro da equipe pode prejudicar as percepções de segurança psicológica para toda a equipe. Essa é a característica principal de um ambiente inseguro sob o aspecto psicológico e suas origens parecem estar na insegurança de um líder tóxico que, como forma de manter seu status no mundo corporativo, impede que outros membros da equipe se manifestem de forma verdadeira.

Por outro lado, a segurança psicológica se manifesta em ambiente no qual as pessoas podem falar, oferecer ideias e fazer perguntas sem medo de serem punidas ou menosprezadas.

As percepções de segurança psicológica estão fortemente ligadas aos comportamentos de aprendizagem, como compartilhamento de informações, pedir ajuda e experimentação, bem como satisfação dos funcionários, permitindo avaliar o quão ameaçador ou gratificante é assumir riscos interpessoais no trabalho. É necessário que cada membro da equipe possa ter respostas para, no mínimo, as seguintes questões:

- Este é um lugar onde novas ideias são bem-vindas e construídas?
- Meus colegas me ridicularizarão por eu oferecer um ponto de vista diferente?
- Serei punido admitir que não entendo algo?

A segurança psicológica ajuda a criar um ambiente propício ao aprendizado. Os membros de uma equipe segura acabam por descobrir que o compartilhamento de informações leva à construção de aprendizado. Em termos práticos, a equipe está mais aberta a discutir erros, compartilhar ideias, pedir e receber feedback e experimentos. Reina um sentimento de grande equipe! Assim, não é de se surpreender que a segurança psicológica também esteja fortemente ligada à satisfação dos membros dessa equipe.

O apoio dos colegas e uma compreensão clara de suas responsabilidades, atribuições, deveres e direitos ajudam a cultivar a segurança psicológica. Se existe uma boa compreensão do que é esperado de você no trabalho e se sente encorajado por seus colegas, você pode se sentir mais confiante falando, bem como ser mais solidário quando outros o fizerem. Além disso, o grau de interdependência em uma equipe pode desempenhar um papel importante. Por exemplo, se a equipe é aquela em que você deve contar com seus colegas para fazer o trabalho, a segurança psicológica pode ser mais provável de desenvolver, do que em uma equipe onde a maioria das pessoas pode completar suas tarefas sem muita ajuda dos outros.

Acreditamos que um ambiente psicologicamente seguro é aquele em que as seguintes expressões são naturais no ambiente de trabalho:

- “Eu não sei”
- “Eu preciso de ajuda”
- “Eu cometi um erro”
- “Desculpe”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSAD, A.. **Liderança Tóxica**. Rio de Janeiro: Alta Books. 2017.
- BROWN, B. **A Coragem de Ser Imperfeito**. Rio de Janeiro: Sextante, 2016.
- \_\_\_\_\_. **A Coragem para Liderar**. 8 ed. Rio de Janeiro: BestSeller, 2020.
- CALABREZ, P. (2021). **Projeto Autoconhecimento e Transformação**. (N. Academy, Ed.) São Paulo, SP, Brasil. Disponível em< <https://neurovox.club.hotmart.com/t.>> Acesso em 2021.
- CLARK, T. (2020). **The 4 Stages of Psychological Safety**. Oakland: Berrett-Koehler.
- \_\_\_\_\_. (21 de 07 de 2021). **Behaviorial Guide** - The Four Steps for Psychological Safety.
- EDMONDSON, A. **A Organização Sem Medo**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.
- FARAH, L. **Líder: Um Especialista no Impossível**. São Paulo: Vestígio, 2020.
- FOSSLIEN, L., & Duffy, M. (2020). **Sem Neura**. Rio de Janeiro: Alta Life, 2020.
- GESTÃO de pessoas: Carreiras, Liderança e Coaching. Porto Alegre: Brasil, 2020.
- HAN, B. C. **Sociedade do Cansaço**. Petrópolis: Vozes, 2015.
- Herculano-Houzel, S. (2021).
- KOFMAN, Fred. **Liderança e Propósito**. Rio de Janeiro : Harper Colins, 2018.
- KRUSE, K. (2019). **Grandes Líderes Não Tem Regras**: Princípios de Liderança que vão contra o Senso Comum para Transformar sua Equipe e seus Negócios. Cascavel: Alfacon.
- Marturano, J. (2014).
- FINDING Space to Lead. New York-USA. O enigma da liderança*: Bloomsbury Press. Piza: Evora. 2017.
- PSICOLOGIA positiva, ciência do bem-estar e autorrealização. (2019). Porto Alegre, RS, Brasil.
- TELES, L. **Os novos desafios do cérebro**. São Paulo: Alaúde.





# O impacto da pandemia COVID-19 em aspectos relacionados ao bruxismo e as disfunções temporomandibulares

*The impact of the COVID-19 pandemic on aspects related to bruxism and temporomandibular disorders*

ARIADNA ALMEIDA SILVA

ariadnaalmeida18@gmail.com

Discente do Curso de Odontologia, Faculdade Arnaldo Janssen

GIOVANNA ALVES DA CRUZ

giovannaadacruz@gmail.com

Discente do Curso de Odontologia, Faculdade Arnaldo Janssen

RAPHAELY CRISTINY DE RESENDE SILVA

raphaelyresende@gmail.com

Discente do Curso de Odontologia, Faculdade Arnaldo Janssen

DÉBORA MAGALHÃES BARRETO

debora.barreto@profarnaldo.com.br

Mestre em Direção Estratégica em Organizações de Saúde;  
Docente do Curso de Odontologia; Faculdade Arnaldo Janssen

## RESUMO

Tendo seu início na cidade de Wuhan, na China em dezembro de 2019, a COVID-19 se tornou uma emergência de saúde pública. Sendo de fácil transmissibilidade, períodos de isolamento social foram indicados a população, diante disso, reações psicológicas diversas podem ser observadas. Os hábitos parafuncionais servem como uma descarga de tensão, estando assim estabelecido que as doenças psicossomáticas são alguns dos fatores predisponentes para o desenvolvimento das doenças temporomandibulares (DTM), assim foi possível notar seus aumentos durante a quarentena. **OBJETIVO:** Estabelecer a relação entre as doenças psicossomáticas, associados a DTM e bruxismo, durante a pandemia de Covid-19 e as consequências na saúde da população. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Apresentamos uma revisão de literatura integrativa referente ao aumento dos casos de bruxismo e DTM que ocorreram na pandemia do COVID-19, dos artigos já publicados entre 2004 a 2022. Tendo um enfoque nas DTM e no bruxismo. **RESULTADOS:** Dentre os artigos, 60% ressaltam que



### UNIDADE FUNCIONÁRIOS:

📍 Praça João Pessoa, 200 | Funcionários  
Belo Horizonte | MG | 30140-020  
☎ 31 3524.5000

### UNIDADE ANCHIETA:

📍 Rua Vitorio Marçola, 360 | Anchieta  
Belo Horizonte | MG | 30310-360  
☎ 31 3524.5204

### UNIDADE PILAR:

📍 Rua Professor Otílio Macedo, 12 | Olhos D'Água  
Belo Horizonte | MG | 30390-200  
☎ 31 4009.0994

os casos de DTM e bruxismo são mais prevalentes em mulheres e 100% mostram que houve aumento significativo de sinais de DTM e bruxismo durante a pandemia da COVID-19. **CONCLUSÃO:** A pandemia do COVID-19 está ligada com o aumento de casos de ansiedade e depressão, existe uma correlação com manifestações de sintomas de DTM e bruxismo, contribuindo para um aumento desses casos. Nota-se seu maior acometimento em mulheres, que se explica por questões sociais e hormonais, a que esse gênero está mais exposto. O transcorrer deste período pandêmico, poderá gerar marcas que serão percebidas a longo prazo na população, o que se enfatiza a relevância de permanecer com os estudos na temática.

**Palavras chave:** bruxismo; ansiedade; distúrbios psicossociais; covid-19

## ABSTRACT

*Beginning in the city of Wuhan, China in December 2019, COVID-19 spread became a public health emergency. Being easily transmissible, periods of isolation population were indicated, before that, different psychological reactions can be observed. Parafunctional habits serve as a release of tension, thus being established that psychosomatic illnesses are some of the predisposing factors for development of temporomandibular disorders (TMD), so it was possible to notice their increases during quarantine. **OBJECTIVE:** To establish the relationship between psychosomatic illnesses, associated with TMD and bruxism, during the Covid-19 pandemic and the consequences on the health of population. **MATERIALS AND METHODS:** We present an integrative literature review concerning to the increase in cases of bruxism and TMD that occurred in the COVID-19 pandemic, from the articles already published between 2004 and 2022. Focusing on TMD and bruxism. **RESULTS:** Among the articles, 60% point out that cases of TMD and bruxism are more prevalent in women and 100% show that there was a significant increase in signs of TMD and bruxism during the COVID-19. **CONCLUSION:** The COVID-19 pandemic is linked to an increase in cases of anxiety and depression, there is a correlation with manifestations of TMD symptoms and bruxism, contributing to an increase in these cases. Its greater involvement is observed in women, who explained by social and hormonal issues, to which this gender is more exposed. the course of this pandemic period, may generate marks that will be perceived in the longterm in the population, which the relevance of continuing with studies on the subject is emphasized.*

**Keywords:** bruxism; anxiety; psychosocial disorders; Covid-19

## 1 INTRODUÇÃO

O agravo COVID-19 iniciou na cidade de Wuhan, na China, em dezembro de 2019, após diversos pacientes serem diagnosticados com uma pneumonia ocasionada pelo novo coronavírus. A Organização Mundial de Saúde (OMS) anunciou a COVID-19 como uma pandemia em março de 2020 constituindo uma emergência de saúde pública de interesse internacional (Emodi-Perlman A, et al., 2020). Em abril de 2020, havia mais de 2,3 milhões de casos confirmados e 157.000 mortes em todo o mundo (OMS, 2020).

O vírus COVID-19 apresenta alta transmissibilidade, cuja causa síndrome respiratória aguda varia de casos leves, a casos muito graves com insuficiência respiratória. Sua letalidade dependerá principalmente da faixa etária e/ou condições clínicas do indivíduo (McIntosh K., 2020).

Estudos apontam que, diante de uma epidemia e pandemia, os indivíduos podem desencadear reações psicológicas, sendo que suas reações variam de acordo com a vulnerabilidade individual, como a incerteza, a percepção da vulnerabilidade à doença e a ansiedade (Taylor S, 2019)

A articulação temporomandibular (ATM) é formada pela articulação da mandíbula e o osso temporal do crânio (Fernandes G., et al., 2016). Os músculos desta região são responsáveis por movimentos de fechamento ou elevação, abertura ou depressão, retrusão e protrusão, por movimentos laterais alternados, e também de assegurar a estabilidade das articulações (Celic R, Jerolimov V, Knezovic Zlataric D., 2004.)

Na opinião dos psiquiatras, os músculos da face e da mandíbula são responsáveis pelas expressões de raiva, medo e agressão e também pelos sorrisos. Apertar os dentes, morder as bochechas, os lábios, objetos, a língua, a sucção dos dedos e morder as unhas têm um fundo emocional bem definido e servem como uma descarga de tensão (Fernandes G., et al., 2016).

Está bem estabelecida a importância dos fatores psicossociais no desenvolvimento e manutenção das Doenças Temporomandibulares (DTM) (Fernandes G., et al., 2016), e a elevada prevalência de distúrbios psicológicos nos doentes com DTM, principalmente naqueles que sofrem de distúrbios musculares mastigatórios. (Manfredini D., 2017) (De La Torre Canales G, 2018).

Uma pandemia, e conseqüentemente a falta de fé no sistema de saúde, as preocupações com a infecção, o medo de morrer, o aumento dos comportamentos higiênicos e evitadores, a falta de informação e desinformação alimentam o medo excessivo e criam um ambiente de ansiedade e depressão que interfere com as atividades diárias básicas, incluindo a qualidade do sono. (Qu X, Zhou XD, 2020).

Assim, pode-se observar um aumento nos casos de bruxismo e fraturas dentárias relatados pelos dentistas associando-os à ansiedade provocada pela quarentena (Silva C., et al., 2021). Além disso, existe uma relação significativa

entre as DTM dolorosas, a depressão e a ansiedade e todas as questões psicológicas envolvidas em situações de ameaça e de emergência, como as enfrentadas pela pandemia de COVID-19 (De la Torre Canales G., et al., 2018) (Boscatto N., et al., 2013).

Considerando os momentos traumáticos, vividos pela população durante a pandemia do COVID-19, é visível a influência desses ambientes de ansiedade, depressão e outras doenças psicossomáticas nas atividades básicas, assim, afetando a qualidade de vida do indivíduo. Desta forma, apresentar a relação entre as doenças psicossomáticas e o bruxismo e DTMs, seus acontecimentos na saúde da população durante esse período pandêmico, incrementa a relevância do estudo desse tema.

Diante do exposto acima, o presente trabalho tem como objetivo efetuar uma revisão de literatura acerca da relação dos sintomas de disfunção temporomandibular e bruxismo e a ansiedade ocasionada pela pandemia de COVID-19.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão de literatura integrativa, que utilizou artigos científicos encontrados nas bases de dados Google Acadêmico, Scielo e Pubmed. Os descritores utilizados para a busca nas bases de dados supracitados foram: bruxismo, articulação temporomandibular, COVID-19, ansiedade, distúrbios musculares mastigatórios (em português) e *temporomandibular disorders, bruxism, COVID-19 pandemic* para artigos na língua estrangeira. Os critérios de inclusão dos artigos científicos foram: (a) artigos publicados entre 2004 e 2022, (b) artigos escritos em português e inglês, (c) estudo de caso, artigos experimentais, quase-experimentais ou de revisão que investigassem a relação existente entre distúrbios psicossociais causado pela pandemia COVID-19 e os fatores decorrentes do bruxismo, bem como o impacto de uma pandemia por COVID-19 no bruxismo.

Os critérios de exclusão dos artigos científicos foram: (a) artigos que não incluíam o bruxismo por doenças psicossomáticas, (b) artigos publicados antes de 2013 (com exceção do artigo publicado em 2004), (c) artigos que não incluíssem a

pandemia COVID-19. O período de busca dos artigos foi entre março e setembro de 2022. As informações coletadas foram: A relação dos sintomas da disfunção temporomandibular, bruxismo e a ansiedade, ocasionada pelo período da pandemia de COVID-19 e a prevalência de casos no sexo feminino.

### 3 RESULTADOS

A busca resultou em 20 arquivos, que falavam sobre a relação por doenças psicossomáticas e DTM com a pandemia COVID-19. Após a leitura do título e resumo, foram excluídos 6 por não atenderem os critérios de inclusão. Assim, foram selecionados 14 artigos, que após lidos, confirmaram a sua elegibilidade. Desses artigos selecionados,

4 contemplaram as associações estabelecidas, sendo utilizados para a confecção da tabela 1.

Dentre os tipos de estudos utilizados, há estudo transversal, pesquisa online e coleta de dados, em um total de 1347 pessoas entre homens e mulheres em uma faixa etária que varia de 20 a 60 anos.

Tabela 1: Associação entre os aspectos psicossociais e bruxismo ou DTM relacionados a pandemia do COVID-19.

Autor e ano	Tipo de estudo	De População	Resultados	Conclusão
Saccomanno et al, 2020 <sup>12</sup>	Pesquisa online	Responderam à pesquisa online 182 indivíduos (52 homens e 130 mulheres, faixa etária média = 45 anos	Dos entrevistados 68 pessoas relataram queixas relacionadas ao bruxismo, 74 se queixaram de dor na face, mandíbula ou têmporas no último mês, e 74,3% deles eram mulheres.	Quase todos os 51,4% dos indivíduos que relataram piora dos sintomas de DTM relacionaram essa condição ao bloqueio do coronavírus e ao estresse vivenciado nesse período.

*O impacto da pandemia COVID-19 em aspectos relacionados ao bruxismo e as disfunções temporomandibulares*

<b>Winocur-Arias et.al. 2022</b>	Coleta de dados	O estudo foi constituído por dois grupos, o 1º pré-pandemia covid-19 e o 2º durante a pandemia COVID-19, a população final do estudo foi de 288 pacientes, com idade média de 35 anos, sendo 155 homens e 133 mulheres.	Tanto Homens quanto mulheres foram afetados pela pandemia COVID-19, mas o impacto nas mulheres foram mais fortes.	Nesse estudo, o diagnóstico de DTM dolorosa foi significativamente mais prevalente em mulheres.
<b>Gaş;Özsoy; Aydin, 202114.</b>	Estudo transversal	O estudo foi realizado através de respostas de estudantes de odontologia, sendo 247 homens e 552 mulheres.	A incidência de disfunção temporomandibular foi de 77,5%. Ansiedade, depressão e os escores de estresse de estudantes do sexo feminino foram significativamente melhores do que os do sexo masculino.	Apesar de observar um aumento na qualidade do sono, a pandemia de COVID-19 provocou maior número de casos de DTM, depressão, ansiedade e níveis de estresse entre a população estudada.
<b>Colonna A et al, 202116.</b>	Pesquisa online	Um total de 506 pessoas responderam a pesquisa	Especificamente, 36% e 32,2% dos participantes relataram aumento nos sintomas envolvendo a ATM e os músculos da mandíbula.	O aumento do sofrimento psiossocial durante a pandemia de COVID-19, pode aumentar a frequência de sintomas de DTM e comportamentos de bruxismo.

Fonte: Autoria própria.

Dentre os artigos utilizados, 60% ressaltam que os casos de DTM e bruxismo são mais prevalentes em mulheres do que nos homens e 100% dos artigos mostram que houve um aumento significativo de sinais de DTM e bruxismo durante a pandemia da COVID-19, devido aos altos níveis de ansiedade, estresse e depressão desencadeados como reflexo do período de isolamento social.

#### 4 DISCUSSÃO

A pandemia por COVID-19 surgiu como um grande problema de nível global, interferindo a toda uma sociedade de modo súbito. O lockdown do coronavírus pode

ser caracterizado como um problema de nível global, que pode incluir diversos eventos estressantes (de saúde, financeiros, de trabalho, de relacionamento) tudo isso ao mesmo tempo, e a necessidade do isolamento social estimulou um sentimento de solidão, impotência, tristeza e de forte angústia individual (Saccomanno S., et al., 2020) (Pereira., et al., 2020) (Winnocur A. 2022).

A disfunção temporomandibular surge a partir de um conjunto de fatores como: alterações sistêmicas degenerativas articulares como artrite fibromialgia e reumatóide, hábitos parafuncionais. Essa condição afeta milhares de pessoas, de qualquer idade ou sexo, embora atinja principalmente as mulheres na idade adulta, que muitas vezes pensam que sofrem de uma enxaqueca recorrente (Neves Ú. 2019).

No estudo de Saccomanno et al., 51.4% da população pesquisada notou uma piora nos sintomas de DTM relacionados ao período de isolamento social. Nos estudos de outros autores, todos chegaram a conclusão de que o agravamento da dor está relacionado ao bloqueio do coronavírus e ao estresse proporcionado por esse grande evento de vida (Saccomanno S., et al., 2020) (Winnocur A., et al., 2022) (Colonna A., et al., 2021).

De acordo com o estudo, as mulheres sofrem mais com fatores estressores como: O aumento das tarefas domésticas, perda de emprego, a sobrecarga em cuidado dos filhos e o medo de contrair a doença. Um estudo avaliou a influência do estresse e ansiedade nos casos de DTM, dentre os indivíduos com reclamação de dor, 88,9% pertencem ao sexo feminino (Moreira A., et al., 2021). Além disso, as maiores taxas de depressão, estresse e ansiedade também foram mais significativas em mulheres (Gas S., et al., 2021). Em concordância, Saccomanno et al. relataram que 40,7% dos indivíduos da pesquisa disseram que os sintomas de DTM aumentaram no mês anterior à realização da pesquisa e que cerca de 74,3% dos entrevistados eram mulheres.

A prevalência de DTM é mais observada em mulheres, chegando a ser três vezes maior quando comparado ao sexo masculino devido a condições fisiológicas características das mulheres, fatores emocionais, hormonais e funcionais, além da sua estrutura muscular, predisposição genética e idade. O maior acometimento foi observado entre a faixa etária de 20 e 40 anos (Wang Y., et al., 2021).

Foi avaliado que o hormônio estrógeno pode estar relacionado com a DTM, já que ele é um tipo de hormônio gonadal, agindo em muitas áreas do cérebro que estão ligadas a dor (Moreno A., et al., 2021). Segundo Bernardi et al., pacientes do sexo feminino tendem a desenvolver mais dores orofaciais e cefaleias tensionais devido às alterações cíclicas de estrogênio e progesterona, que resultam em aumento na sua resposta à dor.

Os efeitos do estrogênio nas respostas inflamatórias são altamente complexos e depende do nível desse hormônio, o tipo de célula a ser examinado, o fator inflamatório específico, o tipo de tecido inflamado, o curso do tempo da resposta inflamatória e o momento exato em que ocorre a exposição ao hormônio (Straub RH., et al., 2007).

Em contrapartida, existem estudos feitos em animais que sugerem que a testosterona pode atenuar os sinais e sintomas de DTM (Flake NM., et al., 2006), uma justificativa seria o fato de que o sistema opióide endógeno media e ativa os efeitos antinociceptivos deste hormônio na região do núcleo do trato espinal trigeminal (Fischer L., et al., 2007), sendo observado que baixos níveis de testosterona cooperam para desenvolvimento e persistência de condições dolorosas (Stoffel., et al., 2005).

Mesmo que a testosterona seja encontrada em ambos os sexos, seu efeito protetor no gênero masculino é predominante, e se explica devido as altas taxas deste hormônio em seu organismo, cerca de 90% a mais do que nos encontrados no gênero feminino, o que se apresenta como uma justificativa plausível para os maiores índices de mulheres afetadas (Evans N. 2004)

## 5 CONCLUSÃO

Neste presente estudo, podemos observar que a pandemia da COVID-19 está diretamente ligada com o surgimento e o aumento de casos de ansiedade e depressão, que nas quais existe correlação direta com agravos e manifestações de sintomas de disfunções temporomandibulares e bruxismo, assim, contribuindo para um aumento ou surgimento desses casos.



Observa-se que, por mais que as pessoas tenham diferentes formas de lidar com situações de estresse e ansiedade, esses acontecimentos afetam sim a saúde. Essa problemática pode não ser totalmente visível atualmente, porém, com o passar dos anos, o que aconteceu nesse período pandêmico pode sim demonstrar as consequências na saúde da população como um todo e dificultar o dia a dia clínico de dentistas (e futuros dentistas), o que vai incrementar a relevância do estudo desse tema. Enfatiza-se a necessidade de permanência dos estudos das consequências da COVID-19 a longo prazo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Bernardi M, Bussadori S, Fernandes KPS, Biasotto-Gonzalez D. **Correlação entre estresse e cefaléia tensional**. Fisioterapia em Movimento 2008; 21(1):87-93.

Boscatto N, Almeida RC, Koller CD, Presta AA, Goettems ML. **Influence of anxiety on temporomandibular disorders**: an epidemiological survey with elders and adults in Southern Brazil. J Oral Rehabil. 2013;40(9):643-9.

Celic R, Jerolimov V, Knezovic Zlataric D. **Relationship of slightly limited mandibular movements to temporomandibular disorders**. Braz Dental J. 2004;15(2):151-4.

Colonna A, Nardini L, Ferrari M, Manfredini D. **COVID-19 pandemic and the psyche, bruxism, temporomandibular disorders triangle**. CRANIO. 2021;15:1-6.

De La Torre Canales G, Câmara-Souza MB, Muñoz Lora VR, Guarda- Nardini L, Conti PC, Rodrigues Garcia RM, et al. **Prevalence of psychosocial impairment in temporomandibular disorder patients**: a systematic review. J Oral Rehabil. 2018;45(11):881-9.

Emodi-Perlman A, Eli I, Smardz J, Uziel N, Wieckiewicz G, Gilon E, et al. **Temporomandibular Disorders and Bruxism Outbreak as a Possible Factor of Orofacial Pain Worsening during the COVID-19 Pandemic-Concomitant Research in Two Countries**. J Clin Med. 2020 Oct;9(10):3250.

Evans N. **Current concepts in anabolic-androgenic steroids**. Am J Sports Med. 2004; 32(2): 534-542.

Fernandes G, Franco-Micheloni AL, Siqueira JT, Gonçalves DA, Camparis CM. **Parafunctional habits are associated cumulatively to painful temporomandibular disorders in adolescents**. Braz Oral Res. 2016 Feb;30:S1.

Fischer L, Clemente JT, Tambeli CH. **The protective role of testosterone in the development of temporomandibular joint pain**. J Pain. 2007 May;8(5):437-42.

Flake NM, Hermanstynne TO, Gold MS. **Testosterone and estrogen have opposing actions**

**on inflammation-induced plasma extravasation in the rat temporomandibular joint.** *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2006;291(2).

Gaş S, Özsoy H, Aydın K. **The association between sleep quality, depression, anxiety and stress levels, and temporomandibular joint disorders among Turkish dental students during the COVID-19 pandemic.** *CRANIO.* 2021;1-6.

Manfredini D, Lombardo L, Siciliani G. **Temporomandibular disorders and dental occlusion.** A systematic review of association studies: end of an era? *J Oral Rehabil.* 2017;44(11):908-23.

McIntosh K. **Novel Coronavirus (2019-nCov).** UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA; 2020.

Moreira A, Souza M, Rela V, Mendonça F. **Avaliação da influência do estresse e da ansiedade nas disfunções temporomandibulares.** *Res., Soc. Dev.* 2021;10-13.

Moreno A, Bezerra A, Silva E, Melo E, Gerbi M, Bispo M, et al. **Influência do estrogênio na modulação da dor na disfunção temporomandibular e sua prevalência no sexo feminino: revisão integrativa.** *Res., Soc. Dev.* 2021;10.

Neves Ú. **Confirma cinco sintomas de disfunção temporomandibular.** [S.l.]: PEBMED, 2019.

Organização Mundial de Saúde. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report – 91.** Copenhagen: WHO, 2020. Disponível em: <[https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200420-sitrep-91-covid-19.pdf?sfvrsn=fcf0670b\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200420-sitrep-91-covid-19.pdf?sfvrsn=fcf0670b_4)>. Acesso em: 03 abr. 2022.

Pereira D, Oliveira C, Costa T, Bezerra M, Santos A, Dantas M. **A pandemia de COVID-19, o isolamento social, consequências na saúde mental e estratégias de enfrentamento: uma revisão integrativa.** *Res., Soc. Dev.* 2020;9(7).

Qu X, Zhou XD. **Psychological intervention in oral patients in novel coronavirus pneumonia outbreak period.** *Chin. J. Stomatology.* 2020;55(0).

Saccomanno S, Bernabei M, Scoppa F, Pirino A, Mastrapasqua R, Visco A. **Coronavirus Lockdown as a Major Life Stressor: Does It Affect TMD Symptoms?** *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2020;17(23),8907.

Silva C, Silva F, Lourenço A, Carvalho D, Pereira G, Bezerra L, et al. **The relationship between bruxism symptoms and temporomandibular disorders and anxiety caused by the COVID-19 pandemic: a literature review.** *Res., Soc. Dev.* 2021;10:2.

Stoffel EC, Ulibarri CM, Folk JE - **Gonadal hormone modulation of mu, kappa and delta opioid antinociception in male and female rats.** *J Pain.* 2005;6:261-274.

Straub RH. **The complex role of estrogens in inflammation.** *Endocr Rev* 2007;28:521-74.

Taylor S. **The psychology of pandemics: preparing for the next global outbreak of infectious disease.** Cambridge: Cambridge Scholars Publishing; 2019.

Wang Y, Di Y, Ye J, Wei W. **Study on the public psychological states and its related**

**factors during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in some regions of China.** Psychol Health Med. 2021;26:13-22.

Winnocur A. Orit et al. **Disfunções temporomandibulares dolorosas, bruxismo e parafunções orais antes e durante a era da pandemia de COVID-19:** uma comparação de sexo entre pacientes odontológicos. Rev Med Clin. Jan. 2022;11:1-10.



# As origens das assimetrias estruturais brasileiras

*The origins of Brazilian structural asymmetries*

CRISTIANO STARLING ERSE

Graduado em Direito pela Faculdade de Direito Milton Campos (2001). Mestre e doutorando em Ciências Jurídicas-Empresariais pela Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra/Portugal. Pesquisador visitante nas Faculdades de Direito das Universidades de Bolonha e Florença (Programa da União Europeia - Erasmus Placement). Especialista em gestão universitária pela Carta Consulta. Mediador judicial. Graduando em psicologia. Professor na Faculdade Arnaldo Janssen. Professor das pós-graduações da Faculdade Arnaldo Janssen. Tem experiência na área de Direito e Administração, com ênfase em Direito Empresarial, atuando principalmente nos seguintes temas: governança corporativa, sociedades familiares, arbitragem internacional; direito educacional.  
cserse@hotmail.com

## RESUMO

O presente artigo tem como tema estudar as origens das assimetrias estruturais brasileiras. Objetiva-se, com isso, criar as condições necessárias para uma melhor compreensão do assunto, por meio de uma visão crítico-reflexiva que envolveu a abordagem de conceitos e de obras clássicas do direito, da sociologia, da antropologia e da historiografia. A pesquisa é teórica e interdisciplinar.

**Palavras-chave:** assimetrias estruturais; minorias; origens históricas; justiça social.

## ABSTRACT

*This paper focuses on studying the origins of Brazilian structural asymmetries. The aim is to establish the necessary conditions for a better understanding of the subject, through a critical-reflective perspective that encompasses the approach of concepts and classic works from law, sociology, anthropology, and historiography. The research is theoretical and interdisciplinary.*

**Keywords:** structural asymmetries; minorities; historical origins; social justice.



### UNIDADE FUNCIONÁRIOS:

📍 Praça João Pessoa, 200 | Funcionários  
Belo Horizonte | MG | 30140-020  
☎️ 31 3524.5000

### UNIDADE ANCHIETA:

📍 Rua Vitorio Marçola, 360 | Anchieta  
Belo Horizonte | MG | 30310-360  
☎️ 31 3524.5204

### UNIDADE PILAR:

📍 Rua Professor Otílio Macedo, 12 | Olhos D'Água  
Belo Horizonte | MG | 30390-200  
☎️ 31 4009.0994

O tecido social brasileiro é marcado por uma diversidade étnica e cultural inigualável. O mosaico que se formou - resultado das interações entre povos originários indígenas, colonizadores europeus, africanos trazidos como escravos, e imigrantes de diversas partes do mundo - fez do Brasil uma nação plural e multifacetada.

Todavia, apesar dessa rica miscelânea, o referido contexto fomentou um conjunto de desigualdades consolidadas e enraizadas nas estruturas da sociedade que favoreceram a dominância de certos grupos sobre outros, fenômeno conhecido (pela sociologia crítica) sob a nomenclatura de “assimetrias estruturais” (BORDIEU, 2008).

Esses desequilíbrios - fruto de processos históricos, econômicos e culturais - delineiam as configurações de poder na sociedade contemporânea, moldando as interações entre os distintos grupos sociais.

Como decorrência lógica dessa realidade, surgem as chamadas "minorias político-sociais". O termo não é empregado estritamente em um sentido quantitativo, mas sobretudo qualitativo, denotando grupos com poder e influência reduzidos em determinados contextos societários.

Na sociedade brasileira, a perspectiva sociológica identifica como minoritários alguns grupos como os afro-brasileiros, os povos originários, a comunidade LGBTQIA+ e as mulheres. Estes grupos, por enfrentarem históricos e persistentes desafios relacionados à discriminação, representatividade e acesso a direitos fundamentais, estão frequentemente no centro de debates sobre justiça social, direitos humanos e equidade no Brasil.

O presente estudo deseja traçar de forma crítica e reflexiva uma análise sobre as origens dessas desigualdades, a partir de um estudo transversal e interdisciplinar.

## 2. PERFIL COLONIZADOR

Para melhor compreender como as minorias brasileiras se formaram é necessário analisar as características da sociedade portuguesa no momento em que

o Brasil foi “descoberto”, uma vez que elas foram transportadas para o novo mundo, influenciando profundamente a estrutura e os pilares fundacionais da sociedade brasileira.

Em termos políticos e sociais, Portugal era uma sociedade feudau, com uma nobreza rica e poderosa, de um lado, e um povo extremamente empobrecido, de outro. A nobreza portuguesa - uma das mais poderosas da Europa - controlava a política e a economia do país. (BOXER, 1992).

Em virtude disso, a sociedade portuguesa apresentava uma estrutura social rígida, conhecida como “sociedade de castas”. Essa estrutura determinava, por sua vez, a posição social dos indivíduos com base em critérios como origem étnica, cor da pele, e religião.

Pode-se afirmar com segurança que, no contexto da época, havia um verdadeiro sistema hierárquico, em que os brancos ocupavam o topo da pirâmide social. Os chamados “mestiços” - descendentes de portugueses com indígenas ou africanos – ficavam em uma posição intermediária na hierarquia social, tendo acesso a algumas oportunidades, mas com inúmeras restrições em relação aos brancos. Por fim, os negros e os povos originários indígenas formavam os níveis mais baixos, visto que eram considerados inferiores e tratados como propriedade, sendo submetidos ao trabalho escravo nas plantações, nas minas e nas atividades domésticas. (CARDOSO, 1998; FRANCO, 1997).

A sociedade de castas portuguesa adotava uma mentalidade de supremacia branca e eurocêntrica, na qual os brancos europeus se consideravam superiores aos demais grupos étnicos. Isso teve uma influência significativa na política escravagista adotada na colônia, contribuindo para a legitimação e perpetuação do sistema. (CARDOSO, 1998).

Frise-se que diante de referida e consolidada forma de pensar, a escravidão era considerada uma instituição natural e legítima, justificada pela suposta inferioridade dos escravizados. A esse fator, somaram-se os interesses econômicos, como a necessidade de mão de obra para o desenvolvimento da exploração agrícola e dos recursos naturais da colônia para obter lucro rápido e a falta de mão de obra livre. (REIS, 2015).

É dentro desse contexto que a escravidão se consolidou no Brasil como um sistema de produção que envolveu a exploração de diferentes recursos naturais, como a cana-de-açúcar, algodão, café e ouro, entre outros. (REIS, 2015).

Pautando-se na mesma lógica, os povos indígenas também foram vistos como seres inferiores e diferentes dos europeus. A abordagem colonizadora em relação aos povos indígenas originários foi, de igual modo, baseada em uma postura de dominação e subjugação, caracterizada pela violência, exploração e desrespeito aos seus modos de vida e tradições culturais. A prática de escravidão dos povos originários também foi comum, sobretudo nas regiões de produção de açúcar, onde eles eram utilizados como mão de obra. Além disso, os portugueses tentaram impor sua cultura e religião, o que resultou em conflitos e resistência. (VIVEIROS DECASTRO, 1996).

Além das características já mencionadas, pode-se afirmar com segurança que a sociedade portuguesa da época do descobrimento tinha fortes traços patriarcais e heteronormativos.

De acordo com Pierre Bourdieu (2002, p. 12):

O patriarcado pode ser definido como um sistema social e político em que o poder e a autoridade são concentrados nas mãos dos homens, enquanto as mulheres são subordinadas e sujeitas a relações de desigualdade e opressão. Esse sistema se baseia em normas, valores e estruturas que perpetuam a dominação masculina em diferentes esferas da vida, como na família, na política, na economia e na cultura.

O patriarcado português enfatizava a figura masculina como chefe de família e detentor do poder. O homem era considerado o provedor e o responsável pela tomada de decisões importantes, enquanto a mulher era relegada a um papel de submissão e dependência. Essa estrutura de poder patriarcal também se estendia à esfera pública, com a exclusão das mulheres de cargos políticos e da participação ativa na sociedade (GOMES, 2010).

Consequência dos papéis de gênero rígidos, as mulheres foram socialmente constrangidas a se dedicarem aos cuidados domésticos e à maternidade, enquanto os homens encorajados a buscar atividades remuneradas fora do lar. Essa divisão

sexual do trabalho refletia a desvalorização do feminino em relação ao masculino. (SANTOS, 2003).

A influência da Igreja Católica contribuiu muito para a manutenção desse cenário, uma vez que a concepção de pecado e virtude foi constantemente associada à submissão feminina e à dominação masculina, algo difundido pela igreja da época e reforçada nas práticas sociais. (SANTOS, 2003).

A questão da sexualidade na sociedade colonizadora era vista como algo natural e biológico, e a norma a relação heterossexual entre homem e mulher. Qualquer desvio desse padrão era visto, portanto, como algo imoral e condenável. Essa ideia era fortemente defendida pela Igreja Católica que considerava a união entre um homem e uma mulher o único formato legítimo e natural de relacionamento. (SÁ, 1999; VAINFAS, 1997).

Por fim, há de se falar da postura conservadora portuguesa da época colonizadora. A defesa intransigente da tradição, da ordem e da autoridade são elementos que dificultaram qualquer mudança em todo esse panorama estrutural da época. (VAINFAS, 1997).

### 3 CONSEQUÊNCIAS DA COLONIZAÇÃO NA CONSTITUIÇÃO AS ASSIMETRIAS ESTRUTURAIS BRASILEIRAS.

#### 3.1 "Casa-Grande & Senzala" e "Raízes do Brasil"

Quando se pensa em como as características colonizadoras contribuíram para as assimetrias estruturais brasileiras, imediatamente deve-se socorrer a duas grandes obras brasileiras: a) "Casa-Grande & Senzala", de Gilberto Freyre (1933); b) Raízes do Brasil, de Sérgio Buarque de Holanda (1936).

Em "Casa-Grande & Senzala", publicado originalmente em 1933, aborda-se a formação da sociedade brasileira a partir da interação entre colonizadores portugueses, povos originários indígenas e africanos escravizados. Nela, o autor constata que a estrutura social portuguesa, com suas hierarquias e relações de poder, foi transplantada para o Brasil e moldou as relações sociais, econômicas e culturais do país. (FREYRE, 2006).



Freyre faz uso da metáfora “casa-grande e senzala” para simbolizar a relação hierárquica nas origens do Brasil. A casa-grande, representa, nessa perspectiva, a elite colonizadora, enquanto a senzala, os escravizados, na formação da sociedade brasileira. (FREYRE, 2006).

A relação entre casa-grande e senzala é vista como complexa e repleta de ambiguidades, visto que as relações entre senhores e escravizados envolviam tanto violência e exploração como afeto e interações cotidianas. (FREYRE, 2006).

Apesar disso, Freyre destaca em seus estudos que a estrutura de castas portuguesa resultou em profundas desigualdades sociais e econômicas posteriores. Os privilégios da elite colonizadora e a opressão dos escravizados persistiram ao longo dos séculos, influenciando as relações raciais, o acesso a oportunidades e recursos, e a configuração do poder político e econômico. (FREYRE, 2006)

Em sentido confluyente, está a obra "Raízes do Brasil", escrita por Sérgio Buarque de Holanda e originalmente publicada em 1936.

Holanda explana que a estrutura de castas portuguesa deixou marcas profundas no Brasil colonial e pós-colonial, criando e normalizando uma mentalidade hierárquica, na qual o poder político e econômico ficou concentrado nas mãos de poucos, em detrimento da maioria da população. A referida estrutura afetou diretamente as relações familiares, a política, a economia e a vida cotidiana permeando todas as esferas da sociedade em um sistema baseado no privilégio e na submissão. (HOLANDA, 1995)

Organizando as informações e as conclusões dos mestres, percebe-se com clareza que na origem da sociedade brasileira foram estabelecidas estruturas que explicam algumas desigualdades sistemáticas até os dias atuais.

### 3.2 A “elite do atraso”

Mais recente é a obra do sociólogo brasileiro Jessé Souza, publicada em 2017, e intitulada "A Elite do Atraso: Da Escravidão à Lava Jato". (SOUZA, 2017). Nela, o autor analisa as estruturas sociais e políticas do Brasil e argumenta que a elite econômica do país é responsável por perpetuar o atraso e a desigualdade social.

O autor sustenta - como seus antecessores Freyre e Holanda - que a nossa herança escravagista moldou a estrutura social e econômica do país, mas vai além ao afirmar que a elite brasileira - historicamente composta por grandes proprietários de terra e empresários - se beneficia das assimetrias e age para manter a desigualdade e a exploração em vez de combatê-la. (SOUZA, 2017)

Entre outras coisas, o autor critica o “discurso da meritocracia”, afirmando que teoria de que as elites se formam por méritos e compensações pessoais individuais é uma falácia que desconsidera o desequilíbrio de oportunidades na sua origem, tema já discutido no primeiro capítulo dessa obra. Esses e outros mecanismos são utilizados, segundo o autor, para a manutenção do poder e a preservação de privilégios de alguns grupos em relação a outros.

Jessé Souza discute ainda a relação entre a elite econômica e o Estado brasileiro, argumentando que as políticas públicas são frequentemente moldadas em benefício dos interesses da elite. Ele analisa casos como o da Operação Lava Jato, destacando como o combate à corrupção pode ser seletivo e servir como instrumento de perseguição política.

Além disso, o autor aborda as desigualdades raciais e de gênero no Brasil, argumentando que a elite se utiliza dessas diferenças para perpetuar a exploração e a exclusão social.

#### 4 JUNTANDO OS PONTOS

Por todo o exposto, percebe-se que o Brasil, como nação, foi edificado sobre as bases de uma matriz colonial portuguesa, que, apesar de seus aspectos singulares, carregava consigo as características fundamentais das potências colonizadoras europeias.

Cada uma das características da sociedade portuguesa do período da colonização implicou na concretização de uma das grandes categorias de minoria sócio-política e em assimetrias que acarretam injustiças sociais graves.

A sociedade de castas foi reproduzida no Brasil e consolidou uma pirâmide social e econômica extremamente desequilibrada com um grupo pequeno que domina a economia, a política, e a cultura, de um lado, e uma massa oprimida que se submete a esse poderio, de outro.

O eurocentrismo e a política escravagista implantaram um papel de submissão e servidão de negros, pardos e dos povos originários indígenas, o que somado à ramificação econômica e social citada anteriormente faz com que esses grupos tenham desvantagens construídas e consolidadas historicamente.

O patriarcado, a heteronormatividade e a grande influência católica, por sua vez, fomentaram uma sociedade que desfavorece a condição feminina em relação ao masculino e a discriminação daqueles que têm orientações sexuais e de gênero diferentes por serem consideradas desviantes.

Assim, ao se observar as assimetrias estruturais contemporâneas no Brasil, como a sub-representação de grupos como os afro-brasileiros, os povos indígenas, as mulheres e a comunidade LGBTQIA+, não se deve ver tais fenômenos como fatos isolados, mas sim como ecos de um passado colonial que ainda ressoa em nossas instituições e em nossas interações sociais diárias.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O legado da colonização portuguesa no Brasil não é simplesmente uma questão histórica, mas um aspecto central para entender a complexidade das relações sociais contemporâneas no país.

As hierarquias estabelecidas durante o período colonial moldaram o desenvolvimento social, econômico e político do Brasil de forma considerável. Embora a diversidade seja uma característica distintiva da sociedade brasileira, também o é a desigualdade enraizada em suas estruturas.

Olhar para o passado não é apenas um exercício acadêmico, mas uma necessidade para se entender e abordar as assimetrias do presente, o que justifica novas pesquisas na área.

Assim, em futuras investigações, recomenda-se temas como: a) o aprofundamento sobre o papel de potências coloniais além da portuguesa na formação do Brasil; b) a análise de como a interação de diversos grupos, como indígenas, europeus, africanos e imigrantes, influenciou a identidade nacional e os desdobramentos regionais desse entrelaçamento; c) a compreensão dos mecanismos que sustentam as desigualdades estruturais, buscando formas de contestar e reformular tais padrões em direção a um futuro equitativo; d) o exame de políticas públicas destinadas a remediar desequilíbrios históricos, avaliando sua efetividade e propondo melhorias; e) entre outras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOURDIEU, Pierre. **A Distinção: Crítica Social do Julgamento**. São Paulo: Edusp, 2008.
- FRANCO, M. S. de C. **Homens livres na ordem escravocrata**. São Paulo: Editora Unesp, 1997.
- FREYRE, Gilberto. **Casa-Grande & Senzala**. Rio de Janeiro: Global Editora, 2006.
- GOMES, J. M. **Gênero, família e sociedade: as dimensões simbólicas da reprodução social**. São Paulo: Contexto, 2010.
- HALL, S. A. **Identidade Cultural na Pós-Modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2006.
- HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil**. 26ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- REIS, J. J. **Escravidão e Invenção da Liberdade: Estudos sobre o Negro no Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.
- SÁ, Isabel dos Guimarães. **Gênero, cultura e sociedade em Portugal (séculos XIII-XVIII)**. Porto: Edições Afrontamento, 1999.
- SANTOS, M. R. A. Gênero, classe e raça na literatura colonial: o patriarcado português na escrita de Maria Firmina dos Reis. In: **Gênero e história**, n. 5. Campinas: Núcleo de Estudos de Gênero – PAGU/UNICAMP, 2003.
- SANTOS, Milton. **Por uma Geografia Nova: Da crítica da Geografia a uma Geografia Crítica**. São Paulo: Editora Hucitec, 1978.
- SOUZA, Jessé. **A elite do atraso: da escravidão à Lava Jato**. Rio de Janeiro: Leya, 2017.



# Os reflexos da economia comportamental no superávit econômico

*The effects of behavioral economics on the economic surplus*

ALEXANDRE MISERANI DE FREITAS

Professor e coordenador dos cursos de gestão da Faculdade Arnaldo. Mestre em Engenharia de Produção.  
Alexandre.freitas@profarnaldo.com.br

RACHEL F. SETTE BICALHO

Professora dos cursos de gestão e Psicologia da Faculdade Arnaldo. Mestra em Administração.  
Rachel.bicalho@profarnaldo.com.br

## RESUMO

A Economia Comportamental é um novo campo de estudo da Economia que busca fazer uma ponte entre conceitos econômicos e o comportamento do ser humano, numa visão psicológica, buscando desafiar o conceito tradicional da economia, uma vez que as pessoas nem sempre tomam decisões racionais e que suas escolhas são influenciadas por uma série de fatores, incluindo emoções, cognição e contexto social. Por meio de dados empíricos e experimentais, a economia comportamental apresenta cientificamente como o comportamento humano afeta diretamente o superávit econômico. Para a Economia Tradicional o comportamento humano apresenta uma maximização racional, ao passo que, nos estudos da Economia Comportamental verifica-se um viés psicológico nesse comportamento e seus reflexos nos resultados econômicos. Com esse estudo, ora apresentado, há de se evidenciar estratégias de intervenção baseadas em Economia Comportamental tais como os nudges, que têm demonstrado ser eficazes em influenciar o comportamento dos indivíduos e podem ser utilizadas para ajudar a corrigir algumas dessas distorções do mercado. A Economia Comportamental ainda cede um importante espaço para mais estudos, considerando a complexidade e profundidade de sua análise. Observa-se ainda que a interação entre os diversos vieses comportamentais levará a mais pesquisas a fim de observar como afetam as decisões econômicas e ao próprio superávit econômico.

**Palavras-chave:** Economia Comportamental; Superávit; Nudge; Psicologia.



### UNIDADE FUNCIONÁRIOS:

📍 Praça João Pessoa, 200 | Funcionários  
Belo Horizonte | MG | 30140-020  
☎️ 31 3524.5000

### UNIDADE ANCHIETA:

📍 Rua Vitório Marçola, 360 | Anchieta  
Belo Horizonte | MG | 30310-360  
☎️ 31 3524.5204

### UNIDADE PILAR:

📍 Rua Professor Otílio Macedo, 12 | Olhos D'Água  
Belo Horizonte | MG | 30390-200  
☎️ 31 4009.0994

## ABSTRACT

---

*Behavioral Economics is a new field of economics study that seeks to make a point between economic concepts and human behavior, in a psychological view, seeking to challenge the traditional concept of economics, since people do not always make rational decisions and that their choices are influenced by a range of factors, including emotions, cognitions and social context. Through empirical and experimental data, it scientifically presents how human behavior directly affects the economic surplus itself. For Traditional Economics, human behavior presents a rational maximization, which we see, in studies of Behavioral Economics, a psychological bias in this behavior and its reflections on economic results. With this study, presented here, we see that intervention strategies based on Behavioral Economics, such as nudges, have been shown to be effective in influencing the behavior of individuals and can be used to help correct some of these market distortions. Behavioral Economics still provides an important space for further studies, considering the complexity and depth of its analysis. We will also see that the interaction between the various behavioral biases will lead to more research in order to observe how they affect economic decisions and the economic surplus itself.*

**Keywords:** Behavioral Economics; Surplus; Nudge; Psychology.

## 1 INTRODUÇÃO

A economia tradicional, também conhecida como economia neoclássica, tem como base o pressuposto de que os indivíduos são racionais e buscam maximizar sua utilidade ou lucro por meio de suas decisões econômicas. Nessa visão, as pessoas são vistas como "*homo economicus*", ou seja, seres humanos que tomam decisões de forma totalmente racional, levando em consideração todas as informações disponíveis e agindo de acordo com seus próprios interesses. A economia é considerada, ainda, como um conjunto de atividades desenvolvidas pelos homens visando a produção, distribuição e o consumo de bens e serviços necessários à sobrevivência e à qualidade de vida. Partindo do conceito da economia, vemos que, em sua essência, a economia trata principalmente das escolhas feitas pelas pessoas todos os dias. A ciência econômica é uma ciência social, porque observa o comportamento humano.

Por outro lado, a Economia Comportamental é um campo de estudo que busca entender como as pessoas tomam decisões econômicas e como o comportamento humano pode afetar o desempenho da economia como um todo, desafiando a visão tradicional ao considerar que as pessoas nem sempre tomam decisões racionais e que suas escolhas são influenciadas por uma série de fatores, incluindo emoções, cognições e contexto social. A Economia Comportamental também reconhece que as pessoas têm limitações cognitivas e informações

imperfeitas, o que pode afetar suas decisões econômicas.

Uma diferença importante entre a economia tradicional e a Economia Comportamental é que esta última utiliza mais dados empíricos e experimentais para analisar o comportamento humano, enquanto a economia tradicional se baseia principalmente em modelos teóricos.

A economia tradicional se concentra em analisar o comportamento humano em termos de maximização racional, já a Economia Comportamental amplia essa análise, levando em consideração fatores psicológicos e sociais que afetam as decisões econômicas dos indivíduos.

Os economistas comportamentais buscam compreender e modelar as decisões individuais e dos mercados a partir dessa visão alternativa a respeito das pessoas. Influências psicológicas, emocionais, conscientes e inconscientes que afetam o ser humano em suas escolhas, são incorporadas aos modelos.

A Economia Comportamental é uma área relativamente nova que vem ganhando cada vez mais destaque no mundo acadêmico e empresarial. Estudar sua relação com o superávit econômico pode contribuir para o desenvolvimento de novas teorias e práticas que ajudem a melhorar o desempenho da economia e o bem-estar financeiro das pessoas

O presente estudo se justifica pela necessidade de compreender como as pessoas tomam decisões financeiras e como consequência identificar as barreiras que impedem a prática de investimento e desenvolver estratégias para superá-las e considerando o atual cenário de um mundo onde o endividamento das famílias e dos governos tem aumentado significativamente, tornando a capacidade de poupança e investimento cada vez mais essencial para a estabilidade financeira. Ao levar em consideração as tendências comportamentais das pessoas, os formuladores de políticas podem desenvolver medidas que incentivem a poupança e o investimento, promovendo o crescimento econômico e a estabilidade financeira.

Ademais, compreender como os comportamentos financeiros individuais afetam a economia como um todo é crucial para a formulação de políticas econômicas eficazes.

Nesse contexto, é mister identificar como as pessoas lidam com o dinheiro e como isso pode impactar sua capacidade de poupar e investir. O superávit econômico é um conceito fundamental para a saúde financeira de indivíduos,

empresas e países. Ele ocorre quando os ganhos superam os gastos, permitindo a acumulação de recursos para investimentos futuros.

Isto posto, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar a relação entre a Economia Comportamental e o superávit econômico, investigando como os comportamentos financeiros das pessoas afetam sua capacidade de gerar e manter um superávit econômico, bem como as possíveis implicações desse fenômeno para a economia como um todo.

Assim, optou-se por percorrer os seguintes objetivos específicos: 1. Conceituar e contextualizar a Economia; 2. Relacionar a Economia ao comportamento; 3. Analisar a relação da Economia Comportamental e seus impactos e reflexos no superávit econômico. Resta acrescentar preliminarmente, que este trabalho se caracteriza como pesquisa bibliográfica, qualitativa e descritiva, com abordagem indutiva, pois busca a ampliação dos saberes acerca do tema proposto. Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 92), a abordagem indutiva “tem o desígnio de ampliar o alcance dos conhecimentos”. A pesquisa bibliográfica é um recurso utilizado pela ciência na investigação da realidade composta por um conjunto de atividades sistemáticas e racionais, através das quais os problemas científicos serão formulados e as hipóteses serão examinadas. Foram analisados artigos científicos e livros sobre o tema proposto, sem delimitação de datas, entendendo, contudo, a necessidade de se buscar perspectivas mais contemporâneas acerca da Economia Comportamental.

## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1 Conceito economia

A Economia, derivada etimologicamente do grego 'oiko' (casa) e 'nomo' (lei ou norma), é conceitualizada como a 'administração do lar'. Este campo acadêmico, como articulado por Mankiw (2014), dedica-se ao estudo metódico da alocação de recursos finitos com o propósito de produzir bens e serviços, e sua subsequente distribuição entre os componentes de uma comunidade social.

A perspectiva de Mankiw, no entanto, se concentra na análise de forças e tendências influenciando a economia de forma abrangente. Explica a economia contemporânea como a ciência voltada ao emprego de recursos limitados, orientada



para usos alternativos, para maximizar a eficácia, seja na fabricação de bens ou na oferta de serviços.

A economia, nesse contexto, busca aprimorar as atividades econômicas, explorando o uso da moeda e as trocas comerciais entre os membros da sociedade, com o objetivo de melhorar a produção, minimizar os custos e gerar resultados mais eficientes. A Economia, como ciência, apresenta uma variedade de correntes de pensamento e subdivisões.

Em particular, a escola neoclássica divide a economia em dois domínios fundamentais: Microeconomia e Macroeconomia. A Microeconomia, uma subdisciplina da economia, examina a formação de preços, o vetor principal que direciona a alocação de recursos no ambiente das economias capitalistas. Ela argumenta a respeito da eficácia do mercado na organização e distribuição eficiente de recursos finitos. Sua análise centra-se em mercados específicos, investigando o comportamento e a interação entre os agentes econômicos, consumidores e produtores.

Por outro lado, a Macroeconomia envolve o estudo dos agregados econômicos e do desempenho da economia como um todo. Essa esfera da economia direciona sua atenção para aspectos abrangentes como a produção total de uma economia (Produto Interno Bruto - PIB), níveis de emprego e desemprego, as taxas de inflação, padrões de comércio internacional, e o crescimento econômico (Mankiw, 2014).

A Microeconomia e a Macroeconomia, embora distintas, são áreas interdependentes e essenciais da economia. Os insights derivados de ambas ajudam a esclarecer o comportamento humano em sociedade e a compreender a tomada de decisões em tudo o que é associado à economia. Assim como as análises abrangentes fornecidas pela macroeconomia são indispensáveis, o foco mais restrito da microeconomia é crucial para o funcionamento do sistema maior. Apesar de suas diferenças, ambas contribuem significativamente para a compreensão da sociedade.

Contudo, estudo da Macroeconomia é fundamental para a formulação de políticas públicas. Ela oferece as ferramentas conceituais e metodológicas para que o Estado possa intervir na economia, com o objetivo de desempenhar suas três funções principais (BLANCHARD, 2017):

1. **Função alocativa:** Envolve a determinação de como os recursos da sociedade serão distribuídos entre os diferentes tipos de bens e serviços produzidos na economia. A intervenção estatal é necessária quando o mercado não consegue alocar os recursos de maneira eficiente, um cenário conhecido como falha de mercado.
2. **Função distributiva:** A função distributiva do Estado se refere à maneira como a renda é dividida entre os membros da sociedade. A intervenção estatal pode ser necessária para corrigir as desigualdades de renda que são consideradas injustas.
3. **Função estabilizadora:** O Estado pode usar ferramentas de política macroeconômica, como a política fiscal e monetária, para regular os ciclos econômicos e estabilizar a economia. Isso pode envolver ações para gerenciar a inflação, o desemprego, e garantir o crescimento econômico estável.

O conhecimento macroeconômico, portanto, é crucial para permitir que os governos tomem decisões bem informadas que possam melhorar o bem-estar econômico geral da sociedade.

## 2.2 Economia e comportamento

A relação entre economia e comportamento é um campo de estudo fascinante que ganhou destaque com o surgimento da economia comportamental. Enquanto a economia tradicional assume que os agentes econômicos são racionais e maximizadores de utilidade, a economia comportamental reconhece que os seres humanos muitas vezes agem de maneiras que desviam desses pressupostos.

Kahneman e Tversky são figuras-chave na fundação da economia comportamental. Seu trabalho pioneiro em heurísticas e vieses cognitivos revelou como as pessoas tomam decisões que desafiam as premissas da racionalidade econômica. Contudo, demais autores contribuíram para a economia comportamental com suas respectivas teorias:

1. **Teoria das Perspectivas (Prospect Theory):** Daniel Kahneman e Amos Tversky em 1979, Kahneman e Tversky introduziram a Prospect Theory, que descreve

como as pessoas valorizam ganhos e perdas de maneira assimétrica. Isso teve implicações significativas na compreensão do comportamento em situações de risco e incerteza.

2. **Nudge:** Richard Thaler e Cass Sunstein em A obra "Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness" destaca como pequenas intervenções podem influenciar decisões sem restringir a liberdade de escolha. Thaler e Sunstein mostram como a arquitetura de escolha pode moldar o comportamento humano de maneiras previsíveis.
3. **Modelos Mentais:** George Akerlof e Robert Shiller em "Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy, and Why It Matters for Global Capitalism", Akerlof e Shiller exploram os "espíritos animais" que influenciam as decisões econômicas, enfatizando a importância dos fatores psicológicos.
4. **Economia da Felicidade:** Richard Easterlin contribuiu para a compreensão de como a renda afeta a felicidade, destacando que, além de um certo ponto, o aumento da renda não se traduz necessariamente em maior felicidade.
5. **Tomada de Decisão Irracional** de Dan Ariely em O livro "Predictably Irrational" de Ariely explora as irracionalidades sistemáticas nas decisões humanas e como essas irracionalidades podem ser previsíveis e exploradas.
6. **Teoria do Capital Social:** Robert Putnam em "Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community", destaca como fatores sociais e comportamentais influenciam a economia, argumentando que o capital social é crucial para o desenvolvimento econômico.
7. **Psicologia Econômica:** George Loewenstein é conhecido por seu trabalho na interface entre psicologia e economia, explorando como as emoções e as motivações afetam o comportamento econômico.

A economia comportamental trouxe uma compreensão mais rica e realista do comportamento humano para o campo da economia. A aplicação dessas ideias tem implicações significativas para políticas públicas, marketing, finanças e outras áreas, reconhecendo a complexidade e a irracionalidade inerentes ao comportamento humano. O diálogo contínuo entre economistas comportamentais e tradicionais continua a enriquecer nossa compreensão da interação entre economia e comportamento. (TVERSKY & KAHNEMAN, 1974).

## 2.3 Economia, comportamento e superavit

A Economia Comportamental é um campo que busca entender a tomada de decisão econômica no contexto da verdadeira complexidade do comportamento humano. A tomada de decisão na Economia Comportamental difere da abordagem tradicional da economia, que pressupõe que os indivíduos agem como agentes racionais, maximizando sua utilidade (SAMUELSON; NORDHAUS, 2010).

Daniel Kahneman, Amos Tversky e Richard Thaler são três dos principais teóricos no campo da Economia Comportamental, e suas pesquisas tiveram um impacto significativo na maneira como entendemos a tomada de decisões econômicas.

Daniel Kahneman e Amos Tversky são particularmente conhecidos pela Teoria das Perspectivas (Prospect Theory), um marco no campo da Economia Comportamental. Essa teoria, publicada em 1979, desafia a visão neoclássica de que os indivíduos agem racionalmente ao tomar decisões econômicas. A Teoria das Perspectivas propõe que as pessoas avaliam as perdas e os ganhos de maneira diferente e, portanto, podem tomar decisões econômicas que parecem irracionais. A perda é sentida de maneira mais intensa do que um ganho de magnitude similar, um fenômeno conhecido como aversão à perda (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979).

Richard Thaler, em colaboração com outros acadêmicos, desenvolveu o conceito de "Nudge" (ou empurrão, em português) que tem aplicações práticas significativas na Economia Comportamental. Nudge é um conceito que se refere à ideia de alterar o comportamento das pessoas mudando a maneira como as opções são apresentadas a elas, sem limitar a liberdade de escolha. Thaler argumenta que os indivíduos podem ser "nudge" para tomar decisões melhores e mais racionais (THALER; SUNSTEIN, 2008).

Em seu livro "Misbehaving: The Making of Behavioral Economics", Thaler revisita a evolução da Economia Comportamental como campo de estudo e argumenta que a incorporação das características humanas "reais" aos modelos econômicos - como autocontrole limitado, miopia social e falta de racionalidade - pode melhorar a capacidade dos economistas de prever, explicar e aconselhar sobre o comportamento econômico (THALER, 2015).

Assim, a Economia Comportamental desafia as suposições convencionais da economia neoclássica, que geralmente presume que os indivíduos são agentes racionais, otimizadores perfeitos de sua utilidade ou satisfação. Em vez disso, destaca que o comportamento humano é frequentemente influenciado por vieses e heurísticas cognitivos, que podem levar a decisões que são aparentemente irracionais do ponto de vista econômico tradicional (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974).

Outro viés cognitivo importante é o da ancoragem, que ocorre quando os indivíduos se baseiam em um valor inicial (âncora) ao tomar decisões, mesmo que essa âncora possa não ter relevância para a decisão em questão (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974). O viés de confirmação é outra heurística poderosa, em que os indivíduos favorecem informações as quais confirmam suas crenças preexistentes e ignoram informações que as contradizem (NICKERSON, 1998).

Em um nível microeconômico, a Economia Comportamental tem implicações profundas para a compreensão do comportamento do consumidor e do produtor. Por exemplo, ela pode ajudar a explicar por que os consumidores, muitas vezes, fazem escolhas que parecem contraproducentes, como gastar mais dinheiro do que têm ou fazer escolhas de saúde ruins (THALER; SUNSTEIN, 2008).

Já no nível macroeconômico, pode contribuir para uma melhor compreensão de fenômenos como bolhas financeiras e crises, que são muitas vezes impulsionadas por comportamentos irracionais e contágio emocional em larga escala (AKERLOF; SHILLER, 2015).

Nesse contexto, importa retomar o conceito tradicional de superávit econômico, o qual refere-se à medida de benefício econômico que um agente (pode ser um consumidor ou produtor) recebe ao participar de um mercado. Esse benefício é geralmente expresso como a diferença entre a disposição do agente a pagar (ou aceitar) por um bem ou serviço e o preço real que ele paga (ou recebe). O superávit econômico é geralmente dividido em duas categorias: superávit do consumidor e superávit do produtor.

Por superávit do consumidor entende-se a medida do benefício econômico para o consumidor, que é obtido quando o preço de mercado de um bem ou serviço é inferior ao preço máximo que o consumidor está disposto a pagar (VARIAN, 2014). Em outras palavras, é o ganho líquido que um consumidor obtém ao realizar uma compra. O superávit do consumidor é representado graficamente como a área entre

a curva de demanda e a linha de preço em um gráfico de oferta e demanda.

Por outro lado, superávit do produtor engloba a medida do benefício econômico para o produtor. Ocorre quando o preço de venda é superior ao custo mínimo de produção do produtor (VARIAN, 2014). O superávit do produtor é representado graficamente como a área entre a linha de preço e a curva de oferta em um gráfico de oferta e demanda.

O superávit total da economia, que é a soma do superávit do consumidor e do superávit do produtor, é usado para avaliar a eficiência do mercado. Se um mercado está em um estado de equilíbrio de Pareto, o superávit total é maximizado (PARETO, 1971). Isso significa que nenhum indivíduo pode ser tornado melhor sem tornar alguém pior. No entanto, é importante notar que a eficiência de Pareto não leva em conta a equidade ou a distribuição justa de recursos.

Todavia, através da lente da Economia Comportamental, o conceito tradicional de superávit econômico é expandido para considerar os efeitos das heurísticas e vieses na tomada de decisões.

Um dos aspectos mais fundamentais da Economia Comportamental é a aversão à perda, uma ideia central da Teoria das Perspectivas de Kahneman e Tversky (1979). Essa teoria sugere que os indivíduos dão mais valor à perda de um bem do que ao ganho de um bem de valor equivalente. Este viés comportamental pode levar a um superávit econômico ao desencorajar a troca de bens ou a aceitação de oportunidades de investimento que, embora potencialmente arriscadas, podem ter um alto retorno esperado. Além disso, desafia a suposição econômica clássica de racionalidade, que sugere que um ganho de uma determinada magnitude deve ter o mesmo impacto sobre a satisfação de um indivíduo quanto uma perda da mesma magnitude (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979).

A teoria argumenta que as perdas são psicologicamente cerca de duas vezes mais impactantes para os indivíduos do que ganhos equivalentes. Por exemplo, a dor de perder 100 dólares é aproximadamente duas vezes maior do que o prazer de ganhar 100 dólares. A aversão à perda tem implicações significativas para a tomada de decisões, particularmente em contextos incertos. As pessoas podem se comportar de maneira irracional e tomar decisões para evitar possíveis perdas.

A aversão à perda tem sido aplicada em diversas áreas, como finanças, política, direito, entre outras. Nas finanças, por exemplo, a aversão à perda pode

explicar por que os investidores se apegam a ações em queda, na esperança de que elas se recuperem, em vez de cortar suas perdas. Isso é conhecido como o efeito de disposição, descrito por Shefrin e Statman (1985).

Este conceito também tem implicações para a formulação de políticas. Os formuladores de políticas podem estruturar escolhas de forma a tirar proveito da aversão à perda para incentivar comportamentos desejáveis. Por exemplo, Thaler e Benartzi (2004) propuseram o programa Save More Tomorrow, que usa a aversão à perda para incentivar a poupança para a aposentadoria.

Ademais, a "falácia do custo irrecuperável" é um fenômeno observado na tomada de decisões econômicas em que os indivíduos continuam um comportamento ou empreendimento uma vez que um investimento em dinheiro, tempo ou esforço foi feito, mesmo quando seria mais benéfico abandonar o empreendimento. Essa falácia é também referida como o efeito de "sunk cost" ou "escalation of commitment".

Hal R. Arkes e Catherine Blumer (1985) são pesquisadores que exploraram esta falácia em profundidade. Eles realizaram uma série de experimentos que demonstraram que os indivíduos muitas vezes tomam decisões irracionais por causa dos custos irrecuperáveis. Por exemplo, um indivíduo pode continuar a assistir a um filme que não está gostando só porque já pagou pelo ingresso.

Arkes e Blumer argumentam que essa tomada de decisões irracional ocorre porque os indivíduos estão tentando evitar sentimentos de desperdício. No entanto, ao fazer isso, eles ignoram o fato de que os custos irrecuperáveis, por definição, não podem ser recuperados e, portanto, não devem ser considerados ao tomar decisões sobre o futuro.

Os trabalhos de Thaler, Sunstein, e outros – como já anteriormente mencionado - sobre "empurrões" (nudges) podem ter um impacto significativo no superávit econômico. "Nudges" é um conceito central da economia comportamental popularizado pelo economista Richard Thaler e pelo jurista Cass Sunstein. Em seu livro "Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness" (2008), eles descrevem o "nudge" como qualquer aspecto que altere o comportamento das pessoas de maneira previsível sem proibir nenhuma opção ou mudar significativamente seus incentivos econômicos.

Thaler e Sunstein desenvolveram a teoria do "paternalismo libertário", que

sugere que é legítimo e benéfico que as instituições públicas e privadas "empurrem" as pessoas para melhores decisões, contanto que as opções estejam abertas e os indivíduos possam optar por não participar. Em outras palavras, um "nudge" é uma maneira de moldar o ambiente de escolha para melhorar o bem-estar das pessoas, preservando sua liberdade de escolha.

Um exemplo clássico de um "nudge" é a decisão de colocar alimentos saudáveis ao nível dos olhos em uma lanchonete, incentivando assim a escolha de alimentos mais saudáveis. Outro exemplo é o programa "Save More Tomorrow" proposto por Thaler e Benartzi (2004), que aumenta automaticamente a taxa de contribuição para a aposentadoria dos trabalhadores a cada aumento salarial, a menos que optem por não participar.

As estratégias de "nudge" foram aplicadas com sucesso em muitos domínios da política pública, incluindo saúde, educação, finanças e meio ambiente. No entanto, também levantaram questões éticas sobre a manipulação e o respeito pela autonomia individual. Thaler e Sunstein argumentam que, dado que todos os ambientes de escolha têm algum tipo de estrutura, é melhor que essa estrutura seja projetada para promover o bem-estar das pessoas.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interação entre vieses comportamentais, decisões econômicas e superávit econômico apresenta um campo de estudo complexo, desafiador e ainda em evolução.

Os vieses comportamentais, tais como aversão à perda, falácia do custo irrecuperável e outros, possuem impactos significativos sobre como os indivíduos tomam decisões econômicas. Estes vieses podem levar a decisões que não são ótimas em termos de eficiência econômica, levando a distorções no mercado que podem afetar a geração de superávit econômico. Por exemplo, a aversão à perda pode levar os indivíduos a se apegarem a investimentos ineficientes, reduzindo o potencial de superávit.

Além disso, estratégias de intervenção baseadas em Economia Comportamental, como os nudges, têm demonstrado ser eficazes em influenciar o comportamento dos indivíduos e podem ser utilizadas para ajudar a corrigir algumas dessas distorções do mercado. No entanto, o impacto exato dessas intervenções



sobre o superávit econômico ainda é objeto de intensa investigação.

O efeito desses vieses e intervenções pode variar de acordo com o contexto, as circunstâncias específicas e as características individuais. Isso adiciona outra camada de complexidade à questão e torna difícil fazer generalizações amplas. Portanto, são necessários mais estudos empíricos e teóricos para explorar essas interações de maneira mais aprofundada.

Além disso, o campo da Economia Comportamental ainda está em desenvolvimento, com novos vieses e fenômenos sendo continuamente descobertos e explorados. Isso significa que a interação entre vieses comportamentais, decisões econômicas e superávit econômico continuará a ser um campo de pesquisa ativo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKERLOF, G. A., & Shiller, R. J. (2015). **Phishing for Phools: The Economics of Manipulation and Deception**. Princeton University Press.

ARKERS, H. R., & Blumer, C. (1985). **The psychology of sunk cost**. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 35(1), 124-140.

BLANCHARD, O. (2017). **Macroeconomics**. Pearson.

CAMUS, A. **O Homem Revoltado**. Rio de Janeiro: Record, 1996.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de novos tempos**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

HEILBRONER, R. L. (1986). **The Nature and Logic of Capitalism**. W. W. Norton & Company.

KAHNEMAN, D. (2011). **Thinking, Fast and Slow**. Farrar, Straus and Giroux.

KAHNEMAN, D., & Tversky, A. (1979). **Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk**. *Econometrica*, 47(2), 263-292.

KEYNES, J. M. (1936). **The General Theory of Employment, Interest, and Money**. Palgrave Macmillan.

MANKIW, N. G. (2014). **Principles of Economics**. South-Western, Cengage Learning.

MARSHALL, A. (1890). **Principles of Economics**. Macmillan and Co., Ltd.

NICKERSON, R. S. (1998). **Confirmation Bias: A Ubiquitous Phenomenon in Many Guises**. *Review of General Psychology*, 2(2), 175-220.

OLIVEIRA, Marcos Eduardo (2010). **A economia e o Comportamento Humano**. <https://www.oeconomista.com.br/a-economia-e-o-comportamento-humano/> acesso em 02/06/2023

PARETO, V. (1971). **Manual of Political Economy**. New York: A.M. Kelley.

PINI, Guilherme. **Economia comportamental como ela explica as decisões de quem investe**. <https://exame.com/colunistas/palavra-do-advisor/economia-comportamental-como-ela-explica-as-decisoes-de-quem-investe/> acesso em 10/06/2023

REIS, Thiago. **Economia Comportamental**: entenda esse conceito econômico.

<https://www.sunoo.com.br/artigos/economia-comportamental/> acesso em 09/06/2023

SAMUELSON, P. A., & Nordhaus, W. D. (2010). *Economics*. McGraw-Hill.

THALER, R. H., & Benartzi, S. (2004). **Save More Tomorrow™**: Using behavioral economics to increase employee saving. *Journal of Political Economy*, 112(S1), S164-S187

THALER, R. H. (2015). *Misbehaving: The Making of Behavioral Economics*. W. W. Norton & Company.

THALER, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). **Nudge**: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness. Yale University Press.

THALER, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). **Nudge**: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness. Yale University Press

TVESKY, A., & Kahneman, D. (1974). **Judgment under Uncertainty**: Heuristics and Biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131.

VARIAN, H. R. (2014). **Intermediate microeconomics**: A modern approach. WW Norton & Company.

THALER, R. H., & Benartzi, S. (2004). **Save More Tomorrow™**: Using behavioral economics to increase employee saving. *Journal of Political Economy*, 112(S1), S164-S187.