

# paraná ano 15 2019

# COOPERATIVO

edição espe- técnico e científico  
cial



## Desenvolvimento econômico e social

### Agropecuário

**PENETRAÇÃO DE FOSFINA EM EMBALAGENS DE POLIETILENO NO CONTROLE DE ACANTHOSCELIDES OBTECTUS**  
Luiz Henrique Skodowski; Luiz Pedro Zargiski; Rafael Tramarin; Alexandra Morás

**AVALIAÇÃO DO PARASITÓIDE HABROBRACON HEBETOR NO CONTROLE DE TRAÇAS EM SEMENTES ARMAZENADAS**  
Billy Douglas Albin; Cledimar Makoski; Isaias Domingues Rodrigues; Joany Anthony Simão; Alexandra Morás

### Saúde

**A INFLUÊNCIA DA CULTURA NO CLIMA ORGANIZACIONAL DA UNIMED SAÚDE**  
José Carlos da Silva; Juliana Brentan; Luciana Colli Vanhook; Marcelo Dias Balestri; Rodrigo Gomes da Silva; Sabrina Chimenton Torres dos Santos

**PSICOPATOLOGIA NAS ORGANIZAÇÕES**  
Anderson Batista Shimp; Camila Sossai Navarro Canuto; Elizeu Rezende da Silva





---

# paraná ano 15 2019 COOPERATIVO

edição especial 23 técnico e científico



Parcerias



## OCEPAR

### Presidente

José Roberto Ricken

### Diretores

Alvaro Jabur

Clemente Renosto

Dilvo Grolli

Frans Borg

Jorge Hashimoto

Jorge Karl

Jefferson Nogarolli

José Aroldo Galassini

Luiz Lourenço

Paulo Roberto Fernandes Faria

Valter Pitol

Valter Vanzella

Wellington Ferreira

Yuna Orteni Bastos

### Conselho Fiscal

#### Titulares

José Rubens Rodrigues dos Santos

Tácito Octaviano Barduzzi Junior

Urbano Inácio Frey

#### Suplentes

Lindones Antonio Colferai

Popke Ferdinand Van Der Vinne

Sergio Ossamu Ioshii

### Superintendente

Robson Leandro Mafioletti

## SESCOOP/PR

### Presidente

José Roberto Ricken

### Conselho Administrativo

#### Titulares

Joberson Fernando de Lima Silva

Luiz Roberto Baggio

Marcos Antonio Trintinalha

Solange Pinzon de Carvalho Martins

#### Suplentes

Aguinel Marcondes Waclawovsky

Hiroshi Nishitani

Karla Tadeu Duarte de Oliveira

Luciano Ferreira Lopes

### Conselho Fiscal

#### Titulares

Erik Bosch

Joel Makohin

Marcos Roberto Bueno Antunes

#### Suplentes

Akio Cyoia

Artur Sawatzky

Mércio Francisco Paludo

### Superintendente

Leonardo Boesche

## ISAE

### Presidente

Norman de Paula Arruda Filho

### Vice-Presidente

Roberto Caneppele Pasinato

### Diretor de Educação

Antônio Raimundo dos Santos

### Diretora de Gestão Corporativa

Tania Mara Lopes

### Coordenadora MPGS

Isabel Grimm

### LAB PESQUISA

Ricardo Ruthes

**Edição Especial 23: Conselho Editorial e colaboração na revisão técnica:** José Roberto Ricken (MSc), Robson Leandro Mafioletti (MSc), Leonardo Boesche (MSc), Nelson Costa, Flávio Enir Turra (MSc), Maria Emilia Pereira Lima (MSc), Samuel Zanello Miléo Filho, Claudomiro Rodrigues (MSc), Eliane Lourenço Goulart Festa (MSc), Moisés Knaut Tokarski. Coordenação: Comunicação Social do Sistema Ocepar.

**ISAE:** Norman de Paula Arruda Filho (PhD), Roberto Caneppele Pasinato (MSc), Antônio Raimundo dos Santos (PhD) (Coordenador), Ricardo Ruthes (MSc) (Coordenador Técnico).

**Organização:** DOCUMENTA – Sigríd Ursula Litzinger Ritzmann Documentação Editorial e Treinamento – ME (documenta1944@gmail.com).

**Diagramação:** Celso Arimatéia

**CTP e Impressão:** Licitação – prego: 05/2019 – Gráfica CS EIRELI – EPP

As matérias são de total responsabilidade dos autores e estão sendo publicadas com a prévia e expressa autorização dos mesmos e das cooperativas envolvidas.

**Endereço:** Av. Cândido de Abreu, 501, CEP 80530-000, Centro Cívico, Curitiba/PR. Telefone: 41 3200-1100.  
E-mail: jornalismo@sistemaocepar.coop.br  
www.paranacooperativo.coop.br

### Registro ISSN nº 2237-0390

Paraná Cooperativo / Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná. v. 1, n. 2 (2004) -. Curitiba, Ocepar, 2004-

Mensal.

Irregular: Paraná Cooperativo Técnico e Científico : edição especial 1, a partir de v. 6, n. 62, 2010.

A partir da Edição Especial 13 a sequência numérica é exclusiva das edições especiais.

1. Cooperativismo - Periódicos. I. Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná. II. Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo - Paraná.

CDD - 334

Catálogo: Sigríd Ursula Litzinger Ritzmann – CRB/PR 068

---

## PALAVRA DO PRESIDENTE DO SISTEMA OCEPAR

Com a entrega da 23. Edição Especial da Revista Paraná Cooperativo Técnico e Científico somamos um total de 132 artigos redigidos pela inteligência cooperativista paranaense em constante atualização de conhecimentos, realização de experiências, relatos de pesquisas científicas e inovações técnicas em diversos campos de atividade.

Sob a Coordenação do Sistema Ocepar, com aplicação de recursos e expertise do SESCOOP – Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo no Paraná em parcerias com Universidades e Instituições de Ensino Superior e das cooperativas paranaenses são realizados continuamente cursos de pós-graduação, especialização e mestrado nas mais diversas áreas de capacitação de interesse das cooperativas e do Cooperativismo. Colaboradores do sistema cooperativista e de cooperativas dos mais diversos ramos existentes no Paraná atualizaram e aprimoraram seus conhecimentos e durante estes cursos redigiram artigos que foram avaliados pela Comissão Editorial do Sistema Ocepar como importantes para comporem as diversas edições.

Nesta nova Edição Especial estão sendo publicados 4 artigos. De autoria de colaboradores da Castrolanda que participaram do Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Pós Colheita e Segurança Alimentar, realizado em parceria com a Unifil e com a colaboração da Profa. Dra. Maria Cristina Zborowski de Paula, apresentamos os artigos: “Penetração de *Acanthoscelides obtectus* em embalagens de polietileno no controle de *Acanthoscelides obtectus*” e “Avaliação do parasitóide *Habrobracon hebetor* no controle de traças em sementes armazenadas”. Do Curso de Pós-graduação em Desenvolvimento Humano e Gestão de Pessoas, realizado em parceria com o Isae, colaboradores da Unimed Londrina são os autores de dois artigos: “A influência da cultura no clima organizacional da Unimed Saúde” e “Psicopatologia nas organizações”.

Aos parceiros acadêmicos, aos autores dos artigos e a todos que colaboraram com a presente edição, apresentamos nossos agradecimentos.

José Roberto Ricken  
Presidente do Sistema Ocepar

---

## MENSAGEM DO PRESIDENTE DO ISAE

Nesta edição da Revista Paraná Cooperativo Técnico Científica quero destacar a parceria entre o ISAE e o Cooperativismo paranaense. Uma história sólida, com mais de duas décadas propondo novas soluções e contribuindo para o desenvolvimento de pessoas e o crescimento de diversas cooperativas.

A inovação é um dos diferenciais dessa parceria. Em 2018, lançamos o Programa de Inovação junto ao Sistema Ocepar. Com formação inicial de 493 pessoas, de 70 cooperativas do Estado, o programa contabilizou 192 horas de formação, em 11 municípios do Estado.

Foi uma grande satisfação observar a mobilização e o acolhimento das cooperativas à proposta do Programa. Além disso, o comprometimento e o aceite formal dos presidentes fortaleceram ainda mais os projetos que foram criados e implementados.

A metodologia utilizada no Programa já é reconhecida nacionalmente. As ações e alcance foram ampliados. É o cooperativismo paranaense fazendo história na capacitação de seus cooperados.

Norman de Paula Arruda Filho  
Presidente do ISAE

## Agropecuário

- 1** PENETRAÇÃO DE FOSFINA EM EMBALAGENS DE POLIETILENO NO CONTROLE DE *ACANTHOSCELIDES OBTECTUS*  
Luiz Henrique Skodowski; Luiz Pedro Zargiski; Rafael Tramarin;  
Alexandra Morás ..... **06**
  
- 2** AVALIAÇÃO DO PARASITÓIDE *HABROBRACON HEBETOR* NO CONTROLE DE TRAÇAS EM SEMENTES ARMAZENADAS  
Billy Douglas Albini; Cledimar Makoski; Isaias Domingues Rodrigues;  
Joany Anthony Simão; Alexandra Morás..... **38**

## Saúde

- 3** A INFLUÊNCIA DA CULTURA NO CLIMA ORGANIZACIONAL DA UNIMED SAÚDE  
José Carlos da Silva; Juliana Brentan; Luciana Colli Vanhook;  
Marcelo Dias Balestri; Rodrigo Gomes da Silva;  
Sabrina Chimenton Torres dos Santos..... **54**
  
- 4** PSICOPATOLOGIA NAS ORGANIZAÇÕES  
Anderson Batista Shimpo; Camila Sossai Navarro Canuto;  
Elizeu Rezende da Silva..... **84**

# Penetração de fosfina em embalagens de polietileno no controle de *Acanthoscelides obtectus*

● LUIZ HENRIQUE SKODOWSKI<sup>1</sup>

● RAFAEL TRAMARIN<sup>3</sup>

● LUIZ PEDRO ZARGISKI<sup>2</sup>

● ALEXANDRA MORÁS<sup>4</sup>

Cooperativa  
Castrolanda

Curso  
Pós-graduação *Lato Sensu* em Pós-colheita e Segurança Alimentar  
Unifil – Sescoop/PR

## Resumo

O feijão é uma das leguminosas mais presentes na dieta básica do ser humano, principalmente quando escolhemos por universo de estudo o povo brasileiro. Assim como sua presença no consumo, também são comuns as perdas na área de pós-colheita relacionadas à presença de pragas como *Acanthoscelides obtectus* (Say) e *Zabrotes subfasciatus* que ocorrem por problemas no armazenamento do produto ou mal controle de práticas de MIP. O expurgo tem sido a prática dominante neste controle através do uso de fosfina (PH3) respeitando as concentrações e tempo de exposição recomendadas pela Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Não existem, no entanto, estudos práticos que comprovem a penetração e confiabilidade do expurgo no grão já ensacado com embalagens de polietileno. O objetivo deste trabalho é validar a metodologia de controle curativo de pragas em tais embalagens, através da leitura da concentração do gás fosfina (PH3) em diferentes dosagens de fosfeto de alumínio. O experimento foi conduzido no município de Castro, estado do Paraná, utilizando delineamento experimental de blocos casualizados, com três tratamentos e quatro repetições. Para avaliação dos resultados foram utilizadas embalagens no padrão comercial de 1kg de feijão preto Tipo 1 (polietileno com espessura de 0,050 ± 0,010 mm). Para ambas as dosagens estudadas houve penetração e homogeneização do gás fosfina em todos os ambientes. A embalagem comercial e capa de fardo não impediram a chegada da fosfina até os grãos e não diferenciam nas concentrações em relação aos outros ambientes. Somente para o tratamento de 9 gramas de fosfeto de alumínio houve eficácia no controle de pragas segundo a metodologia utilizada.

**Palavras-chave:** expurgo; fosfina; feijão; *acanthoscelides*; polietileno.

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo pela UEPG. Rua Mateus Leme, 445 – São Francisco. 80.510-192 Curitiba/PR. E-mail: luizhsko@hotmail.com

<sup>2</sup>Tecnólogo em Agronegócio pelo INEC. Castrolanda Cooperativa Agroindustrial. Rodovia PR 151, km 279 - Parque Industrial. 84.165-700 Castro/PR. E-mail: luizzargiski@gmail.com

<sup>3</sup>Tecnólogo em Agronegócio pelo INEC. Castrolanda Cooperativa Agroindustrial. Rodovia PR 151, km 279 - Parque Industrial. 84.165-700 Castro/PR. E-mail: rafaeltramarin@hotmail.com

<sup>4</sup>Bióloga pela UPF; Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela UFPe. UNIFIL (Professora convidada). Av. Juscelino Kubitschek, 1626. 86.020-000 Londrina/PR. E-mail: alexandra\_moras@yahoo.com.br



---

# Phosphine penetration in polyethylene packaging in the control of *Acanthoscelides obtectus*

● LUIZ HENRIQUE SKODOWSKI

● RAFAEL TRAMARIN

● LUIZ PEDRO ZARGISKI

● ALEXANDRA MORÁS

Cooperative  
Castrolanda

Course  
Postgraduate *Latu Senso* in Post Harvest Grains and Food Security  
Unifil – Sescoop/PR

## Abstract

Beans are one of the most present vegetables of the human daily diet, which gets even more significant if we take the Brazilian population as object of study. Just as expressive, losses in the product post-harvest related to the influence of pests such as *Acanthoscelides obtectus* (Say) and *Zabrotes subfasciatus*, which occur in consequence of an erratic product storage process or bad MIP practices. Purge has been the main form of control by using phosphine (PH<sub>3</sub>) respecting Embrapa's - Brazilian Agricultural Research Corporation recommended levels and exposure time. However, there are no practical studies that verify penetration and reliability on the grain's purge when it's already involved by polyethylene packaging. This paper's goal is to validate a methodology for pest's curative control in the presence of that sort of packaging, through reading concentration of phosphine gas (PH<sub>3</sub>) in different dosages of aluminum phosphide. The study was taken place in the city of Castro, state of Paraná, using experimental casual block design, including three different treatments and four iterations. To evaluate results, 1 kg commercial beans packaging for black beans Type 1 (polyethylene with thickness of  $0.050 \pm 0.010$  mm), were used. On both studied dosages, penetration and homogenization of phosphine gas were found in all environments. Standard packaging and beans bale don't keep phosphine from reaching the grains and don't show concentration differences when compared to those other environments. Only for the 9 grams aluminum phosphide there was found an effective pest control according to the methodology applied.

**Keywords:** purge; phosphine; beans; *acanthoscelides*; polyethylene.

---

## 1. Introdução

O feijão, nome comum do *Phaseolus vulgaris* L., pertence ao gênero *Phaseolus*, da família *Fabaceae* e é uma das leguminosas mais importantes ao consumo humano, sendo rica em proteínas e aminoácidos (SILVA *et al.*, 2004). Conforme ALMEIDA (2017) o *habitat* tradicional desta espécie situa-se na América Central e do Sul e sua introdução no Brasil deve-se aos colonizadores.

Sua grande expansão se deve ao seu baixo custo e por ser nutricionalmente balanceado (STONE; SANSORATO, 2009). Com teor proteico de 33% e valor energético de 341 cal/100g, tornou-se base da alimentação brasileira sendo utilizado em substituição a carnes e outros produtos proteicos, formando, juntamente, com o arroz, uma base alimentar (RESENDE *et al.*, 2008).

Conforme a SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA (2017) o Brasil é o maior produtor e consumidor de feijão do mundo; com aproximadamente 3,2 milhões de toneladas produzidas anualmente, o feijão vem sendo enquadrado nos principais grãos da alimentação brasileira.

Esta grande produção deve estar alinhada com o desenvolvimento de estruturas de apoio ao sistema de pós-colheita, assim como medidas efetivas de pré-processamento e armazenamento, a fim de minimizar as perdas quantitativas e qualitativas nas unidades armazenadoras.

Uma das principais perdas na área de pós-colheita está relacionada à presença de pragas que ocorrem por ocasião do armazenamento do produto que vem do campo ou adquirida de outras unidades armazenadoras. A infestação pode ser feita por meio de ovos, larvas ou adultos, que, juntamente com as vagens, grãos ou sacarias, chegam aos armazéns, infestando também os grãos já existentes, ou seja, grãos sadios provenientes do campo podem ser também infestados nos armazéns quando medidas preventivas não são tomadas.

Estas pragas são consideradas severas porque atacam diretamente o grão produzido, com prejuízo imediato. Possuem preferência alimentar variável se adaptando a diversas espécies vegetais, e são responsáveis por perdas em grãos e produtos industrializados destinados ao armazenamento, comercialização e consumo (PILAR; LORINI, 2008).

Na cultura de feijão duas espécies de carunchos são as principais

---

pragas, ocorrendo em todos os países que cultivam o feijoeiro. O *Zabrotes subfasciatus* ocorre nas regiões mais quentes dos trópicos, enquanto que o *Acanthoscelides obtectus* é o principal caruncho do feijoeiro nas regiões temperadas em clima ameno. A principal diferença entre estas duas espécies é que a fêmea do caruncho *Z. subfasciatus* coloca os ovos aderidos firmemente às sementes e o *A. obtectus* coloca os ovos soltos entre os grãos. Além disso, *A. obtectus* pode iniciar o ataque antes da colheita do feijão, inserindo os ovos nas vagens. O *Z. subfasciatus* só infesta os grãos após colheita, no armazenamento do feijão.

As grandes perdas ocasionadas por insetos na cultura estão interligadas à indisponibilidade de agrodefensivos registrados para a cultura no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, impossibilitando a utilização de químicos como proteção preventiva ao aparecimento de pragas, tornando as indústrias de processamento de feijão reféns de controles curativos, como a prática denominada expurgo.

O expurgo ou fumigação é a técnica empregada para eliminar pragas infestantes em sementes e grãos armazenados mediante uso de gás fosfina proveniente do fosfeto de alumínio (AIP) ou fosfeto de magnésio (MgP).

O gás liberado ou introduzido no interior da massa de grãos deve ficar nesse ambiente em concentração letal de 400 ppm de fosfina (PH<sub>3</sub>) por 120 horas para que haja o controle das principais pragas da cultura em todas os seus ciclos de vida (ovo, larva/lagarta, pupa e adulto) (PILAR; LORINI, 2008). Tal controle de pragas, será somente eficiente se a distribuição e a taxa de liberação do gás for uniforme em todos os pontos da massa de grãos, controlando assim todas as pragas, nas suas diferentes formas do ciclo de vida (SANTOS, 2017).

Essa técnica não apresenta residuais prejudiciais à saúde por suas características de excelente expansibilidade. Os residuais provenientes: hidróxido de magnésio e hidróxido de alumínio são utilizados na indústria farmacêutica para o tratamento de doenças gastrointestinais. (BEQUISA, 2014).

Trabalhos demonstram a eficácia do controle das principais pragas do feijão quando realizado o expurgo em produtos que estão a granel, *bags* e sacarias, porém não há estudos que demonstram a capacidade de penetração do gás fosfina em embalagem de polietileno já pronto

---

para a comercialização e conseqüentemente o controle das pragas relacionadas à cultura do feijão.

Com este estudo buscou-se validar a eficiência de expurgos realizados em fardos de feijão, levantando qual é a melhor dosagem de fosfeto de alumínio e a eficácia da penetração deste gás para atingir a concentração ideal garantindo a eficiência da fumigação, conseguindo assim definir se esse procedimento de expurgo em pacotes é realmente funcional e qual deve ser a dosagem e tempo para penetração do gás.

## 2. Fundamentação teórica

### 2.1 Aspectos gerais do feijão no Brasil

O feijão (*Phaseolus*) está entre os mais antigos alimentos cultivados pelo homem; achados arqueológicos datam a presença do cultivo a 10.000 a. C. na América do Sul; eram cultivados também no antigo Egito e Grécia, e cultuados como símbolo da vida (MESQUITA, 2006).

O feijão é uma leguminosa do gênero *Phaseolus* e compreende 55 espécies das quais apenas 5 são cultivadas atualmente: o feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*); feijão de Lima (*P. lunatus*); feijão Ayo-cote (*P. coccineus*); feijão Tepari (*P. acutifolius*) e o *P. polyanthus*. A produção do feijão estende-se por todos os continentes do planeta, devido à sua fácil adaptação a climas tropicais, subtropicais, e também a regiões com climas temperados devido a seu rápido ciclo vegetativo (90 a 120 dias) (CONAB, 2010).

No Brasil o feijão pode ser cultivado em três diferentes épocas: Feijão das Águas (primeira safra), realizado nos meses de agosto e setembro, sob condições normais, acompanhando o início da estação chuvosa; Feijão da Seca (segunda safra), realizado nos meses de janeiro e fevereiro, quando se pode contar com o índices elevados de chuva para o desenvolvimento inicial da planta; o plantio poderá se estender até meados de março e a cultura dessa época está menos sujeito a doenças, pois no seu período de colheita o tempo tende a ser mais seco, favorecendo a qualidade de grãos; Cultivo do Inverno (terceira safra), cultivado nos meses de maio e junho (AGRIDATA, 2000). (O feijão de inverno necessita na maioria das vezes de irrigação mecânica para a garantia da produção e elevado rendimento, e é feito geralmente em regiões com baixo risco de geadas.) Do total ofertado anualmente no mercado brasileiro, cerca de 46% é oriundo

---

da produção da primeira safra, 31% da segunda e 23% da terceira (CONAB, 2010).

A cultura do feijão no Brasil era caracterizada por cultivos em áreas pequenas, com pouca utilização de tecnologia, voltada para a subsistência humana. O baixo uso de tecnologia empregada ao plantio e a colheita, e a baixa resistência da planta a variações climáticas e também pouca resistência a pragas e doenças, provocavam frustrações frequentes aos agricultores, o que transformava o cultivo e comércio do feijão em uma espécie de “aposta ou loteria”, com quedas e altas bruscas nos preços e disparidade no volume ofertado de uma safra para outra desestimulava o produtor a plantar feijão (SILVA, 2003).

Mas com o passar do tempo isso vem mudando uma vez que a tecnificação no campo, melhoramento genético da planta, técnicas de pós-colheita e armazenagem, vem inserindo no mercado os médios e grandes produtores que visam uma maior rentabilidade em curto espaço de tempo, e também auxiliando na rotação de culturas em suas áreas (SILVA, 2003).

No Brasil são produzidos diferentes variedades e tipos de feijão, entre eles: preto, mulatinho, branco, feijão de corda, carioquinha, vermelho, roxinho, fradinho, manteiguinha e outros. O consumo de cada tipo diferente de feijão no Brasil é dividido de forma regional, estando muitas vezes ligado à cultura local. O feijão (*P. vulgaris*) é dividido em duas classes: feijão cores, sendo que este representa 80% do consumo no Brasil, sendo que o “carioquinha” é o mais popular entre todos que englobam essa classe; feijão preto, ficando com os 20% restantes (CONAB, 2010).

O Brasil é o maior produtor mundial de feijão do gênero *phaseolus*, sua produção é dividida em todas as regiões do país da seguinte forma: Sul 33%; Sudeste 28.3%; Centro-oeste 22.2%; Nordeste 13.5%; Norte 3.1%, dados da CONAB de 2015/2016. Apesar disso, o Brasil ainda precisa importar feijão de países como Argentina, Estados Unidos, China e Bolívia, para suprir o consumo interno que é alto (DEPEC – DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS, 2017).

O consumo per capita do brasileiro tem sofrido grandes oscilações nos últimos anos. Em 1971 foi de 25,6 kg/hab/ano; em 1990, caiu para 14,5 kg/hab/ano segundo estimativas realizadas pela CONAB em 2001. Isso deve-se à cultura de que o feijão tem um preparo demorado e difícil de ser feito, e também a substituição por alimentos com preço

---

similar, facilidade de preparo e otimização de tempo. Atualmente o consumo per capita do brasileiro gira em torno de 16,5 kg/hab/ano (IBRAFE, 2018).

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) é a leguminosa mais consumida no Brasil, sendo considerado um ingrediente essencial na mesa do brasileiro. Junto ao arroz, forma a base principal do prato tipicamente brasileiro e contribui significativamente como fonte de proteína, vitaminas, fibras e minerais (AGRIDATA, 2000). Tem um valor nutricional elevado em proteínas, ferro, cálcio, magnésio, zinco, vitaminas (principalmente do complexo B), carboidratos e fibras. O consumo diário de feijão é associado à diminuição de riscos para doenças como o diabetes, doenças cardiovasculares, anemia e até mesmo neoplasias. A importância alimentar do feijão deve-se, especialmente, ao menor custo de sua proteína em relação aos produtos de origem animal (MESQUITA, 2005).

## 2.2 Beneficiamento do feijão

Quando o feijão é colhido no campo ou adquirido de empresas cearelistas, junto com ele existe uma infinidade de materiais como: talos; folhas; vagens; terra e outras matérias estranhas provenientes ou não da cultura do feijão. Tudo isso deverá ser removido antes do produto ser embalado, por isso o feijão passa por diferentes processos dentro da indústria até ser destinado ao consumidor final (EMBRAPA, 2010).

O beneficiamento consiste em um conjunto de processos pelos quais o feijão é submetido, desde que chega à unidade empacotadora, o feijão pode ser obtido direto do campo (lavoura) ou comprado de cearelistas (produto já armazenado). Ao ser recebido na unidade, primeiramente o feijão é submetido à amostragem e análise de classificação, com isso consegue-se definir a tipagem do produto, com informações como: teor de umidade da massa de grãos; porcentagem de matérias estranhas e impurezas; porcentagem de avariados e presença de pragas quando o produto já estava armazenado e foi adquirido posteriormente. Após ser classificado o feijão segue para descarga. Assim inicia-se o processo de beneficiamento; o feijão deverá passar primeiramente por um processo de pré-limpeza, feita por peneiras e máquina de ar, a fim de remover as partículas maiores e mais leves do feijão. Seguido a isto é iniciado o processo de secagem de grãos quando necessária, que consiste em reduzir o teor de umida-

---

de do produto a um nível adequado para sua correta armazenagem, geralmente no feijão o teor de umidade do grão deve manter-se abaixo de 16%. Após a secagem do feijão é realizado mais um processo de limpeza (pós-limpeza), similar ao primeiro porém mais preciso, feito também por peneiras com diferentes tamanhos de furos, máquina de ar e mesa de gravidade (densimétrica); nesse processo separam-se os grãos defeituosos, pequenos, quebrados e também partículas menores de sujidades, ou seja quase tudo que não ficou retido na pré-limpeza. Após estes processos de limpeza o feijão já pode ser armazenado em silos, bags ou sacas. Quando encaminhado para a linha de produção, ou seja, para ser empacotado, o feijão passa por mais alguns processos (CASTROLANDA, 2012).

Primeiramente utiliza-se uma máquina denominada “saca pedras”, a qual consiste em uma mesa ondulada, que retira tudo o que for de peso específico maior que o grão de feijão, por ventilação e vibração. Após utilizado a saca pedras, o feijão passa por um equipamento chamado classificador de perfil, o qual consiste em uma peneira cilíndrica, que separa as impurezas do feijão, por granulometria, o qual é regulado conforme o perfil do produto a ser beneficiado. O próximo passo é passar o feijão no polidor de escovas, o qual retira a sujeira que está aderida junto ao grão, proporcionando um maior brilho e aparência no feijão. Após feito isso é realizada a separação de grãos por peso hectolitro (PH), onde os grãos considerados dentro do padrão seguem para uma máquina de seleção eletrônica, a qual separa o grão por cor, de acordo com a regulagem de sensibilidade da máquina, melhorando e padronizando o feijão. Após feito todo esse processo o feijão passa novamente por peneiras para retirar as bandas ou qualquer outra partícula maior que um grão de feijão (CASTROLANDA, 2012).

Após concluído o beneficiamento, passamos então à parte de empacotamento do feijão. A embalagem primária utilizada para o feijão pode ser feita com diferentes tipos de polietileno, como: polietileno de baixa densidade (PEBD); polietileno linear de baixa densidade (PELBD); PP e COEX, dependendo da escolha da empresa ele também pode ser liso ou impresso. Os requisitos legais para embalagem de alimentos, devem atender as seguintes resoluções da Anvisa/MS (Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Ministério da Saúde): nº 105 RDC nº 17 de 17/03/2008 RDC 56/12 RDC nº51 e ou RDC nº52 de 26/11/2010 RDC nº91, de 11/05/2001 RDC nº24, de 08/06/2015 (ANVISA, 2015).

---

Após empacotado e selado o feijão recebe o carimbo com a data de validade e nº de lote. O feijão então passa por uma esteira e segue para ser pesado em uma balança digital, produtos fora do padrão de peso, ou seja abaixo de um quilograma, são descartados automaticamente pelo equipamento, após ser pesado o pacote de feijão segue para o detector de metais, nesta etapa é avaliada a presença de metal no produto acabado, quando verificado alguma anormalidade, para-se a linha de produção e o pacote suspeito é retirado para inspeção. Os pacotes que passam pelos dois processos anteriores seguem para a enfardadora. Nesta etapa são montados os fardos, onde os pacotes de feijão são embalados em uma capa de polietileno. Após sair da enfardadora, os fardos de feijão são colocados em paletes de madeira, montados conforme as normas da empresa, com isso facilita-se sua armazenagem e seu transporte. Após montados, os paletes seguem para a stretchadora onde é envolvido em uma película de plástico chamado de stretch, O filme stretch é um material atóxico, transparente e produzido com polietileno de baixa densidade (PEBD), auxilia na segurança necessária na embalagem garantindo integridade e a retenção de mercadoria no transporte e estocagem, protegendo o conteúdo envolvido contra a umidade, perfurações e violação. Após todas essas etapas concluídas o feijão está pronto para ser estocado, comercializado e expedido (CASTROLANDA, 2012).

O polietileno é um polímero parcialmente cristalino, flexível, cujas propriedades são acentuadamente influenciadas pela quantidade relativa das fases amorfa e cristalina (COUTINHO; MELLO; MARIA, 2003). Utilizado em larga escala na indústria, o polietileno tem como principais características: flexibilidade; atoxicidade; impermeabilidade; resistência. Altamente utilizado na confecção de embalagens, espumas, filmes plásticos e garrafas PET. O polietileno pode ser classificado de acordo com sua densidade podendo ser de baixa densidade (PEBD), baixa densidade linear (PEBDL) ou alta densidade (PEAD) (COUTINHO *et al.*, 2003).

Polietileno de baixa densidade (PEBD), é mais leve e flexível e geralmente é utilizado na indústria de embalagens para confecção de garrafas plásticas, sacos e sacolas plásticas, embalagens comerciais de alimentos como arroz, feijão entre outros. O polietileno de baixa densidade linear (PEBDL), possui maior dureza e tensão, geralmente utilizado na indústria para produção de canos para construção e tam-



---

bém embalagens de alimentos. Já o polietileno considerado de alta densidade (PEAD), é bem mais rígido e resistente, tolera altas temperaturas, e é utilizado na indústria de frascos, materiais hospitalares, brinquedos e tanques de água (COUTINHO; MELLO; MARIA, 2003).

O polietileno é responsável por 35% do total de embalagens utilizadas na indústria de alimentos no Brasil segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Embalagens Plásticas Flexíveis (COUTINHO, *et al.*, 2013). Estão envolvidos em todas as etapas do processo produtivo, desde a embalagem comercial até o enfardamento e transporte do mesmo. Tal material, influencia diretamente em todos os processos biológicos do produto, como respiração, trocas gasosas, entre outros.

### 2.3 Principais pragas no armazenamento de feijão

A qualidade do armazenamento de feijão, assim como muitos outros grãos e cereais está sujeito a ocorrência de várias variáveis físicas, químicas e biológicas, dentre as quais, destacam-se principalmente a variável biológica e a interação entre insetos e produto armazenado (MARTINAZZO *et al.* 2000).

Dentre os problemas relacionados à cultura do feijoeiro, destacam-se os insetos-praga, que além de atacarem os diversos estágios de desenvolvimento da cultura no campo, também danificam os grãos armazenados com a destruição completa dos mesmos (GALLO *et al.* 2002). Conforme Elias (2003) os resultados da ação dos insetos em grãos armazenados se traduzem em perdas quantitativas e qualitativas, dentre as quais a desvalorização comercial do produto, disseminação de fungos, depreciação visual, aquecimento da massa de grãos e comprometimento da marca do produto com o cliente.

Conforme ALMEIDA (2017) as perdas causadas por insetos e outros organismos biológicos chegam a alcançar valores de até 15% em média no Brasil, e conforme a autora, estes altos níveis estão interligados à falta de manejo correto durante todo o período de armazenagem. Quando comparado estes valores aos valores mundiais conforme dados da FAO (LORINI, 2015), as perdas mundiais alcançam 10% do total produzido anualmente, além das perdas qualitativas, que são da maior importância, uma vez que comprometem o uso de todos os grãos.

A agricultura no Brasil é, historicamente, umas das principais bases da economia do país, desde os primórdios da colonização até o século

---

XXI, evoluindo das extensas monoculturas para a diversificação da produção (MARTINE, 1990).

Um lote de grãos armazenados é um material sujeito a transformações, deteriorações e perdas devido às interações entre fenômenos físicos, químicos e biológicos (SLAFER; SAVIN, 1991). Portanto o armazenamento prolongado só pode ser realizado quando práticas de colheita, limpeza, secagem, combate a insetos e prevenção de fungos e outras pragas, são corretamente adotadas (SANTOS; MAIA; CRUZ 1994), para que a recusa na hora da venda dos grãos, não ocorra (GALLO, 1998).

Para que os alimentos industrializados cheguem até o consumidor existem etapas como: colheita, estocagem, embalagem, transporte, armazenamento e exposição nas prateleiras dos supermercados, fases nas quais existem inúmeras possibilidades de contaminação dos alimentos por insetos ou outros organismos, os produtos agrícolas armazenados podem apresentar contaminação biológica devido à infestação dos grãos por insetos pragas do campo ou dos (SANTOS; MAIA; CRUZ, 1994).

A ação contínua dos insetos leva à redução severa do peso dos grãos, deprecia seu valor comercial e reduz seu valor nutricional. Atua como agente disseminador de fungos e favorece a deterioração do produto armazenado (ROSSETTI, 2001).

Este percentual elevado de perdas quantitativas e qualitativas segundo Elias (2003) se deve às características biológicas do inseto-praga, classificando-as em pragas primárias e secundárias. Podem ser consideradas pragas primárias aquelas que atacam grãos íntegros e sadios e secundárias, as pragas que se caracterizam por se alimentarem de grãos já danificados, trincados, quebrados e/ou com defeitos na casca.

Dentre os problemas que surgem durante o armazenamento de grãos do feijão no mundo, (CARVALHO; RESSETO, 1968). Segundo Magalhães e Carvalho (1988), dentre os prejuízos destacam aqueles causados por carunchos, sendo que as espécies mais frequentes no Brasil são *Acanthoscelides obtectus* (Say) e *Zabrotes subfasciatus* (Boh.) (*Coleoptera: Bruchidae* causados por esses coleópteros durante o armazenamento, destacam-se a redução no peso de grãos e a destruição do tegumento, além dos danos indiretos provocados pela entrada de microrganismos. Os mesmos autores afirmam que os

---

danos estão diretamente relacionados à falta de condições adequadas de higiene e armazenamento.

O *Acanthoscelides obtectus* (Coleoptera: Bruchidae), caruncho-do-feijão é uma praga primária de produtos armazenados, atacando principalmente leguminosas como feijão. Está adaptado tanto para viver e reproduzir em regiões tropicais como nas temperadas, em condições de baixa umidade. Os adultos de *A. obtectus* medem de 2 a 4 mm de comprimento e são de coloração pardo-escuros, com pontuações avermelhadas no abdome, pernas e antenas; os olhos são distintamente emarginados e os fêmures posteriores possuem um largo espinho ventral. As fêmeas são maiores que os machos (SANTOS, 2013).

Os ovos podem ser colocados nas vagens ainda no campo ou diretamente nos grãos e sementes armazenadas; cada fêmea deposita de 40 a 60 ovos e a eclosão ocorre em 3 a 9 dias. O desenvolvimento larval compreende 4 instares e dura de 12 a 150 dias, de acordo com as condições ambientais. Condições ótimas são de aproximadamente 30 °C e 70% de UR, sendo o desenvolvimento mais lento abaixo de 18 °C (PEREIRA, 1993).

Causa prejuízos consideráveis, como perda de peso, redução da qualidade nutricional, do poder germinativo das sementes e a introdução de contaminantes secundários, como fungos, e micotoxinas. Muitas infestações iniciam no campo e as larvas alimentam-se dos grãos em maturação. As larvas de *A. obtectus* alimentam-se dos cotilédones, podendo em cada grão ocorrer diversas, e em função do seu rápido desenvolvimento, há um alto potencial para o crescimento populacional. Desta maneira, os danos acumulados podem ser muito extensos (PEREIRA, 2013).

As larvas são brancas, curvadas, de corpo robusto e são encontradas no interior dos grãos e sementes. O empupamento ocorre dentro das sementes bloqueadas e dura normalmente de 8 a 25 dias. Os adultos são bons voadores e iniciam as infestações de campo vindo dos armazéns, porém não se alimentam e têm vida curta. O ciclo de vida pode ser completado em apenas 23 dias e é por isso que esta espécie tem um grande potencial de desenvolvimento. Tipicamente têm uma ou duas gerações no campo seguidas pelo crescimento contínuo nos grãos ou sementes armazenadas. Em regiões de clima tropical ocorrem normalmente 6 gerações por ano (PEREIRA, 2013).

---

O caruncho-do-feijão, *Zabrotes subfasciatus* (Coleoptera: Bruchidae) é considerado a principal praga do feijão armazenado nas regiões tropicais, podendo também ser encontrado em regiões de clima temperado e frio, conforme GALLO (1998).

Os danos causados por *Zabrotes subfasciatus* no armazenamento são consideráveis e decorrentes da penetração e alimentação, somente das larvas no interior dos grãos, provocando perda de peso, redução do valor nutritivo e do grau de higiene do produto, depreciando a qualidade comercial, por presença de insetos, ovos e excrementos (QUINTELA, 2002). As fêmeas ovipositam diretamente nas sementes após a deiscência das vagens ou podem infestar as sementes ainda dentro das mesmas, utilizando-se de perfurações realizadas por outros insetos (CREDLAND; DENDY 1992).

### 2.3 Expurgo

O expurgo ou fumigação é uma técnica empregada para eliminar pragas infestantes em sementes e grãos armazenados mediante uso de gás. Deve ser realizado sempre que houver infestação no lote, silo ou armazém. Esse processo pode ser realizado nos mais diferentes locais, desde que observadas a perfeita vedação do local a ser expurgado e as normas de segurança para os produtos em uso. O gás liberado ou introduzido no interior da massa de grãos deve ficar nesse ambiente em concentração letal para as pragas. Por isso, qualquer saída ou entrada de ar deve ser vedada sempre com materiais apropriados, como lona de expurgo (LORINI *et al.*, 2011).

O gás registrado no Brasil para expurgo de sementes e grãos é a fosfina (PH<sub>3</sub>), que é apresentado em pastilhas fumegantes de 0,6 ou 3,0 g do produto comercial, que contém 0,2 ou 1,0 g de ingrediente ativo fosfina, respectivamente. Estas pastilhas em contato com a umidade relativa do ambiente iniciam a reação que libera o gás fosfina (PH<sub>3</sub>), que tem efeito biocida eliminando as pragas do ambiente em expurgo. A temperatura e a umidade relativa do ar no ambiente a ser expurgado com o uso da fosfina, são de extrema importância, pois determinarão à eficiência do expurgo (LORINI, 2015).

Segundo Lorini *et al.* (2011) o tempo mínimo de exposição das pragas à fosfina deve ser 120 horas com uma concentração de 400 ppm. Para que isto aconteça, a distribuição do gás deve ser uniforme em todos os pontos da massa de grãos ou sementes a serem tratadas,

---

controlando assim todas as pragas, nas suas diferentes formas do ciclo de vida (LORINI, 2015; LORINI *et al.* 2011).

A vedação ou isolamento do local a ser expurgado é o fator mais importante, pois não só assegura o controle total e eficiente de todas as fases do ciclo biológico dos insetos, como também protege as pessoas e todos os seres vivos nas vizinhanças do local (PEREIRA, 1993). Para isso deve-se utilizar as lonas de polietileno com no mínimo 150 micras de espessura e confeccionada com material impermeável a gases (LORINI, 2015).

O problema de vedação nunca será corrigido, quer pelo aumento da dosagem, quer pelo aumento do tempo de exposição. A fumigação inadequada tem levado as pessoas afirmarem que o processo não elimina as formas de ovo e pupa dos insetos, além de estarem levando esses mesmos insetos a criarem mecanismos de defesa como a “resistência”. Por outro lado, o tempo de exposição, essencial para que o inseticida em sua forma gasosa, expanda-se no interior das “câmaras de expurgo”, atinja o interior dos grãos e seja aspirado pelos insetos, em todos os estágios de desenvolvimento, permanecendo a determinadas concentrações letais para que permita a mortalidade destes insetos. Portanto, é imprescindível o cumprimento do tempo mínimo de exposição, sobretudo quando existirem condições que demandem maiores cuidados, a exemplo de temperaturas inadequadas, tipos de insetos e níveis de infestações (PILAR; LORINI, 2018).

Em estudos de monitoramento da concentração de gás fosfina (LORINI *et al.*, 2011), observou-se a liberação gradual e uniforme do gás fosfina ao longo do tempo, indicando que a reação de liberação do gás PH<sub>3</sub>, proveniente das pastilhas fumegantes, ocorreu atingindo concentrações elevadas até o final do experimento. Houve liberação de gás fosfina já a partir de meia hora após introdução das pastilhas na câmara, aumentando lentamente até as 8 horas, e rapidamente após 24 horas de liberação, atingindo níveis superiores a 1.200 ppm de gás PH<sub>3</sub> após 72 horas.

A fosfina apresenta elevada capacidade de difusão na massa de grãos e em algumas embalagens plásticas (PILAR; LORINI, 2018). Este trabalho tem por objetivo validar a metodologia de controle curativo de pragas - expurgo em pacotes de feijão através da leitura da concentração do gás fosfina (PH<sub>3</sub>) em diferentes dosagens de fosfeto de alumínio.

---

### 3. Procedimento metodológico

O experimento foi conduzido no município de Castro - PR, clima Cfb (Clima temperado húmico com verão temperado) nos domínios da Castrolanda Cooperativa Agroindustrial Ltda - Unidade de Feijão (UNF) (24°43'41,2'S 49°59'19,9"W) com altitude de 1033m.

O delineamento experimental utilizado para condução do experimento foi de blocos casualizados, com três tratamentos e quatro repetições. Cada parcela apresentou as seguintes dimensões: 1,20 m de largura, 1,20 metros de comprimento 1,20 m de altura, totalizando 1,728 m<sup>3</sup> de área útil.

Para avaliação do experimento foram utilizados embalagens padrão comercial de 1kg de feijão preto Tipo 1, (polietileno com espessura de 0,050 ± 0,010 mm), envolvidos em capa de fardo (polietileno com gramatura de 41,3g/m<sup>2</sup> e espessura de 0,045mm ± 0,0045 mm) e envelopados em paletes contendo aproximadamente 1050 Kg de feijão. Foi utilizada uma lona de expurgo composta de polietileno com gramatura de 105g/m<sup>2</sup> e tamanho de 7 x 21 metros com auxílio de cobras de areia para envolvimento dos tratamentos e contenção do gás fosfina.

A leitura da concentração de fosfina foi realizada através do equipamento Uniphos® e o resultado expresso em ppm de PH3 (partes por milhão de fosfina). As condições atmosféricas locais como umidade relativa do ar e temperatura ambiente serão obtidas através do equipamento Cicloar®, e seus resultados expressos em % e °C respectivamente.

Para condução do expurgo, foi utilizado fosfeto de alumínio (AIP) na forma de comprimidos (0,6 gramas/comprimido) nas dosagens descritas na Tabela 01. As pastilhas foram colocadas em pratos plásticos e alocadas abaixo da lona de expurgo. Foram avaliadas a dosagem recomendada pelo fabricante (6g/m<sup>3</sup>) e dosagens inferiores e superiores a este valor.

Tabela 01 - Nomenclatura dos tratamentos e suas respectivas dosagens de fosfeto de alumínio (AIP). Castro, 2019.

Tratamento	Dosagem fosfeto de alumínio	Volumeproductocomercial
Tratamento 1 (T1)	3 gramas/m <sup>3</sup>	5,18 gramas
Tratamento 2 (T2)	6 gramas/m <sup>3</sup>	10,36 gramas
Tratamento 3 (T3)	9 gramas/m <sup>3</sup>	15,52 gramas

Para cada tratamento, foram realizadas a medição de fosfina (PH<sup>3</sup>) em três pontos de leitura, descritos na Tabela 02 abaixo e demonstrados na Figura 02. Para a leitura, foram utilizadas mangueiras instaladas previamente nas embalagens e fixadas com o auxílio de silicone e fita tipo *silver tape*, nos quais a determinação da concentração de gás fosfina foi realizada. A medição ocorrerá a cada 24 horas após a inclusão dos comprimidos de fosfeto de alumínio (AIP) durante o período de 10 dias (240 horas).

Tabela 02 - Descrição e nomenclatura dos pontos de leitura de concentração de gás fosfina (PH<sub>3</sub>) para cada tratamento. Castro, 2019.

Ponto de leitura	Descrição do ponto
Ponto de leitura 1 (P1)	Espaço existente entre a lona de expurgo e a capa do fardo.
Ponto de leitura 2 (P2)	Espaço existente entre a capa de fardo e o pacote de feijão.
Ponto de leitura 3 (P3)	Dentro do pacote do feijão.

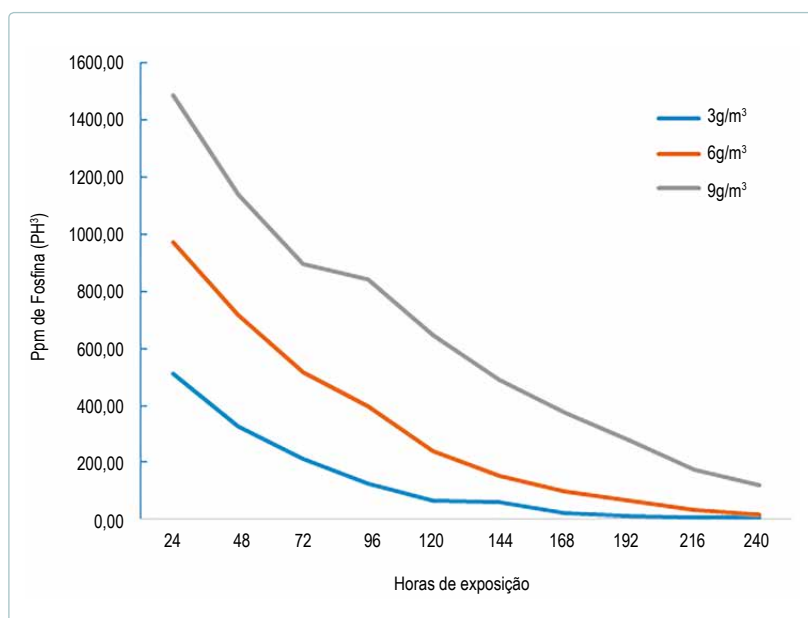
Para a validação do experimento, foi utilizada como referência a metodologia de controle de pragas disponibilizada pela EMBRAPA, MAPA e fabricantes do produto comercial. Para a eficiência do expurgo, o lote deve ser submetido à concentração superior de 400 ppm de fosfina (PH<sup>3</sup>) por 120 horas para que haja o controle das principais pragas da cultura em todas os seus ciclos de vida (ovo, larva/lagarta, pupa e adulto) (KRZYZANOWSKI *et al.*, 2012; PILAR; LORINI, 2012; MAPA, 2018).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e a diferença entre médias, quando significativa, foi comparada pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, através da utilização do software SASM-agri (CANTERI *et al.*, 2001).

## 5. Resultados e discussões

As análises efetuadas através deste experimento forneceram resultados significativos quando submetidas à metodologia científica de controle de pragas fornecida por (PILAR; LORINI, 2012). Na Figura 01, é possível avaliar o comportamento da concentração de gás em três dosagens diferentes e seu tempo de exposição no ponto de leitura “lona de expurgo”.

Figura 01 - Concentração de ppm de fosfina obtidas no ponto de leitura “lona de expurgo” durante o período de 240 horas em três diferentes dosagens de fosfeto de alumínio. Castro, 2019.



Em ambas as dosagens de fosfeto de alumínio avaliou-se que a liberação gradual de fosfina ocorreu nas primeiras 24 horas de tratamento, reduzindo gradativamente até as 240 horas de tratamento. Para os tratamentos de 3mg/m<sup>3</sup>, 6mg/m<sup>3</sup> e 9mg/m<sup>3</sup> atingiram valores máximos de 509, 975 e 1487 ppm de fosfina respectivamente durante as 24 horas iniciais de estudo. Em estudos descritos por Lorini *et al.* (2011) descrevem a liberação gradual e uniforme do gás fosfina ao longo do tempo atingindo concentrações elevadas nas primeiras 24 horas de avaliação do experimento, reduzindo com o passar do tempo



---

por vários processos envolvidos a dessorção da molécula de fosfina. Tal condição pode ser comparada aos resultados acima exemplificados.

Segundo Lorini *et al.* (2011) para que o expurgo seja eficiente em todas as fases de vida do inseto (ovo, larva/lagarta, pupa e adulto) é necessário que a concentração de fosfina esteja acima de 400 ppm pelo período de 120 horas e a distribuição do gás uniforme por todo o lote. Tal informação quando comparada aos dados do experimento representam a eficácia do controle das pragas apenas para o tratamento de 9g de PH<sub>3</sub>/m<sup>3</sup> onde atingiu 144h com concentrações superiores a 400 ppm de fosfina.

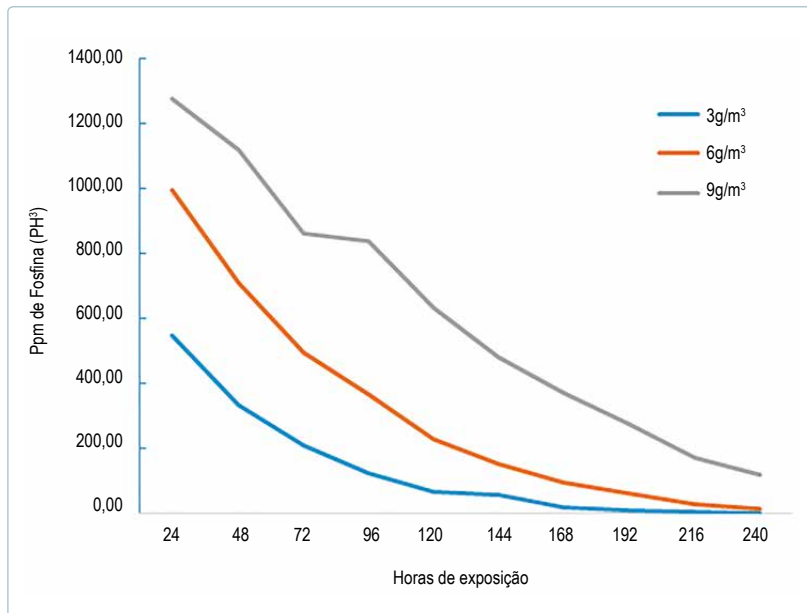
Para as concentrações estudadas: 3g e 6g de PH<sub>3</sub>/m<sup>3</sup> na “lona de expurgo” os resultados foram inferiores aos padrões necessários para a eficácia do tratamento obtendo: 48 e 96 horas de concentração acima de 400ppm respectivamente durante o período estudado. Tais concentrações abaixo do tempo recomendável implicam no controle de apenas algumas fases dos principais insetos que atacam a cultura do feijão na pós-colheita.

Segundo Martinazzo *et al.* (2000), avaliando o controle de pragas de grãos armazenados em diferentes fases de vida do inseto verificou-se que a fase pupa e adulta é uma das fases mais suscetíveis no controle de fosfina, devido à alta atividade metabólica e conseqüentemente maior respiração do inseto. Conforme experimentos realizados pelo mesmo, o controle dos insetos adultos foi possível nas primeiras 24h a 72h em contato com o gás fosfina nas concentrações recomendadas pelo fornecedor, e somente após 120 horas houve o controle das fases de ovos e pupas.

Este resultado implica ao armazenador o falso sentimento do controle destas pragas, permitindo futuramente o desenvolvimento dos ovos e pupas para os tratamentos com dosagens de 3 e 6mg/m<sup>3</sup>. O controle de ovos de insetos por serem um estágio imaturo, os ovos são considerados, assim como as pupas, mais tolerantes ao controle que os adultos, tanto em populações suscetíveis quanto em populações resistentes à fosfina.

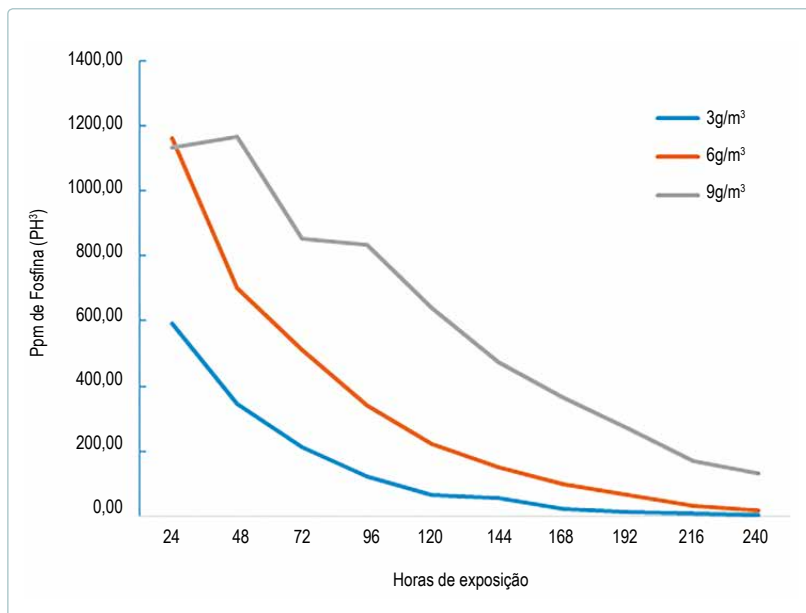
A implicância do controle destas pragas reflete diretamente no consumidor final depreciando o produto final e conseqüentemente trazendo prejuízos a marca comercial. Resultados aproximados da situação acima foram evidenciados no tratamento “capa de fardo” e “embalagem” nas Figuras 02 e 03 respectivamente.

Figura 02 - Concentração de ppm de fosfina obtidas no ponto de leitura “capa de fardo” durante o período de 240 horas em três diferentes dosagens de fosfeto de alumínio. Castro, 2019.



Para o ponto de leitura “capa de fardo” os valores máximos obtidos durante o experimento foram 548, 992 e 1273 ppm de PH<sub>3</sub> para as dosagens de 3, 6 e 9mg/m<sup>3</sup> respectivamente. Somente para o tratamento de 9mg/m<sup>3</sup> foi obtido um período maior a 144 horas com concentração de fosfina superior a 400ppm, avaliando como efetivo o controle de pragas. Para os tratamentos de 3 e 6mg/m<sup>3</sup> o período máximo de exposição a concentração mínima de fosfina foi de 48 e 72 horas, ineficaz no controle de todas as fases das pragas conforme metodologia de referência.

Figura 03 - Concentração de ppm de fosfina obtidas no ponto de leitura “embalagem” durante o período de 240 horas em três diferentes dosagens de fosfeto de alumínio. Castro, 2019.



Para o ponto de leitura “embalagem” os valores máximos obtidos durante o experimento foram 590, 1161 e 1135 ppm de PH<sub>3</sub> para as dosagens de 3, 6 e 9mg/m<sup>3</sup> respectivamente. Somente para o tratamento de 9mg/m<sup>3</sup> foi obtido um período maior a 144 horas com concentração de fosfina superior a 400ppm, avaliando como efetivo o controle de pragas. Para os tratamentos de 3 e 6mg/m<sup>3</sup> o período máximo de exposição a concentração mínima de fosfina foi de 48 e 72 horas, ineficaz o expurgo no controle de todas as fases das pragas conforme metodologia de referência.

Em ambos os pontos de leitura “lona de expurgo”, “capa de fardo” e “embalagem” somente a concentração de 9g/m<sup>3</sup> foi eficaz no controle de pragas em todas as suas fases de desenvolvimento na metodologia avaliada.

Santos, Cajueiro e Vilefort (1986) descrevem vários fatores que influenciam a ineficácia do expurgo, dentre eles são citadas a dificuldade das pastilhas/comprimidos de fosfeto de alumínio em liberar o gás fosfina, condições de temperatura e umidade relativa do ar e

principalmente vazamentos pela má vedação das lonas de expurgo, entre outros. Tal ineficácia é avaliada a partir das primeiras 24 horas na condução do experimento onde a concentração de fosfina manteve-se em queda constante até a o fim da avaliação para ambos os tratamentos de 3g e 6g de PH3/m<sup>3</sup> para os pontos de leitura “capa de fardo” e “embalagem”.

Tal resultado justifica a recomendação comercial do produto “6g de PH3/m<sup>3</sup>” não atender as expectativas de controle de todas as fases do inseto em todos os pontos de leitura estudados. Pereira (2013) estudando a concentração de fosfina em expurgos de lotes de arroz com casca obteve resultados parecidos com o experimento realizado, a partir das 90 horas de expurgo ficou abaixo da concentração mínima recomendada para uma operação satisfatória devido à absorção de fosfina.

Avaliando em outro aspecto os resultados da capacidade de penetração de fosfina (PH3) podem ser comparados nos testes realizados neste experimento. Na Tabela 03 pode verificar o comportamento da fosfina avaliada a cada 24 horas quando submetidos à penetração pelos seguintes materiais: embalagem comercial (polietileno com espessura de 0,050 ± 0,010 mm) e capa de fardo (polietileno com gramatura de 41,3g/m<sup>2</sup> e espessura de 0,045mm ± 0,0045 mm).

Tabela 03 - Concentração de fosfina (PH3) em ppm na dosagem de 3m<sup>3</sup>/g avaliadas sobre três condições: dentro da “lona de expurgo”, dentro da “capa de fardo”, dentro da “embalagem comercial” de feijão. Castro - PR.

Trat. 3g/m <sup>3</sup> 3g/m <sup>3</sup>	Concentração de fosfina (ppm de PH3)									
	24 horas	48 horas	72 horas	96 horas	120 horas	144 horas	168 horas	192 horas	216 horas	240 horas
Lona de expurgo	509,11 a	329,33 a	211,11 a	126,89 a	67,78 a	59,00 a	21,89 a	13,22 a	6,89 a	4,22 a
Capa de fardo	548,22 <sup>a</sup> <sub>b</sub>	335,89 a	124,33 a	67,56 a	59,00 a	21,78 a	13,22 a	7,00 a	4,11 a	
Embalagem	590,44 b	344,22 a	212,33 a	123,89 a	67,78 a	57,89 a	22,33 a	13,11 a	7,11 a	4,11 a
C.V.	4,58%	5,97%	4,69%	1,86%	0,51%	1,70%	1,24%	0,83%	2,72%	2,73%

---

Foi evidenciado que para a dosagem de  $3\text{g}/\text{m}^3$  houve apenas variação significativa nas primeiras 24 horas do tratamento. A concentração de fosfina entre a “lona de expurgo” e “embalagem” foram diferentes entre si através da análise de Tukey com 5% de significância variando entre elas aproximando 15,97% entre os dados obtidos. Isso implica que a concentração de fosfina foi diferente estatisticamente entre os tratamentos estudados, apresentando maior valor de ppm de fosfina para a leitura dentro da “embalagem” em relação ao valor de leitura obtido na “lona de expurgo”. Para o tratamento “capa de fardo” não houve diferenças estatísticas significativas entre as concentrações obtidas na “lona de expurgo” e “embalagem” de fosfina no período estudado.

Para os demais períodos avaliados, não houve diferenças estatísticas entre os pontos de leitura do gás estudados, ou seja, avalia-se que houve a homogeneização do gás durante todo o estudo a partir das 24 horas. Outro fator que auxilia na interpretação dessa hipótese, é que o coeficiente de variação que implica na homogeneidade dos dados diminui ao longo de todo o período de estudo, iniciando em 4,58% nas primeiras 24 horas, atingindo valores de 0,51% as 120 horas e finalizando com 2,73% nas 240 horas de estudo.

A homogeneização deste gás é explicada por Coelho (2000) que descreveu como principal característica da fosfina e outros gases do gênero a sua alta capacidade de penetração e dispersão. Esta capacidade, conforme o autor descreve permite a rápida penetração da fosfina na massa de grãos e outros materiais, assim como polietileno. Fato que Silva (2014) comprova através de seus experimentos a habilidade de dissipação do gás fosfina através da capacidade de expansão e distribuição em todos os pontos abordados em seu estudo, afirmando que houve a penetração e a homogeneização em todo o processo.

Para a dosagem de  $6\text{g}/\text{m}^3$  a concentração de fosfina nos períodos de 96 e 120 horas entre a “lona de expurgo” e “embalagem” foram diferentes entre si através da análise de Tukey com 5% de significância variando entre elas aproximando 6,67%, obtendo 238,22-222,33 ppm e 342,11-222,33 ppm respectivamente como demonstrado na Tabela 04.

Tabela 04 - Concentração de fosfina (PH<sub>3</sub>) em ppm na dosagem de 6m<sup>3</sup>/g avaliadas sobre três condições: dentro da “lona de expurgo”, dentro da “capa de fardo”, dentro da “embalagem comercial” de feijão. Castro - PR.

Trat. 3g/m <sup>3</sup> 6g/m <sup>3</sup>	Concentração de fosfina (ppm de PH <sub>3</sub> )									
	24 horas	48 horas	72 horas	96 horas	120 horas	144 horas	168 horas	192 horas	216 horas	240 horas
Lona de expurgo	975,56 a	720,33 a	517,00 a	396,22 a	238,22 a	155,67 a	100,56 a	65,67 a	33,11 a	17,33 a
Capa de fardo	992,78 a	709,11 a	497,22 a	368,44 <sup>a</sup> <sub>b</sub>	232,22 <sup>a</sup> <sub>b</sub>	154,00 a	99,00 a	64,44 a	32,78 a	16,89 a
Embalagem	1161,6 <sup>a</sup> <sub>7</sub>	701,78 a	512,11 a	342,11 b	222,33 b	150,67 a	96,44 a	63,67 a	32,11 a	17,00 a
C.V.	6,32%	3,26%	5,41%	3,74%	2,33%	1,70%	2,45%	2,69%	2,00%	2,48%

Para os demais tratamentos estudados, houve homogeneização do gás em todas os ambientes avaliados. Coutinho, Mello e Maria (2011), justificam em seus estudos que PELBD (Polietileno Linear de Baixa Densidade) possui em sua estrutura polímeros ramificados que impedem o arranjo perfeitamente ordenado das moléculas e consequente o aumento do espaçamento molecular e a redução do entrelaçamento. Essa característica específica permite ao material uma permeabilidade a determinadas moléculas de gases, dentre ela a molécula de fosfina. Quando relacionado os estudos acima com os dados obtidos no experimento é possível verificar o comportamento que ocorreu nas embalagens de PELBD utilizadas: “capa de fardo” e “embalagem comercial” onde houve penetração do gás e homogeneização do ambiente de expurgo, onde não diferenciou significativamente entre si.

Na tabela 05 onde se avaliou o comportamento do gás na dosagem 9g/m<sup>3</sup>, os resultados apresentaram coerência aos estudos das dosagens de 3g/m<sup>3</sup> e 6g/m<sup>3</sup>. A variação significativa ocorreu apenas durante as primeiras 24 horas onde os três tratamentos avaliados apresentaram diferentes entre si pelo teste de Tukey com 5% de significância e após este período houve a homogeneização do gás em todos os ambientes estudados conforme demonstrado na Tabela 05.

Tabela 05- Concentração de fosfina (PH3) em ppm na dosagem de 9m<sup>3</sup>/g avaliadas sobre três condições: dentro da “lona de expurgo”, dentro da “capa de fardo”, dentro da “embalagem comercial” de feijão. Castro - PR.

Trat. 3g/m <sup>3</sup> 9g/m <sup>3</sup>	Concentração de fosfina (ppm de PH3)									
	24 horas	48 horas	72 horas	96 horas	120 horas	144 horas	168 horas	192 horas	216 horas	240 horas
Lona de expurgo	1487,78 a	1142,78 a	897,78 a	843,89 a	648,33 a	491,89 a	374,22 a	278,11 a	173,56 a	121,33 a
Capa de fardo	1273,33 b	1118,89 a	862,78 a	838,89 a	634,89 a	481,22 a	371,56 a	275,44 a	171,78 a	121,00 a
Embalagem	1135,56 c	1165,56 a	852,78 a	835,00 a	640,00 a	475,22 a	364,44 a	271,56 a	169,11 a	132,22 a
C.V.	2,72%	4,15%	4,52%	3,41%	1,60%	2,05%	1,35%	1,54%	2,11%	8,93%

Em ambas as concentrações avaliadas, foi possível verificar a capacidade de penetração da fosfina nas embalagens estudadas e a homogeneização dos lotes. Porém, quando avaliados na leitura fora do ambiente da lona de expurgo os resultados foram diferentes dos obtidos quando avaliados com a concentração dentro da lona de expurgo. No ambiente externo não houve leituras significativas de fosfina. Isso ocorre de acordo com Coutinho, Mello e Maria (2011) devido à linearidade das cadeias e a maior densidade do PEAD (Polietileno de Baixa Densidade) que fazem com que a orientação, alinhamento e empacotamento das cadeias estruturais dos polímeros sejam mais eficientes, reduzindo a porosidade do material e conseqüentemente a permeabilidade da molécula de fosfina. Este fator, permite que a lona de expurgo seja um excelente retentor de fosfina durante todo o processo de expurgo.

Comprovações da eficácia da contenção de fosfina através de lonas de PEAD podem ser verificadas através dos trabalhos de Santos, Maia e Cruz (1997) que em seus experimentos concluíram a eficácia da contenção do gás fosfina em diversos tipos de lonas em polietileno utilizadas para expurgo em grãos no controle de expurgo de milho.

---

## 6. Conclusões

Para ambas as dosagens estudadas houve penetração e homogeneização do gás fosfina em todos os ambientes, somente houve retenção do gás na lona de expurgo. A embalagem comercial e capa de fardo não impedem a penetração da fosfina e não diferenciam nas concentrações em relação aos outros ambientes.

O expurgo em embalagens comerciais de feijão finalizadas é somente recomendado nas dosagens de 9g de produto comercial para cada m<sup>3</sup>, onde apresentou-se eficaz no controle de pragas conforme padrões avaliados. Para os demais tratamentos de 3g e 6g do produto comercial o expurgo demonstrou não ser eficaz no controle de todas as pragas.



---

## Referências

AGRIDATA. Sistema de Informação do Agribusiness de Minas Gerais. Pecuária e Abastecimento.: Secretaria de Estado de Agricultura, 2000. Disponível em: <http://www.agricultura.mg.gov.br/>. Acesso em: 30 abr. 2018.

ALMEIDA, S. ***Phaseolus vulgaris* (feijoeiro)**. 2017. Disponível em: <http://knoow.net/ciencterravida/biologia/phaseolus-vulgaris-feijoeiro>. Acesso em: 30 abr. 2018.

BEQUISA. **Procedimento para desativação do pó residual de hidróxido de alumínio resultante do processo de fumigação método úmido**. 2014. Disponível em: [http://www.bequisa.com.br/arquivos/produtos/3RQ1MBPV\\_bd26c5e4bd24761a1d45f49d5270f4de.pdf](http://www.bequisa.com.br/arquivos/produtos/3RQ1MBPV_bd26c5e4bd24761a1d45f49d5270f4de.pdf). Acesso em: 30 abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. 2018. Disponível em: [http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons). Acesso em: 25 abr. 2018.

BRITO, S. **Armazenamento inadequado de grãos resulta em cerca de 15% de perdas**. 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/3860638/armazenamento-inadequado-de-graos-resulta-em-cerca-de-15-de-perdas>. Acesso em: 03 abr. 2019.

CANTERI, M. G, et al. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoff - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24. 2001.

CARVALHO, R. P. L. DE; RESSETO, C. J. Biology of *Zabrotes subfasciatus* (Boheman) (Coleoptera: Bruchidae). **Revista Brasileira de Entomologia** 1968. v. 12, p.195-197.

CASTROLANDA COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL. Sistema de Gestão Integrado (SGI). **PO 3.4.1: Recepção, Beneficiamento e Armazenagem de Feijão**. Versão 4. ed. Castro, PR, 2012.

---

COELHO, E. M. *et al.* **Eficácia da mistura dióxido de carbono-fosfina no controle de Sitophilus zeamais em função do período de exposição.** 2000. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-43662000000200016&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-43662000000200016&script=sci_arttext). Acesso em: 20 fev. 2019.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Conjuntura Mundial do Feijão.** 2010. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/feijao/anos-anteriores/consumo-de-feijao-no-brasil-15.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.

COUTINHO, F. M. B.; MELLO, I. L.; MARIA, L. C. S. **Polietileno: principais tipos, propriedades e aplicações.** 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/po/v13n1/15064.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2019.

COUTINHO, F. M. B.; MELLO, I. L.; MARIA, L. C. S. **Polietileno: principais tipos, propriedades e aplicações.** 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/po/v13n1/15064.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2019.

CREDLAND, P. F. & J. DENDY. 1992. Intraspecific variation in biometric characters of the Mexican bean weevil, *Zabrotes subfasciatus*. **Entomologia Experimentalis Applicata**, 2017, v. 2, p. 6-8.

DEPEC. DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS. Bradesco. **Feijão.** 2017. Disponível em: [https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset\\_feijao.pdf](https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_feijao.pdf). Acesso em: 25 mar. 2019.

ELIAS, M. C. **Armazenamento e Conservação dos Grãos.** Polo de Inovação Tecnológica em Alimentos da Região Sul Conselho Regional de Desenvolvimento da Região Sul. Pelotas, 2003.

GALLO, D., O. *et al.* 1988. **Manual de entomologia agrícola.** São Paulo, CERES.

IBRAFE – Instituto Brasileiro de Feijão e Pulse. **Premissas do**

---

**consumo** – 2018. Disponível em: <https://www.ibafe.org>. Acesso em: 01 abr. 2019.

KRZYZANOWSKI F. C. *et al.* **Efeito do expurgo com fosfina na qualidade fisiológica da semente de soja**. 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/931760/efeito-do-expurgo-com-fosfina-na-qualidade-fisiologica-da-semente-de-soja>. Acesso em: 25 abr. 2018

LORINI, I. *et al.* **Monitoramento da liberação do gas PH3 por pastilhas de fosfina usadas para expurgo de sementes**. 2011. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/916899/1/artigo07.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2019.

LORINI, I. **Perdas anuais em grãos armazenados chegam a 10% da produção nacional**. 2015. Disponível em: [https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/VA\\_13\\_Colheita\\_armazenamento-artigo3.pdf](https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/VA_13_Colheita_armazenamento-artigo3.pdf). Acesso em: 03 abr. 2019.

MAGALHÃES, B. P.; S. M. CARVALHO. **Insetos associados à cultura do feijoeiro**, 1988. Piracicaba, São Paulo. Associação Brasileira para Pesquisa do Potássio e do Fosfato. 589 p.

MARTINAZZO, A. P. *et al.* **Utilização da fosfina em combinação com o dióxido de carbono no controle do rhyzopertha dominica**. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/pab/v35n6/4660.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2019.

MARTINE, G. Fases e faces da modernização agrícola brasileira. **Planejamento e Políticas Públicas**, v.1, n.3, p.3-44, jun. 1990.

MESQUITA, F. R. **Linhagens de feijão (*phaseolus vulgaris L.*): composição química e digestibilidade protéica**. 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-70542007000400026&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-70542007000400026&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 01 abr. 2019.

PEREIRA, S. A. G. *et al.* **Concentração de fosfina e qualidade**

---

**industrial de grãos de arroz submetidos ao expurgo em casca e integral.** 2013. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/998302/1/QualidadeindustrialdegraosdearrozOryzasativaL.submetidosaoexpurgocondiferentesconcentracoesdefosfina.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2019.

PILAR, F. R.; LORINI, I. **Expurgo comparativo em silos metálicos com e sem vedação interna das chapas, e a recirculação de fosfina (PH<sup>3</sup>).** 2012. Disponível em: [http://eventos.abrapos.org.br/anais/paperfile/110\\_20142111\\_02-02-47\\_6307.pdf](http://eventos.abrapos.org.br/anais/paperfile/110_20142111_02-02-47_6307.pdf). Acesso em: 25 abr. 2018.

PORTAL SÃO FRANCISCO (Comp.). **Feijão.** 2019. Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br/alimentos/feijao>. Acesso em: 25 mar. 2019.

QUINTELA, E. D. **Manual de identificação dos insetos e outros invertebrados pragas do feijoeiro.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2002. 51 p.

RESENDE, O. *et al.* Propriedades físicas do feijão durante a secagem: determinação e modelagem. **Ciênc. agrotec., Lavras**, v. 32, n. 1, p. 225-230, fev. 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-70542008000100033&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542008000100033&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 25 abr. 2018.

ROSSETTI, V.V. **Manual ilustrado de doenças de citros.** Piracicaba: Fealq/Fundecitrus, 2001.

SANTOS, J. P. dos; CAJUEIRO, I. V. M.; VILEFORT, A. C. **Concentração da fosfina sob a lona plástica durante o expurgo.** 1986. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/478610/1/Concentraçaofosfina.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2019.

SANTOS, J. P. **Pragas de grãos armazenados.** 2017. Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01\\_38\\_168200511158.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_38_168200511158.html). Acesso em: 30 abr. 2018.

---

SANTOS, J. P.; MAIA, J. D. G.; CRUZ, I. **Viabilidade do uso de diferentes tipos de lonas plásticas para expurgo de milho em palha e sorgo**. 1997. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/474689/1/Viabilidadeuso.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2019.

SAVIN, R. SLAFER, G. A. Shading effect on the yield of an Argentina wheat cultivar. **Journal of Agricultural Science**, v. 136, 1991, p. 1-7.

SILVA, A. M. *et al.* **Redução de dosagem com uso da recirculação da fosfina na prática de expurgo**. 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/998311/reducao-de-dosagem-com-uso-da-recirculacao-da-fosfina-na-pratica-de-expurgo>. Acesso em: 19 fev. 2019.

SILVA, G. M. B. **Feijão: panorama nacional**. 2003. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/cultur10.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2019.

SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA. **Produção e consumo nacional de feijão continuam os mesmos há mais de 10 anos**. 2017. Disponível em: <http://www.sna.agr.br/producao-e-consumo-nacional-de-feijao-continuum-os-mesmos-ha-mais-de-10-anos>. Acesso em: 25 abr. 2018.

STONE, L. F.; SARTORATO, A. **O cultivo do feijão: recomendações técnicas**. 2009. Disponível em: <http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=202889&biblioteca=vazio&busca=202889&qFacets=202889&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>Acesso em: 30 abr. 2018.

---

# Avaliação do parasitóide *Habrobracon hebetor* no controle de traças em sementes armazenadas

● BILLY DOUGLAS ALBINI<sup>1</sup>  
● CLEDIMAR MAKOSKI<sup>2</sup>  
● ISAIAS DOMINGUES RODRIGUES<sup>3</sup>

● JOANY ANTHONY SIMÃO<sup>4</sup>  
● ALEXANDRA MORÁS<sup>5</sup>

Cooperativa  
Castrolanda

Curso  
Pós-graduação *Latu Senso* em Pós Colheita e Segurança Alimentar  
Unifil – SESCOOP/PR

## Resumo

Uma das maneiras de reduzir o uso intensivo de inseticidas no controle de traças e complementar formas de tratamento nos armazéns de sementes em condições adversas, como, por exemplo, poeira acumulada na estrutura elevada, é através da utilização de inimigos naturais como *Habrobracon hebetor* (Say, 1836). As sementes quando atacadas por traças são comprometidas principalmente do ponto de vista qualitativo, pois tem o gérmen da semente comprometido afetando a capacidade germinativa da mesma. O presente trabalho com *Habrobracon hebetor* (Say, 1836), trata de uma pesquisa, através de experimento para avaliação da eficiência do controle biológico com o parasitóide *Habrobracon hebetor* sobre lagartas de lepidópteras, dentro de um ambiente controlado para avaliarmos sua capacidade de controle sobre lagartas de *Anagasta kuehniella* (Zeller). O objetivo principal do experimento é a identificação da capacidade de paralisação e parasitismo do *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) no controle das lagartas, avaliando o seu desempenho para controle da praga que é a lagarta. O delineamento do trabalho ocorreu

---

com avaliações em um mesmo ambiente com separações dos parasitóides por quantidades, mantendo a mesma quantidade de lagartas em todos os compartimentos, tendo um resultado muito satisfatório e eficaz.

**Palavras-chave:** controle; sementes; grãos; traças; paralisação.

*\*Tecnólogo em Biocombustíveis pela União Latino-americana de Tecnólogos. Castrolanda Cooperativa Agroindustrial. Rodovia PR 090, km 193 mais 150m. 84.345-000 Ventania/PR. E-mail: billy@castrolanda.coop.br*

*\*Técnico em Agronegócio pelo INEC Instituto de Educação de Castro. Castrolanda Cooperativa Agroindustrial. Praça dos Imigrantes, 03 - Colonia Castrolanda. 84196-200 Castro/PR. E-mail: cledimar@castrolanda.coop.br*

*\*Tecnólogo em Sistema para Internet pelo INEC Instituto de Educação de Castro. Castrolanda Cooperativa Agroindustrial. Praça dos Imigrantes, 03 - Colonia Castrolanda. 84196-200 Castro/PR. E-mail: isaias@castrolanda.coop.br*

*\*Tecnólogo em Processos Gerenciais pela FATEC. Especialista em Gestão de Negócios e Custos pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná e Pós-Graduado em Gestão Empresarial pela Faculdade Educacional de Ponta Grossa. Castrolanda Cooperativa Agroindustrial. Praça dos Imigrantes, 03 - Colonia Castrolanda. 84196-200 Castro/PR. E-mail: joany@castrolanda.coop.br*

*\*Bióloga pela UPF. Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela UFPEL. UNIFIL (Professora convidada). Av. Juscelino Kubitschek, 1626. 86.020-000 Londrina/PR. E-mail: alexandra\_moras@yahoo.com.br*

---

# Evaluation of *Habrobracon hebetor* parasite in the control of traces in stored seeds

● BILLY DOUGLAS ALBINI  
● CLEDIMAR MAKOSKI  
● ISAIAS DOMINGUES RODRIGUES

● JOANY ANTHONY SIMÃO  
● ALEXANDRA MORÁS

Cooperative  
Castrolanda

Course  
Postgraduate *Latu Senso* in Post Harvest Grains and Food Security  
Unifil – Sescop/PR

## Abstract

One way to reduce the excessive use of insecticides in moth control and to complement seed storage units treatment in adverse conditions, such as accumulation of dust in the top part of the structure, is through the use of natural agents such as *Habrobracon hebetor* (Say, 1836). When attacked by moths, the seeds have their qualitative characteristics compromised, since their germ seed is affected and so is the germination capacity. This paper discusses the research with *Habrobracon hebetor* through an experiment to evaluate the efficiency of biological control with the *Habrobracon hebetor* parasitoid on lepidopteran caterpillars of the type *Anagasta kuehniella* (Zeller), in a controlled environment. The main goal of the experiment is to identify the paralysis and parasitism of *Habrobracon hebetor* in the control of those insects, evaluating its performance on controlling them. The study was designed and carried out using the same environment, with samples parasitoids splitted by an equal number in a variety of compartments, and it led to a very satisfactory and effective result.

**Keywords:** control; seeds; grain; moths; standstill.



---

## 1. Introdução

As formas de armazenamento de sementes comumente utilizadas pelos produtores são em estrutura de alvenaria, em madeira ou estrutura metálica, sendo acondicionadas a granel em silos de madeira, *big bags* e sacarias; em ambas as formas de acondicionamento a semente encontra-se suscetível a ataques de pragas, podendo comprometer a qualidade da semente, afetando diretamente a germinação, pois penetram no interior das sementes onde se alimentam e completam a fase larval, alterando o peso e a qualidade.

Os principais e mais eficientes controles das pragas de sementes armazenadas, são através de limpezas e remoção de resíduos, posteriormente a aplicação de controle químico através de inseticidas dos grupos químicos organofosforado e/ou piretróide, através de termonebulização e atomização. Algumas culturas como trigo, feijão, azevém e aveia, recebem tratamento de fumigação (expurgo).

Segundo Cabral, 2001:

O *Habrobracon hebetor* é um himenóptero ectoparasitóide de distribuição cosmopolita. Ele necessita de um hospedeiro de algumas famílias de lepidópteros, entre elas a pyralidae e noctuidae. Em armazém de grão e subprodutos sua importância está ligada ao controle de pragas, pois o *Habrobracon hebetor* extremamente eficiente no parasitismo de larvas que se encontram em armazéns com produtos onde existem infestações que se alimentam do produto" (CABRAL, 2001).

De acordo com Arroyo (2013), os *Habrobracon hebetor* tem longevidade média de 7,9 e 6,6 dias, mutuamente tanto para machos e fêmeas, seu período de oviposição de 7,4 dias, no qual a fêmea deposita cerca 69,3 ovos.

O controle biológico no controle de pragas de sementes armazenadas se mostra como uma alternativa, visando o manejo e consequentemente redução do desenvolvimento de resistência das pragas,

---

minimizando danos à saúde humana, com a redução da utilização de produtos químicos. Pois, dependendo da estrutura física do armazém a eficiência do tipo do tratamento aplicado poderá ser comprometida, devido à incidência de poeiras, reduzindo ação residual dos inseticidas, impossibilitando assim o controle das fases de desenvolvimento das pragas que se desejam controlar.

Atualmente não existem muitas alternativas para controle de traças em armazéns de sementes. Em função da dificuldade e muitas vezes a ineficiência dos controles com os métodos químicos tradicionalmente utilizados, juntamente com as estruturas deficitárias dos armazéns, ocorre redução da ação residual dos inseticidas registrados para tal finalidade.

A busca por métodos alternativos para o controle faz-se necessário, com o intuito de controlar todas as fases de desenvolvimento dos insetos praga, minimizando os tratamentos químicos utilizados. Visando buscar uma alternativa viável para o manejo de pragas de sementes armazenadas, testou-se o parasitóide *Habrobracon hebetor* (Say 1836), que é inimigo natural como forma de complementar a aplicação de inseticidas químicos.

## 2. Fundamentação teórica

### 2.1 Armazenamento de sementes

Existem relatos que há mais de três mil anos, já existiam sistemas de armazenagem de grãos em depósitos rudimentares no Egito. Com o decorrer do tempo passaram para paióis, celeiros e sacarias até se modernizarem para silos metálicos e armazéns graneleiro.

Tendo como principais fases de evolução de armazenamento no Brasil a partir do ano de 1500 onde não existiram mudanças em tecnologia de armazenagens, em meados do ano de 1960 até 1970 instalaram-se a indústria metalmeccânica, após 1970 até o ano 2000 ocorreu o desenvolvimento da granelização, a partir deste ano vigorou a Lei nº 9.973 de 29 de maio de 2000, que dispõe sobre sistemas de armazenagens (Elias, 2008).

Segundo matéria da AGROSOL (2017):

---

O armazenamento é um momento crucial no processo de produção, pois, neste período as sementes devem estar em condições ambientais que permitam a manutenção de suas características de qualidade. Vale destacar que, dentre os atributos da qualidade de sementes, o armazenamento tem grande participação no manutenção dos atributos fisiológicos, como percentual de germinação e vigor das plântulas.

No Brasil o armazenamento de sementes é realizado em armazéns com estrutura de alvenaria com estrutura em madeira ou estrutura metálica, sendo acondicionados a granel em silos metálicos, silos de madeira, sacarias e *big bags*. Nos silos podem ficar vários meses, mas devem ter um sistema de aeração para que a massa não esquite e não ocorra a deterioração dos grãos.

O armazenamento de sementes em sacarias e *big bags* é feito após o beneficiamento. Existem dois tipos de processo para o ensaque em condições ambientais e com temperatura controlada onde a semente passa por um processo de resfriamento onde a semente é submetida a uma temperatura entre (10 a 12 °C) isso ajuda a prolongar a qualidade da semente. processo este com um alto consumo de energia elétrica.

Segundo dados da CONAB (2018) a produção brasileira de grãos está estimada em 229,53 milhões de toneladas, para a safra 2017/2018, redução de 3,4% em relação à safra anterior e 1,5% superior ao levantamento anterior, resultado, principalmente, do ganho de produtividade.

## 2.2 Métodos utilizados atualmente no controle de pragas

Conforme Lorini (2009), o tratamento para o controle de pragas consiste praticamente em três métodos:

... inseticidas químicos líquidos (tratamento preventivo), inseticida natural à base de terra de diatomáceas (tratamento preventivo), e o expurgo/fumigação das sementes com o inseticida à base de fosfina (tratamento curativo). Estes três métodos podem ser

---

utilizados separadamente ou combinado, utilizando mais de um tratamento em cada unidade.

O uso de inseticidas é mais utilizado em armazéns pela sua facilidade de aplicação e pela sua eficiência na rapidez da execução do processo.

O inseticida mais adequado segundo Faroni e Silva (2008) ...

... é aquele que elimina rapidamente a praga, não prejudica tanto o meio ambiente como também o homem, tem índice de atividade residual apenas o necessário, visando sempre à viabilidade econômica e de fácil manejo na aplicação. As classes de inseticidas de contato utilizados em sementes e produtos armazenados abrangem piretrina, sinergizada/ piretróides e organofosforado. Os piretróides são mais caros e suas aplicações mais difíceis, já os compostos organofosforados são mais adequados em relação à taxa de toxicidade e atividade residual. Os inseticidas líquidos ou de contato também são utilizados no tratamento de fendas e gretas na estrutura armazenadoras no tratamento de sacarias e equipamento.

Também é apresentada a prática de fumigação ou expurgo, segundo Lima Junior (2012)

A prática de fumigação ou expurgo é conceituada como substâncias químicas que, em determinada temperatura e pressão, se apresentam no estado gasoso, que em determinada concentração e tempo de exposição, ocasionam a morte dos insetos em todos os seus estágios de desenvolvimento. Consiste no único método curativo no controle de pragas, são muito eficientes em condições adequadas e em muitos casos não deixam resíduos tóxicos. No Brasil, somente a fosfina produto denominado de fosfito de alumínio e fosfito de magnésio, então propriamente autorizados para a fumigação em grão e semente.

---

Métodos alternativos de controle de pragas, estão sendo implantados com finalidade de reduzir o uso de inseticidas químicos, segundo Lorini (2009):

“...um deles é o inseticida natural à base de terra de diatomáceas (tratamento preventivo), assim reduzindo a exposição humana a produtos químicos e a velocidade de adaptação à resistência de pragas a inseticidas utilizados. O pó inerte adere à epicutícula dos insetos por carga eletrostática, levando à desidratação corporal do inseto levando à morte.”

### 2.3 Características do *Habrobracon hebetor* (Say, 1836)

O *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) é um parasitóide utilizado para o controle biológico de pragas em armazéns de sementes, sendo sua importância controlar as pragas, pois o *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) é extremamente eficiente na paralisação das larvas existentes nesses armazéns.

De acordo com autores, experiências foram realizadas quanto à utilização de parasitóides para controlar as pragas em sementes armazenadas. Observaram que inserindo o *Habrobracon hebetor*, (Hymenoptera: Braconidae) nos armazéns de grãos e sementes, este sendo inimigo natural, houve melhores resultados do que no controle com agroquímicos.

Magro e Parra (2001),

estudaram a biologia de *Habrobracon hebetor* ( Say, 1836) sobre diversos hospedeiros naturais e alternativos e verificaram que: *Sitotrogacereallega*, mas *Diatraea saccharalis* (F.) (Lepidoptera: Crambidae) foi tão bom quanto os hospedeiros naturais, superando os demais [*Heliothis virescens* (F.), *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Noctuidae), *Anticarsia gemmatalis* (Hübner) (Erebidae)], que não serviram para a multiplicação do parasitóide.

Segundo Arroyo (2013) o controle de *Corcyra cephalonica* apenas

---

com *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) em sementes de amendoim foi concluído

*Anagasta kuehniella* e *Corcyra cephalonica* foram os melhores hospedeiros naturais para o parasitóide, superando:

... *Corcyra cephalonica* apenas com *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) e concluíram que, em amendoim armazenado ensacado sem vagem, a redução dos danos foi superior a 85%, e no amendoim armazenado com vagem a granel, a redução foi maior do que 50%, após uma única liberação do parasitóide, na relação de um para cada duas larvas da praga. A eficácia de controle *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) de diversas espécies de lagartas e a dispersão do parasitóide em campo também foi avaliada, verificando a suscetibilidade de algumas espécies e a habilidade do parasitóide em se dispersar.

Para autores que estudaram o parasitismo sazonal de *Habrobracon hebetor* sobre larvas de *Helicoverpa armigera* no caupi. Atingiram índices com o parasitismo natural:

...atingiu 12,3%, fevereiro a abril, coincidindo com a formação das vagens e a maturação. Em laboratório, o parasitóide atacou do 3º ao 6º ínstar, mas atingiu 100% de parasitismo no 4º e 5º ínstar. O desenvolvimento do parasitóide foi mais longo no 5º ínstar (9,1 dias) em comparação com os demais (8,1 a 8,9 dias), e gerou o MAIOR número de casulos e emergência de adultos. Também foi avaliada a suscetibilidade de sete espécies de lepidópteros ao parasitóide. *Corcyra cephalonica*, *Galleria mellonella* e *H. armigera* foram as espécies mais suscetíveis, com 100% de parasitismo e desenvolvimento de adultos. SAXENA; PONNUSAMY; IQUEBAL (2012).

Ainda para Saxena; Ponnusamy; Iquebal (2012)

---

... (Lepidoptera: Crambidae) e *Autographanigrisigna Walker* (Lepidoptera: Noctuidae), com 60,0-76,7% e 40,0-70,0% de parasitismo e sucesso do desenvolvimento do parasitismo, respectivamente. Em *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera: Noctuidae), houve 23,3% de parasitismo, mas nenhum parasitóide se desenvolveu. Não houve parasitismo em *Spilarctia obliqua* (Walker) (Lepidoptera: Arctiidae). O desenvolvimento de *H. hebetor* foi mais rápido em *C. cephalonica* (8,7 dias) e mais longo em *G. mellonella* (9,3 dias).

**Conforme Moroti (2014) tiveram resultados eficientes no controle:**

... avaliou a eficácia de controle de *C. cephalonica* infestando amendoim sem vagem, ensacado, e com vagem, a granel, com o ectoparasitóide *H. hebetor* em simulação de armazém e a quantidade liberada diferentes, o parasitóide *H. hebetor* reduziu em mais de 85% os danos causados pela traça e no amendoim com casca, a redução foi superior a 50%. As diminuições dos danos foram significativamente em todos os níveis dos montes de amendoim, mas no amendoim a granel, a diminuição dos grãos danificados foi deficitária no fundo do saco. Todas as quantidades de casais do parasitóide foram eficazes no controle da traça em amendoim com casca armazenado a granel. (MOROTI, 2014).

O controle biológico é um fenômeno natural onde uma população de praga que causa dano à semente é controlada por outra população que não causa dano à semente, assim controlando a população das pragas.

Todo método natural que reduza a utilização de inseticidas contribui para o meio ambiente, pois com a redução de aplicação das moléculas químicas no ambiente, também reduz a utilização de embalagens, as quais precisaram retornar com recolhimento específico e tratamento posterior especializado representando custos no processo.

Em diversos períodos do ano, existe a limitação de aplicação de inseticidas nos armazéns, devido à presença de colaboradores circulando nos ambientes internos das unidades, sendo limitada a aplicação

---

de inseticidas dentro destes locais, pois além de ficarem com algum efeito residual, também deixam cheiro desagradável podendo causar desconforto aos colaboradores.

### 3. Procedimento metodológico

O parasitóide *Habrobracon hebetor* (Say, 1836), e as lagartas foram fornecidos pela Empresa BIOPARTNER – Agrosoluções Ltda, de Piracicaba - São Paulo. As lagartas foram criadas de acordo com a dieta artificial para desenvolvimento.

O estudo foi dividido em dois experimentos. Na fase adulta dos parasitóides *Habrobracon hebetor* (Say, 1836), os mesmos foram inseridos em recipientes com as traças de *Anagasta kuehniella* para avaliação inicial do experimento.

No primeiro estudo, os recipientes com os parasitóides e lagartas permaneceram em temperatura ambiente, dentro dos compartimentos separados para avaliação individual, onde os parasitóides *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) permaneceram durante cinco dias com as lagartas de *Anagasta kuehniella*.

O experimento foi dividido em sete recipientes, sendo um deles testemunha, após décimo quarto dia foram iniciadas as avaliações considerando ciclo de vida do parasitóide e assim seguindo com avaliações semanais.

O delineamento do trabalho ocorreu com sete amostras, sendo uma testemunha, conforme descrição abaixo:

1 - Um recipiente sem liberação do parasitóide *Habrobracon hebetor* (Say, 1836), com cinquenta (50) lagartas de *Anagasta kuehniella* (testemunha);

2 - Um recipiente com liberação de cinquenta (50) lagartas de *Anagasta kuehniella* e liberação de dez (10) *Habrobracon hebetor* (Say, 1836);

3 - Um recipiente com liberação de cinquenta (50) lagartas de *Anagasta kuehniella* e liberação de quinze (15) *Habrobracon hebetor* (Say, 1836);

4-Um recipiente com liberação de cinquenta (50) lagartas de *Ana-*



---

*gasta kuehniella* e liberação de vinte (20) *Habrobracon hebetor* (Say, 1836);

5 - Um recipiente com liberação de cinquenta (50) lagartas de *Anagasta kuehniella* e liberação de trinta (30) *Habrobracon hebetor* (Say, 1836);

6 - Um recipiente com liberação de cinquenta (50) lagartas de *Anagasta kuehniella* e liberação de quarenta (40) *Habrobracon hebetor* (Say, 1836);

7 - Um recipiente com liberação de cinquenta (50) lagartas de *Anagasta kuehniella* e liberação de cinquenta (50) *Habrobracon hebetor* (Say, 1836).

No segundo estudo, os recipientes com os parasitóides e lagartas, permaneceram em temperatura ambiente, dentro dos compartimentos separados para avaliação individual, onde os parasitóides *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) permaneceram durante dez dias com as lagartas de *Anagasta kuehniella*.

O experimento foi dividido em sete recipientes, sendo um deles testemunha, após o décimo quarto dia foram iniciadas as avaliações considerando o ciclo de vida do parasitóide e assim seguindo com avaliações semanais.

O delineamento do trabalho ocorreu com sete amostras, sendo uma testemunha, conforme descrição abaixo:

1 – Um recipiente sem liberação do parasitóide *Habrobracon hebetor* (Say, 1836), com cinquenta (50) lagartas de *Anagasta kuehniella* (testemunha);

2 - Um recipiente com liberação de cinquenta (50) lagartas de *Anagasta kuehniella* e liberação de dez (10) *Habrobracon hebetor* (Say, 1836);

3 - Um recipiente com liberação de cinquenta (50) lagartas de *Anagasta kuehniella* e liberação de quinze (15) *Habrobracon hebetor* (Say, 1836);

4-Um recipiente com liberação de cinquenta (50) lagartas de *Anagasta kuehniella* e liberação de vinte (20) *Habrobracon hebetor* (Say, 1836);

5 - Um recipiente com liberação de cinquenta (50) lagartas de *Anagasta kuehniella* e liberação de trinta (20) *Habrobracon hebetor* (Say, 1836)

6 - Um recipiente com liberação de cinquenta (50) lagartas de *Anagasta kuehniella* e liberação de quarenta (40) *Habrobracon hebetor* (Say, 1836);

7 - Um recipiente com liberação de cinquenta (50) lagartas de *Anagasta kuehniella* e liberação de cinquenta (50) *Habrobracon hebetor* (Say, 1836).

#### 4. Resultados e discussões

Com base nos resultados obtidos pode-se observar que o controle biológico com o *Habrobracon hebetor* (Say, 1836), será eficaz para controle de pragas nos armazéns, evitando que as mesmas sejam comprometidas do ponto de vista qualitativo, ou seja, desenvolvimento de resistência.

Conforme dados da Tabela 01, podem-se observar os resultados obtidos no primeiro estudo.

Tabela 01. Número de *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) e de traças de *Anagasta kuehniella*. – Primeiro experimento. Castro, 2019.

Recipiente	Inicial			Final
	<i>Habrobracon Hebetor</i>	<i>Anagasta Kuehniella</i>	<i>Habrobracon hebetor</i>	<i>Anagasta Kuehniella</i>
01	0	50	0	48
02	10	50	25	08
03	15	50	05	15
04	20	50	58	08
05	30	50	30	03
06	40	50	32	0
07	50	50	57	0

No primeiro recipiente (testemunha), foi identificado que a lagarta completou todo seu ciclo de vida, com quarenta e oito traças (48), validando o experimento.

Conforme os resultados apresentados na Tabela 01, pode-se observar que os recipientes 06 e 07, com 40 e 50 *Habrobracon hebetor* (Say, 1836), respectivamente foram 100 por cento eficazes no controle da traça *Anagasta kuehniella*. Foi identificado a paralisação de 100% das lagartas de *Anagasta kuehniella* em todos os recipientes e também ocorreu o parasitismo.

Este experimento de avaliação da capacidade de paralisação e parasitismo do *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) no controle das lagartas teve os seguintes resultados durante o seu delineamento.

No resultado final da análise obteve-se o número de *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) e traças de *Anagasta kuehniella* encontradas em cada recipiente.

No recipiente número 01, sem liberação do parasitóide *Habrobracon hebetor* (Say, 1836), foram colocadas apenas as larvas *Anagasta Kuehniella*, este servindo de testemunha.

#### Segundo Experimento:

No resultado final da análise obteve-se o número de *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) e traças de *Anagasta kuehniella* encontradas em cada recipiente.

Tabela 02. Número de *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) e de traças de *Anagasta kuehniella* – Segundo experimento. Castro.

Recipiente	Inicial			Final
	<i>Habrobracon Hebetor</i>	<i>Anagasta Kuehniella</i>	<i>Habrobracon hebetor</i>	<i>Anagasta Kuehniella</i>
01	0	50	0	47
02	10	50	31	11
03	15	50	23	01
04	20	50	53	0
05	30	50	109	0
06	40	50	91	0
07	50	50	110	0

---

No primeiro recipiente (testemunha), foi identificado que a lagarta completou todo seu ciclo de vida, com quarenta e sete traças (47), validando o experimento.

Conforme os resultados apresentados na Tabela 02, pode-se observar que os recipientes 04, 05, 06 e 07, com 20, 30, 40 e 50 *Habrobracon hebetor* (Say, 1836), respectivamente foram 100 por cento eficazes no controle da traça *Anagasta kuehniella*, também houve aumento populacional nestes pontos. Foi identificada paralisação de 100% das lagartas *Anagasta kuehniella* em todos os recipientes; também ocorreu o parasitismo.

## 7. Conclusão

Baseado nos resultados obtidos no experimento, pode-se concluir que o *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) possui maior eficiência e capacidade de controle das lagartas de *Anagasta Kuehniella* quando aplicados em maiores quantidades.

Este experimento é um método alternativo que se mostrou eficaz para o controle de pragas em sementes armazenadas, contribuindo com a redução no uso de produtos químicos.

---

## Referências

AGROSOL. **Entrevista: a importância do armazenamento eficiente de sementes**. 2019. Disponível em: <http://www.agrosol-sementes.com.br/entrevista-a-importancia-do-armazenamento-eficiente-de-sementes/>. Acesso em: 22 abr. 2019.

ARROYO, Bruno Marin. **Suscetibilidade de espécies de lepidópteros e controle com *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) (hymenoptera: braconidae)**. 2013. 42 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenheiro Agrônomo, Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, 2013

CABRAL, Fernanda. **Influência da alimentação de larvas de *Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) (lepidoptera, pyralidae) no desenvolvimento de seu parasitóide natural, *Habrobracon hebetor* Say 1836 (hymenoptera, braconidae) e sua tolerância à radiação de microondas (2450MHz)**. 2001. 97 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestre em Parasitologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira**. 2019. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/index.php/info-agro/safras>. Acesso em: 28 abr. 2019.

ELIAS, Moacir Cardoso. **Manejo tecnológico da secagem e do armazenamento de grãos**. Pelotas: Santa Cruz, 2008. 363 p.

FARONI, Lêda Rita D`antonino; SILVA, Juarez de Sousa e. **Manejo de pragas no ecossistema de grãos armazenados**. Viçosa/MG, 2008.

---

LINKE JUNIOR, Wanderlei. **Armazenamento de semente de soja em atmosfera modificada e controlada e exposição aos raios UV**. 2014. 62 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências Rurais, Santa Maria, 2014.

LIMA JÚNIOR, Antônio Florentino de, *et al.* Controle de pragas de grãos armazenados: uso e aplicação de fosfetos. **Revista Faculdade Montes Belos**, São Luis de Montes Belos, v. 5, n. 4, p.180-194, set. 2012.

LORINI, Irineu *et al.* Principais pragas e métodos de controle em sementes durante armazenamento. **Informativo Abrates**, Londrina - Paraná, v. 19, n. 1, p. 21-28, 2009.

MAGRO, Sandra Regina; PARRA, José Roberto Postali. Biologia do ectoparasitóide *Bracon hebetor* SAY, 1857 (Hymenoptera: Braconidae) em sete espécies de lepidópteros. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, SP, v. 58, n.4, 2001.

MOROTI, G.R. **Controle biológico da traça-do-amendoim, *Corcyra cephalonica* (Lepidoptera: Pyralidae), com *Bracon hebetor* (Hymenoptera: Braconidae), em amendoim armazenado**. 2014. 25 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Agronomia). Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP.

SAXENA, Hem; PONNUSAMY, Duraimurugan; IQUEBAL, Mir. Seasonal parasitismo and biological characteristics of *Haemaphysalis hebetor* (Hymenoptera: Braconidae – a potential larval

---

ectoparasitoid of *Helicoverpa armingera* (Lepidoptera: Noctuide) in a chickpea ecosystem. **Biocontrol Science and Technology**. v. 22. p. 305-318, 2012.

# A influência da cultura no clima organizacional da Unimed Saúde

- JOSÉ CARLOS DA SILVA<sup>1</sup>
- MARCELO DIAS BALESTRI<sup>4</sup>
- JULIANA BRENTAN<sup>2</sup>
- RODRIGO GOMES DA SILVA<sup>5</sup>
- LUCIANA COLLI VANHOOK<sup>3</sup>
- SABRINA CHIMENTON TORRES DOS SANTOS<sup>6</sup>

Cooperativa  
Unimed Londrina

Orientador  
Gianfranco Muncinelli<sup>7</sup>

Curso  
Pós-graduação em Desenvolvimento Humano e Gestão de Pessoas  
ISAE – Sescoop/PR

## Resumo

A Unimed Londrina foi a primeira cooperativa singular do Sistema Unimed a ser instalada no Paraná, em 1971. Em 2002, a unidade identificou a necessidade de inovar e oferecer um novo serviço considerando os custos crescentes com doenças crônicas. Nasceu então a Medicina Preventiva, com a finalidade de trabalhar a prevenção por meio de programas específicos. A Medicina Preventiva, 15 anos após sua implementação, evoluiu para a Unimed Saúde e hoje é parte importante da identidade organizacional da Unimed Londrina. Este artigo tem por objetivo identificar se a cultura da Unimed Saúde influencia no clima organizacional da área. A metodologia adotada se baseia em pesquisas bibliográfica, quantitativa e qualitativa exploratória. Além disso, foram abordadas teorias sobre cultura e clima organizacional, descritas especificidades da Unimed Saúde e, ao término das etapas, foram obtidos resultados que contribuíram para um diagnóstico mais consistente. Por fim, ficou evidenciado por meio da pesquisa que a cultura estabelecida na área Unimed Saúde é um diferencial para os colaboradores e um fator que influencia positivamente o clima organizacional, contribuindo para um ambiente de trabalho agradável e relacionamentos sadios, como ficou perceptível sua influência sobre o clima por meio do índice das respostas em relação aos itens avaliados com excelência.

**Palavras-chave:** cultura organizacional; clima organizacional; Unimed Saúde.

<sup>1</sup>Graduação em Processamento de Dados pela Faccar. Unimed Londrina. R. Sen. Souza Naves, 1333 - Centro. 86010-160 Londrina/PR. E-mail: jcarlos@unimedlondrina.com.br

<sup>2</sup>Graduação em Administração de Empresas pela Unopar. Unimed Londrina. R. Sen. Souza Naves, 1333 - Centro. 86010-160 Londrina/PR. E-mail: juliana.brentan@unimedlondrina.com.br

<sup>3</sup>Graduação em Processamento de Dados pela Cesulon. Unimed Londrina. R. Sen. Souza Naves, 1333 - Centro. 86010-160 Londrina/PR. E-mail: luciana\_colli@hotmail.com

<sup>4</sup>Graduação em Ciências Econômicas pela UEL. Unimed Londrina. R. Sen. Souza Naves, 1333 - Centro. 86010-160 Londrina/PR. E-mail: marcelobalestri@gmail.com

<sup>5</sup>Graduação em Administração de Empresas pela Uninorte. Unimed Londrina. R. Sen. Souza Naves, 1333 - Centro. 86010-160 Londrina/PR. E-mail: rodrigo.gomes@unimedlondrina.com.br

<sup>6</sup>Graduação em Administração de Empresas e em Serviço Social pela Unopar Unimed Londrina. R. Sen. Souza Naves, 1333 - Centro. 86010-160 Londrina/PR. E-mail: sabrina.chimenton@gmail.com

<sup>7</sup>Engenheiro Eletricista pela UFSC; doutorando no Programa de Engenharia de Produção e Sistemas pela PUCPR; mestre em Engenharia Elétrica pela UTFPR; MBA em Gestão Comercial pela FGV; Executive Program in Project Management pela The George Washington University (EUA); sócio da Muncinelli Consultoria e Treinamento; consultor na El-Kouba Consultores Associados; coach no Inodap; professor em cursos de MBA em programas como FGV Management, ISAE/FGV, UFPR e Steinbeis University (Berlín, Alemanha). E-mail: gianfranco@muncinelli.com.br



---

# The influence of culture in the organizational climate of Unimed Saúde

● JOSÉ CARLOS DA SILVA

● JULIANA BRENTAN

● LUCIANA COLLI VANHOOK

● MARCELO DIAS BALESTRINI

● RODRIGO GOMES DA SILVA

● SABRINA CHIMENTON TORRES DOS SANTOS

Cooperative  
Unimed Londrina

Advisor  
Gianfranco Muncinelli

Course  
Postgraduate Course in Human Development and Staff Management  
ISAE – Sescop/PR

## Abstract

Unimed Londrina was the first cooperative of the Unimed System formed in Paraná in 1971. In 2002, the unit identified the need to innovate and offer a new service considering the rising costs of chronic diseases. So Preventive Medicine was born, with the purpose of working on prevention through specific programs. Preventive Medicine, 15 years after its implementation, evolved to Unimed Saúde and today it is an important part of Unimed Londrina's organizational identity. This article aims to identify whether the culture of Unimed Saúde influences the organizational climate of the area. The methodology adopted is based on bibliographical, quantitative and qualitative exploratory research. In addition, theories about culture and organizational climate were discussed, specificities of Unimed Saúde were described and, at the end of the stages, results were obtained that contributed to a more consistent diagnosis. Finally, it was evidenced through the research that the culture established in the Unimed Saúde area is a differential for employees and a factor that positively influences the organizational climate, contributing to a pleasant work environment and healthy relationships, as its influence on the climate through the index of responses in relation to the items evaluated with excellence.

**Keywords:** *organizational culture; organizational climate; Unimed Saúde.*

---

## 1. Introdução

A área Unimed Saúde foi criada em 2002, dentro da Cooperativa Médica Unimed Londrina, e desde então passou por várias mudanças até chegar ao formato atual, anos durante os quais foi criando sua identidade. Sabe-se que a cultura impacta diretamente o clima de uma organização, que é a forma como os colaboradores percebem a empresa onde trabalham. São sensações e percepções que são comuns entre a maioria dos colaboradores e que influenciam diretamente na motivação e satisfação em trabalhar em determinado local, tanto positiva como negativamente.

Segundo Robbins (2010), a cultura organizacional nada mais é que um conjunto de sistemas, crenças e valores compartilhados pelos membros de uma organização. A cultura é o que difere uma empresa de outra. Cada organização tem sua cultura própria, assim como cada área da organização, as quais determinam seus sistemas de informações e métodos de execução e trabalho.

A cultura organizacional é de suma importância para a gestão das empresas, pois tanto a estratégia e os objetivos quanto o modo de operação da empresa e o comportamento das pessoas são influenciados pelos elementos culturais. Compreender o papel da cultura na vida organizacional é fundamental quando se deseja torná-la mais eficiente e eficaz (CHIAVENATO, 2010).

A cultura organizacional ultrapassa as fronteiras das empresas, passando a influenciar a sociedade, pois os indivíduos que vivem essa cultura a levam para o seu meio social e, conseqüentemente, para a sociedade.

Dado a importância desse movimento em nossa sociedade, e principalmente no bem dos indivíduos que vivem diariamente essa cultura em suas organizações, este tema foi contemplado pela ONU, na Agenda 2030, entre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O ODS de número 3, “Boa Saúde e Bem-Estar”, conforme Figura 1, é o que se relaciona ao clima organizacional, já que, quando um indivíduo tem no seu trabalho um bom clima, isso contribui para uma boa saúde e bem-estar, levando a uma melhor qualidade de vida.

Figura 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Brasil, 2015.

O entendimento da cultura da área como variável de impacto no clima pode elucidar se o caminho que tem sido trilhado é uma maneira de garantir a satisfação dos colaboradores na Unimed Saúde. A partir daí, é possível criar um melhor clima para o desenvolvimento e crescimento da área.

---

Assim, o principal objetivo desta pesquisa é verificar se a cultura da Unimed Saúde tem influência no clima organizacional da área. Os objetivos específicos desta pesquisa são: apresentar as principais teorias sobre cultura e clima organizacional, descrever e relatar as especificidades de cultura e clima organizacional da Unimed Saúde, correlacionar os fatores da cultura que influenciam no clima organizacional da Unimed Saúde.

## **2. As principais teorias sobre cultura e clima organizacional**

### **2.1 Cultura Organizacional**

A cultura organizacional de uma empresa é entendida como um conjunto de valores aplicados pelos componentes de cada instituição (ROBBINS, 2010). Assim, a cultura organizacional indica a maneira com que cada componente da organização se comporta.

Conforme Chiavenato (2010), a cultura organizacional é compartilhada com todos os membros de uma empresa e é definida pelo conjunto de hábitos que normalmente são estabelecidos pelos valores, normas e atitudes dos colaboradores. Ela compõe a maneira de pensar e agir dentro das organizações. Então, a cultura organizacional retrata a mentalidade predominante dentro de uma organização por meio das percepções dos seus colaboradores e dirigentes (CHIAVENATO, 2010).

Coda (2016) entende a cultura organizacional como um método muito utilizado para explicar ou justificar tanto o sucesso quanto o fracasso na implementação de novas políticas ou mudanças dentro da organização. Em essência, diz respeito à identificação dos valores e crenças de uma empresa, que existem em caráter menos mutável do que os indicadores de clima organizacional. A cultura organizacional de uma empresa tem alto grau de influência no comportamento de seus componentes. Portanto, é um fator de influência na tomada de decisão, na premiação por resultados alcançados e também nas punições (DIAS, 2003).

A partir do entendimento de que a cultura é resultado de um conjunto de premissas e linguagens, a observação do comportamento das

---

peças dentro de uma instituição permite um entendimento fiel da cultura organizacional desta (CROZATTI, 1998). Portanto, as pessoas devem, em primeiro lugar, conhecer a cultura e o clima da empresa onde pretendem trabalhar, pois este fator irá impactar na forma como elas irão interagir umas com as outras dentro da instituição.

A cultura organizacional tem influência direta sobre o clima de uma organização, pois é o resultado de valores adotados que direcionam o comportamento de um grupo social (DE PAULA *et al.*, 2011). A cultura da empresa determina padrões de comportamento que vão sendo disseminados gradualmente entre a equipe que a compõe. Dessa forma, conforme Wagner e Hollenbeck (2003), a cultura organizacional tem alta influência sobre a maneira com que os indivíduos se comportam e, portanto, há consequência direta no sentimento das equipes.

## 2.2 Clima organizacional

O aumento do reconhecimento humano nas organizações vem sendo responsável pela criação de novas áreas na Administração de Empresas, por exemplo a Gestão de Pessoas. Nesse sentido, para termos uma gestão eficaz, torna-se necessário descobrir as necessidades e/ou carências do quadro funcional de uma organização, pois conforme Coda (2016, p. 81):

Se as empresas podem efetivamente ser compreendidas como organismos vivos, torna-se então essencial para uma gestão eficaz de pessoas descobrir quais são as necessidades ou carências dos integrantes da organização, pois atendendo-se em algum grau, as necessidades dos colaboradores, por decorrência, as necessidades da organização também estariam sendo atendidas.

O clima organizacional é definido como um conjunto de percepções dos colaboradores de uma organização sobre acontecimentos, procedimentos e práticas que podem trazer ou não a satisfação desses colaboradores (CODA, 2016). Em concordância, Kolb, Rubín e McIntyre (1986) afirmam que o clima organizacional nada mais é que a soma dos motivos dos colaboradores das organizações,

---

os modelos de liderança, as regras, a estrutura e os valores organizacionais.

Segundo Bergamini e Coda (1997), clima organizacional é o indicador do grau de satisfação dos membros de uma empresa, em relação a diferentes aspectos da cultura ou realidade aparente da organização, tais como as políticas de RH, modelo de gestão, missão da empresa, processo de comunicação, valorização profissional e identificação com a organização.

O clima de uma instituição é resultado de diversas variáveis, e estas interferem no nível de satisfação no trabalho entre os grupos que compõem a empresa. Tais variáveis se referem frequentemente a idade, nível educacional, tempo de trabalho na empresa, cargo exercido (CODA, 2016). Ainda, segundo o pesquisador, quanto maior a faixa etária do colaborador, maior é a satisfação na atividade exercida.

Quanto ao comportamento da equipe e sua influência no clima organizacional, Puente-Palacios, Pacheco e Severino (2013) destacam que as interações no cotidiano influenciam diretamente no surgimento de sentimentos de incompetência e até mesmo inadequação ao grupo. Da mesma forma, os colaboradores inseridos em equipes saudáveis relatam alto grau de satisfação e clima favorável ao exercício de sua atividade. Assim, os pesquisadores deste artigo concluem que o ambiente de trabalho tóxico interfere diretamente no clima organizacional e indiretamente na realização das atividades da empresa.

### 2.3 Unimed Saúde

Em 2002 a diretoria da Unimed Londrina criou a Medicina Preventiva, motivada pela observação dos custos crescentes com doenças crônicas e o bem-sucedido Programa Reviver. Esse programa foi desenvolvido pelas assistentes sociais em 1998 e tinha como objetivo a integração social dos idosos. Os dois programas se fundiram em 2005, com a integração dos objetivos. Destacam-se aqui a coragem e ineditismo dessa decisão, de se falar e criar um programa de medicina preventiva em uma época na qual as atividades de prevenção eram

---

vistas essencialmente como custo pela maior parte das operadoras. A Agência Nacional de Saúde (ANS) não tardou em regulamentar o serviço de prevenção junto às operadoras de saúde e trouxe orgulho à Unimed Londrina pelo pioneirismo e, conseqüente, visibilidade dentro do Sistema Unimed.

A Medicina Preventiva, 15 anos após sua implementação, evoluiu para a Unimed Saúde e é parte importante da identidade organizacional da Unimed Londrina, estando no centro da sua missão. Atualmente, a Unimed Saúde conta com vários programas:

- Gerenciamento ambulatorial de doenças crônicas, com consultas individuais presenciais com enfermeira.
- Gerenciamento por telefone para pessoas que não querem ir à consulta presencial: elas são monitoradas e aconselhadas via telefone por uma enfermeira.
- Gerenciamento domiciliar de doenças crônicas com visitas de enfermeiras – cuidados em casa.
- Programa Saúde nas Empresas.
- Programa de Cessão de Tabagismo.
- Programa Mamãe (gestante).
- Programa Bebê (amamentação)
- Programa Memória para idosos ou clientes em estado que necessite de ajuda.
- Programa Convivência, com atividades em grupo para incentivar mudanças de hábitos.
- Programa Academia Unimed Inspira.
- Atenção Personalizada em Saúde.

A equipe assistencial conta hoje com 23 enfermeiros, cada um responsável pelo gerenciamento de até 500 clientes e realizando consultas a cada 3 ou 4 meses. Conta ainda com 2 nutricionistas, 1 psicólogo, 1 assistente social, 1 fisioterapeuta, 1 médico visitador para clientes domiciliares, assim como 2 instrutores físicos.

Segundo a equipe da Unimed Saúde, há muito a ser feito, mas quando olham para trás observam o quanto evoluíram. Hoje, há uma gestão bastante dinâmica que preza sempre pelo respeito. A evolução continua com o início da Atenção Personalizada em Saúde, com

---

uma equipe preparada para esse tipo de atendimento e um produto já sendo comercializado. A Unimed Saúde entende seu papel dentro da cooperativa e se orgulha de ter uma diretoria e um presidente que dão o devido valor a essa área, acreditando ser um verdadeiro privilégio trabalhar em algo em que acredita e traz a credibilidade de clientes internos e externos.

### 3. Metodologia

Para responder ao questionamento elencado na problematização, que se centrou em verificar se a cultura da Unimed Saúde influencia no clima organizacional da área, optou-se por um percurso metodológico monográfico. O método utilizado foi quantitativo, pois é conclusivo e tem como objetivo quantificar a interferência da cultura no clima da equipe. A pesquisa é descritiva por ter como objetivo descrever as características de uma população.

O universo da pesquisa constituiu-se de 39 colaboradores da área Unimed Saúde, dos quais foram obtidas 37 respostas, do total dos questionários encaminhados por e-mail. A área conta com 60 colaboradores, entre eles estagiários, jovens aprendizes, trabalhadores temporários e efetivos. A pesquisa foi aplicada apenas para os efetivos, pois se entende que somente esse público interno tem propriedade para avaliar os fatores propostos neste estudo, já que os demais permanecem por um curto espaço de tempo no setor. Houve ainda a dificuldade de algumas colaboradoras estarem em licença-maternidade, o que impossibilitou 100% de respostas à pesquisa. A margem de erro da pesquisa é de 1% e o nível de confiança é de 99%.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário composto de 13 questões objetivas enviado via *web*, utilizando-se do recurso Google Forms, para o *e-mail* dos colaboradores da área. O instrumento de pesquisa foi desenvolvido pelos próprios autores do estudo, validado pelo orientador da pesquisa e aplicado entre os dias 17 e 21 de junho de 2019.

A justificativa para aplicação desse instrumento de coleta de



---

dados, segundo Robbins (2010), é de que essa é a maneira mais efetiva para mensuração do clima organizacional de uma área ou empresa.

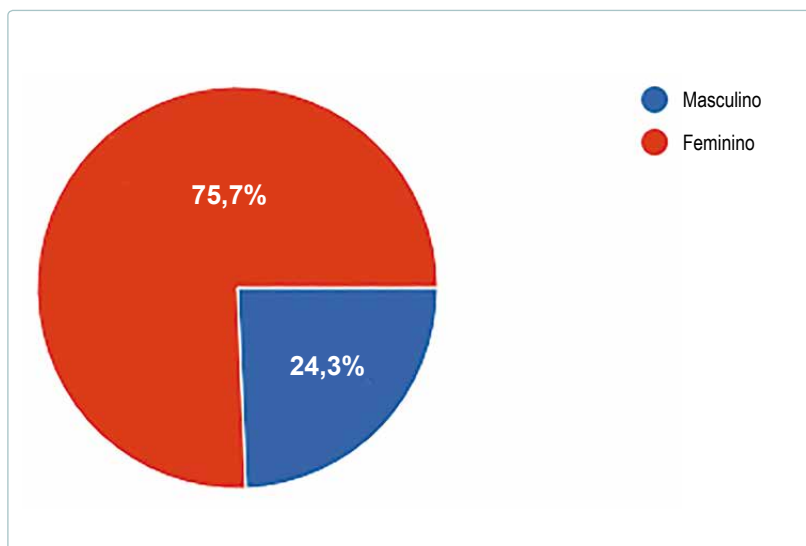
Partindo do pressuposto, segundo Chiavenato (2010), de que é por meio da pesquisa de clima organizacional que é possível se medir o nível de relacionamento entre os funcionários e a empresa, as questões foram elaboradas de acordo com a cultura estabelecida pela área, já que o objetivo era identificar se havia influência da cultura em relação ao clima.

#### 4. Apresentação e análise dos resultados

Desde 2010, a Unimed Saúde criou uma série de hábitos que vieram a se tornar a cultura do setor e a moldar o comportamento dos colaboradores da área. Dentre essas atividades, podem ser destacadas as seguintes: decoração da área em datas festivas como carnaval, festa junina e Natal; comemoração do dia dos profissionais; confraternização de fim de ano com sorteio de brindes para os colaboradores; mural de fotos deles quando crianças no mês do Dia das Crianças; *quiz* entre os colaboradores sobre informações dos serviços da área com entrega de brindes; e atividade física mensal com colaboradores e familiares.

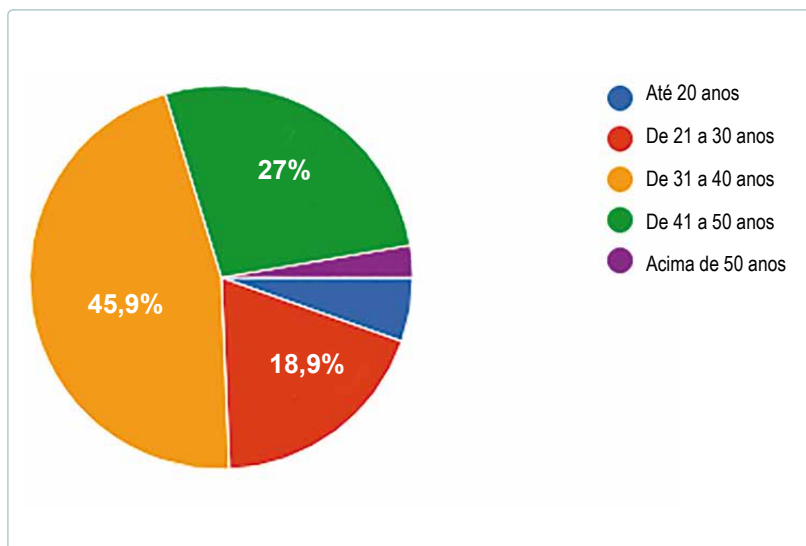
Foram enviados *e-mails* sobre o estudo para 39 colaboradores de uma área (a Unimed Saúde) da cooperativa e obtiveram-se 37 respostas à pesquisa, o que é equivalente a 95% da equipe, pois duas colaboradoras estavam em licença-maternidade e por esse motivo não tiveram acesso ao conteúdo. Por meio do questionário aplicado, foi possível estabelecer o perfil dos entrevistados, como o levantamento do sexo, idade, nível de formação educacional e os anos de atuação na empresa, verificando-se que 75,7% dos entrevistados são mulheres, 45,9% estão na faixa etária entre 31 e 40 anos, 75,7% tem a formação educacional no nível da especialização, mestrado ou doutorado e 40,5% dos colaboradores já atuam na empresa de 2 a 5 anos.

Gráfico 1 – Gênero



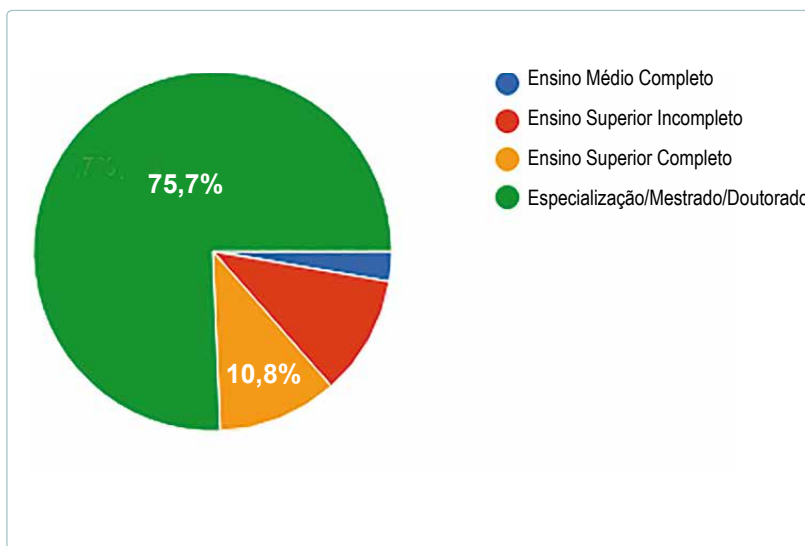
Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Gráfico 2 – Faixa etária



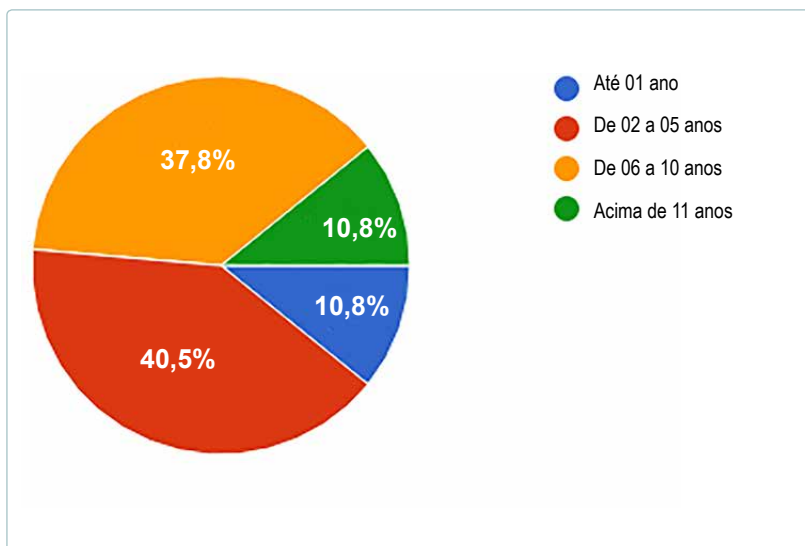
Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Gráfico 3 – Escolaridade



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

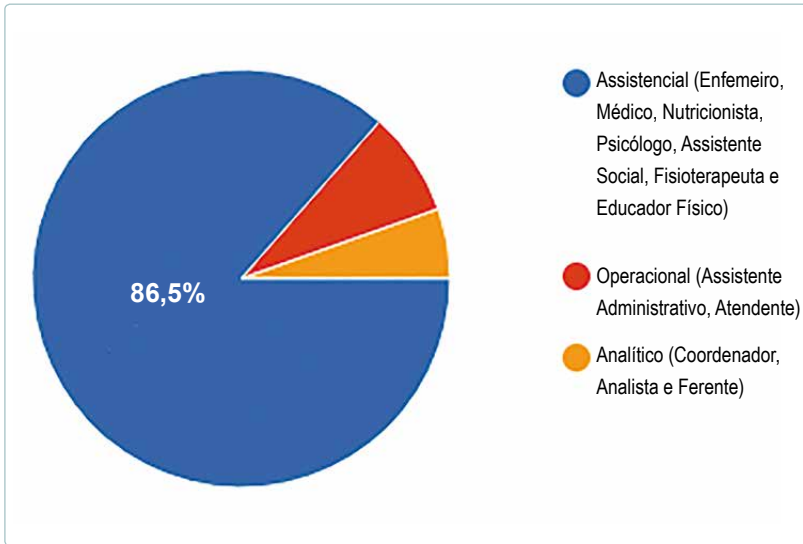
Gráfico 4 – Tempo de trabalho na empresa



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Foi evidenciado também que mais de 86% do total de colaboradores da área possuem curso superior completo e, dentre esses, 86,5% pertencem à área assistencial, ou seja, são médicos, enfermeiros, nutricionistas, psicólogos, assistentes sociais, fisioterapeutas e educadores físicos.

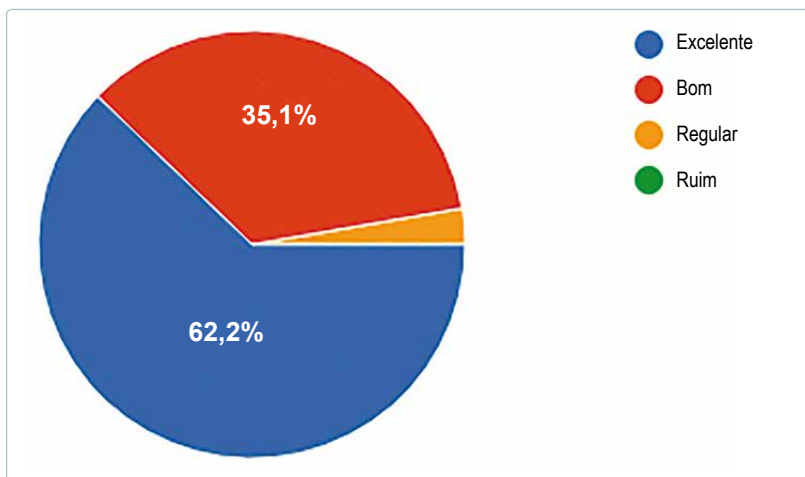
Gráfico 5 – Área de atuação



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Quando questionados se o setor Unimed Saúde é uma boa área para se trabalhar, identificou-se que 62,2% dos entrevistados avaliam a área como excelente para atuar.

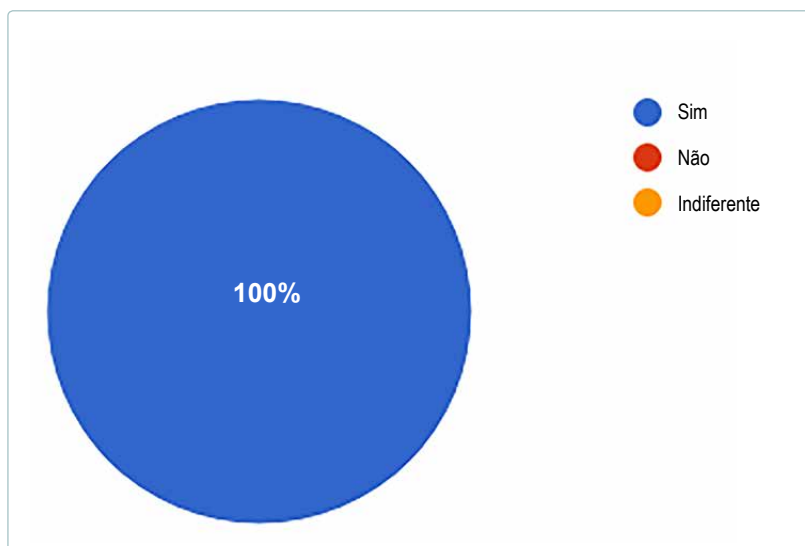
Gráfico 6 – Setor Unimed Saúde



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Os colaboradores foram interrogados sobre as comemorações dos dias dos profissionais que são realizadas na área, como Dia do Enfermeiro e Dia do Nutricionista, e se consideram isso um fator importante. Foram unânimes em dizer que sim, pois 100% dos colaboradores entrevistados consideram importante a comemoração dessas datas.

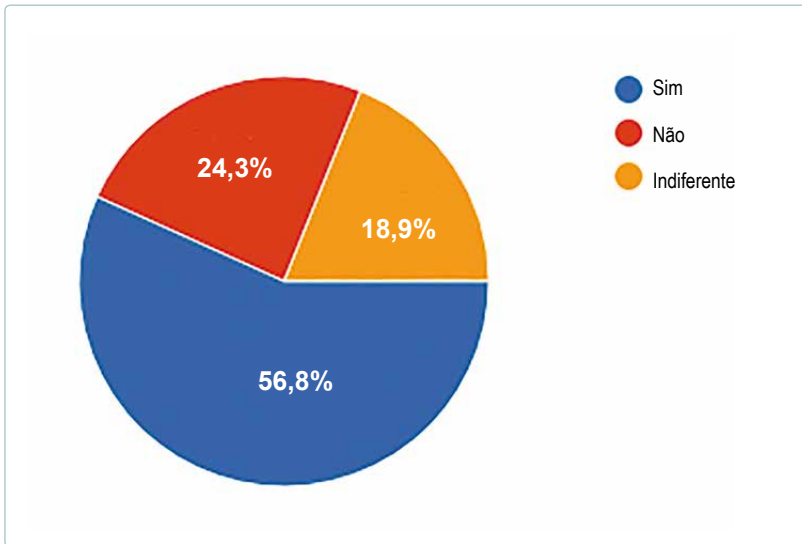
Gráfico 7 – Dia dos profissionais



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Ao responderem se consideram que as confraternizações de fim de ano realizadas pela área contribuem para um bom clima entre a equipe, é possível observar que 56,8% dos colaboradores dizem que sim, contribuem para um bom clima e para a integração dos membros da equipe.

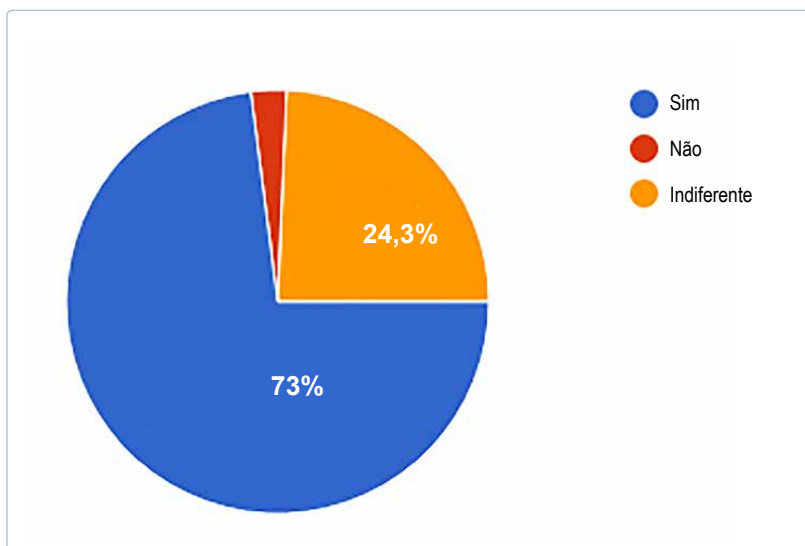
Gráfico 8 – Confraternização fim de ano



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Conforme as respostas dos entrevistados, identifica-se que trabalhar com a área decorada em datas festivas como carnaval, festa junina e Natal proporciona um ambiente de trabalho mais agradável, pois 73% da equipe respondeu que sim ao ser questionada, evidenciando que essa prática é um diferencial para o público interno.

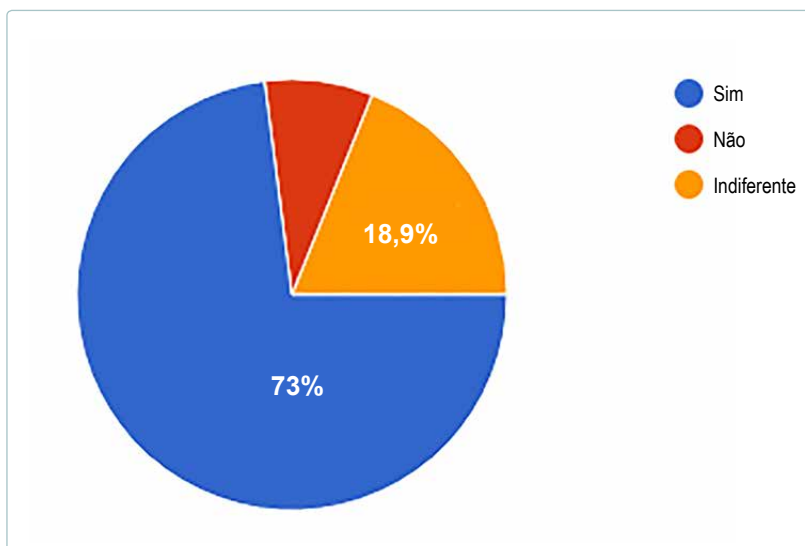
Gráfico 9 – Decoração da área



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Por meio da ferramenta de pesquisa aplicada para os colaboradores, questionou-se acerca das ações para o envolvimento da equipe, como mural de fotos dos colaboradores no Dia das Crianças, *quiz* sobre informações dos serviços da área e a prática de atividade física mensal para colaboradores e familiares. As respostas confirmam que, para 73% dos entrevistados, tais ações promovem a integração entre os membros de todos os serviços da área.

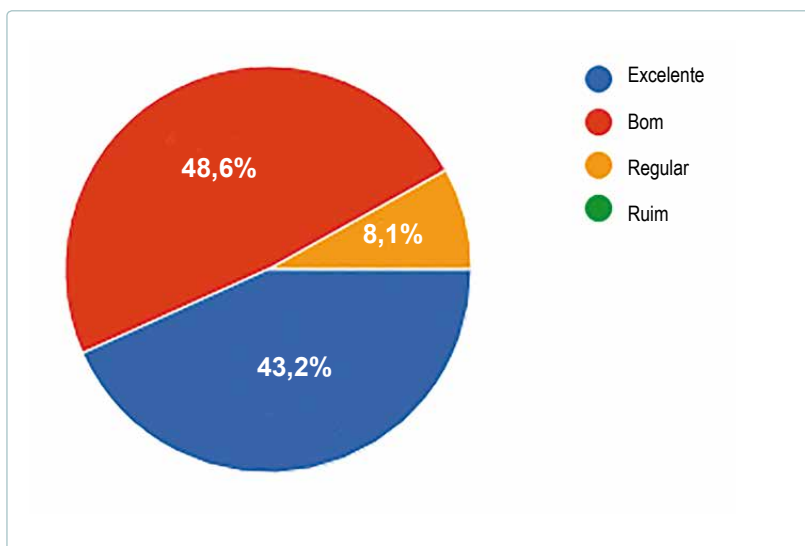
Gráfico 10 – Ações de integração da equipe



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Os colaboradores que participaram da pesquisa avaliaram o relacionamento pessoal e profissional da equipe. Um percentual de 48,6% dos entrevistados citou que é bom e 43,2% considerou que é excelente.

Gráfico 11 – Relacionamento interpessoal

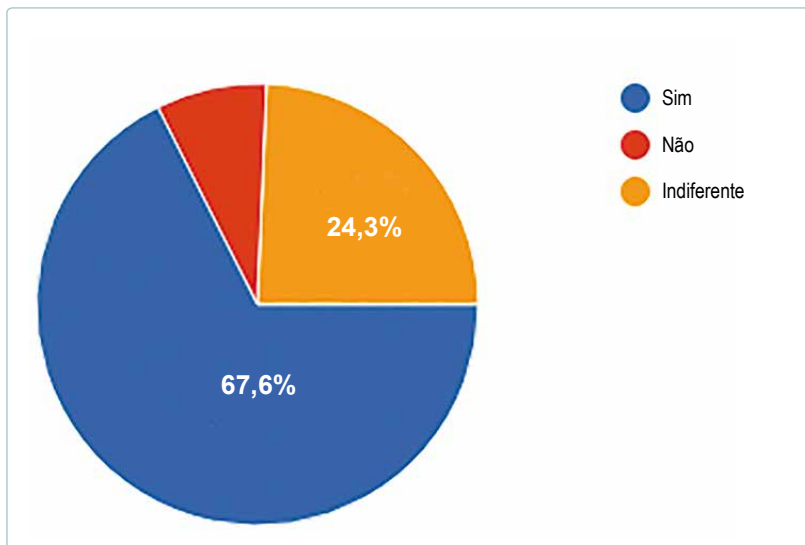


Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.



Os colaboradores foram indagados a responderem se a cultura existente na área é um diferencial para se trabalhar nesse setor e constatou-se que sim, pois 67,6% dos profissionais relataram que é um fator considerável.

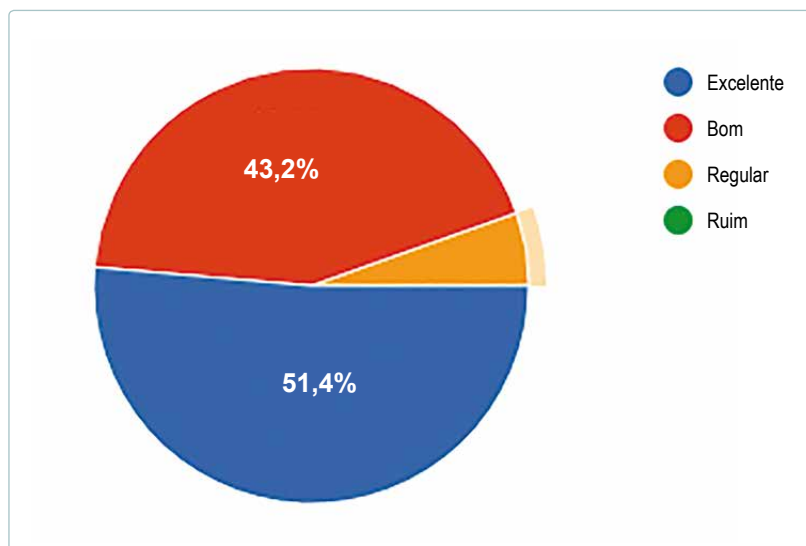
Gráfico 12 – Cultura organizacional da área



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Quando questionados sobre como avaliam seu grau de satisfação em trabalhar na área Unimed Saúde, mais da metade dos colaboradores pesquisados avaliaram como excelente o nível de satisfação em trabalhar nesse setor da empresa.

Gráfico 13 – Grau de satisfação



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

O que fica evidenciado na análise, por meio da pesquisa realizada com os profissionais do setor, é que a cultura estabelecida na área Unimed Saúde é um diferencial para os colaboradores e um fator que influencia positivamente o clima organizacional para os profissionais, contribuindo para um ambiente de trabalho agradável e para relacionamentos saudáveis. É perceptível a influência da cultura sobre o clima por meio do índice das respostas quanto aos itens avaliados.

Após análise dos resultados da pesquisa geral, foram realizadas a análise e a correlação dos fatores da cultura que são passíveis de influenciar o clima organizacional da Unimed Saúde.

Dentre as questões da pesquisa, foram selecionadas as que refletem a cultura da Unimed Saúde: Comemoração do dia dos profissionais, Dia dos profissionais, Confraternização fim do ano, Decoração da área, Ações de integração da equipe, Cultura organizacional da área.

Observando as respostas das questões presentes nos Gráficos 7, 8, 9, 10 e 12, verificou-se um consistente benefício para o clima

---

organizacional da Unimed Saúde. Nos resultados obtidos, 74,08% dos entrevistados consideram importantes as ações da cultura da Unimed Saúde, 8,64% não consideram importantes e 17,28% são indiferentes para com essas ações. Tais resultados mostram que elas são bem-aceitas pelos colaboradores, uma vez que elevam a satisfação de se trabalhar nesse ambiente.

O resultado de 8,64%, que não consideram as ações importantes, mostra uma pequena parcela de colaboradores que necessitam de outros meios ou ações para que se sintam mais acolhidos pela cultura organizacional da Unimed Saúde.

Conforme explanado anteriormente, no Gráfico 7, os colaboradores foram interrogados sobre as comemorações dos dias dos profissionais que são realizadas na área, como Dia do Enfermeiro e Dia do Nutricionista, e se consideram isso um fator importante. Foram unânimes em dizer que sim, pois 100% dos colaboradores entrevistados citaram importante a comemoração dessas datas.

Conforme o Gráfico 8, ao responderem se consideram que as confraternizações de fim de ano realizadas pela área contribuem para um bom clima entre a equipe, é possível observar que 56,8% dos colaboradores citam que sim, que é importante para um bom clima e a integração dos membros da equipe.

Conforme as respostas dos entrevistados, no Gráfico 9, identifica-se que trabalhar com a área decorada em datas festivas como carnaval, festa junina e Natal proporciona um ambiente de trabalho mais agradável, pois 73% da equipe respondeu que sim, evidenciando que essa prática é um diferencial para o público interno.

Por meio da ferramenta de pesquisa aplicada para os colaboradores, questionou-se se as ações para o envolvimento da equipe, como mural de fotos dos colaboradores no Dia das Crianças, *quiz* sobre informações dos serviços da área e a prática de atividade física mensal para colaboradores e familiares, promovem a integração entre os membros de todos os serviços da área e, conforme já visto no Gráfico 10, 73% deles informaram que sim, que essas atividades integram a equipe.

---

Os colaboradores, ao avaliarem se a cultura existente na área é um diferencial para se trabalhar nesse setor, responderem que sim, conforme visto no Gráfico 12: 67,6% dos profissionais relataram que é um fator considerável.

Quando interrogados sobre como avaliam seu grau de satisfação em trabalhar na área Unimed Saúde, mais da metade dos colaboradores pesquisados avaliaram como excelente o nível de satisfação em trabalhar nesse setor da empresa.

## 5. Considerações finais

Por meio da pesquisa realizada com os 39 colaboradores da Unimed Saúde, constatou-se que eles consideram essa área como um bom lugar para se trabalhar, pois todos os membros da equipe são unânimes em dizer que comemorar o dia dos profissionais do setor é importante, assim como a confraternização de fim de ano, a decoração da área em datas comemorativas e as ações de integração da equipe. Todos esses pontos contribuem para o bom relacionamento interpessoal da equipe. A cultura organizacional da área é, sim, um ponto relevante que os membros ponderam para continuarem nesse setor, e todas essas ações citadas realizadas pela Unimed Saúde são responsáveis pelo alto grau de satisfação em se trabalhar no setor.

Com as respostas obtidas, não há recomendações específicas para essa área, já que todos os hábitos responsáveis pelo estabelecimento da cultura organizacional são satisfatórios e importantes para os colaboradores, porém é recomendável às outras áreas que identifiquem o clima organizacional de seus membros e criem estratégias adequadas para o seu tipo de público, proporcionando um clima favorável e agradável no dia a dia laboral.

A cultura organizacional de uma empresa tem alto grau de influência no comportamento de seus componentes. Portanto, é verdadeira a afirmação de que há um impacto da cultura organizacional no cotidiano das empresas, bem como influência na forma de tomada de decisão,

---

nas premiações por resultados alcançados e também nas punições.

Ao término desta pesquisa, após a análise geral dos resultados e depois de identificar as categorias de satisfação e insatisfação dos colaboradores da Unimed Saúde, pode-se concluir que foi alcançado o objetivo principal, que era analisar a influência da cultura no clima organizacional do ambiente de trabalho.

É possível notar nos resultados alcançados que todos os colaboradores têm um comportamento diferente diante das situações particulares que cada um enfrenta nos dias atuais, e isso pode influenciar positiva ou negativamente no desenvolvimento profissional. Algumas pessoas podem atuar de forma precipitada, outras de maneira eficaz, outras dificultam a produção perante os problemas, outras trazem soluções aos seus superiores, sendo que, dessa maneira, percebe-se que o nível de desenvolvimento profissional está ligado a esses valores.

---

## Referências

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. **Objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS)**. 2015. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/134-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods>. Acesso em: 20 jan. 2020.

CODA, R. **Competências comportamentais: como mapear e desenvolver competências pessoais no trabalho**. São Paulo: Atlas, 2016.

CODA, R. Pesquisa de clima organizacional e estratégica de recursos humanos. In: BERGAMINI, C. W.; CODA, R. (org). **Psicodinâmica da vida organizacional: motivação e liderança**. São Paulo: Atlas, 1997.

CROZATTI, J. Modelo de gestão e cultura organizacional: conceitos e interações. **Caderno de Estudos**, São Paulo, n. 18, p. 1-20, maio/ago. 1998. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-92511998000200004&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-92511998000200004&script=sci_arttext&tlng=es). Acesso em: 20 jan. 2020.

DE PAULA, P. *et al.* Clima e cultura organizacional em uma organização pública. **Gestão & Regionalidade**, São Caetano do Sul, v. 27, n. 81, p. 59-73, set./dez. 2011. Disponível em [http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_gestao/article/view/1279/1048](http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_gestao/article/view/1279/1048). Acesso em 08 de junho de 2019

DIAS, R. **Cultura organizacional**. Campinas: Alínea, 2003.

KOLB, D. A.; RUBÍN, I. M.; McINTYRE, J. M. **Psicologia organizacional: uma abordagem vivencial**. Atlas, 1986.

PUNTE-PALACIOS, K. E.; PACHECO, E. A.; SEVERINO, A. F. Clima organizacional e estresse em equipes de trabalho. **Revista Psicologia: Organizações e Trabalho**, v. 13, n. 1, p. 37-48, jan./

---

abr. 2013. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpot/v13n1/v13n1a04.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

ROBBINS, S. **Comportamento organizacional**. 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

WAGNER III, J. A.; HOLLENBECK, J. R. **Comportamento organizacional**: criando vantagem competitiva. Tradução de Cid Knipel Moreira. São Paulo: Saraiva, 2003.

---

## Anexos

### Questionário

O objetivo dessa pesquisa é identificar se a cultura organizacional da Unimed Saúde influencia no clima organizacional da área.

\* Obrigatório

#### 1. Gênero\*

*Marcar apenas uma oval.*

Masculino

Feminino

#### 2. Faixa Etária\*

*Marcar apenas uma oval.*

Até 20 anos

De 21 a 30 anos

De 31 a 40 anos

De 41 a 50 anos

Acima de 50 anos



---

**3. Formação Educacional\***

*Marcar apenas uma oval.*

- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo
- Especialização/Mestrado/Doutorado

**4. Tempo de trabalho no setor Unimed Saúde\***

*Marcar apenas uma oval.*

- Até 01 anos
- De 02 a 05 anos
- De 06 a 10 anos
- Acima de 11 anos

---

**5. Qual sua função\***

*Marcar apenas uma oval.*

Assistencial  
(Enfermeiro, Médico, Nutricionista,  
Psicólogo, Assistente Social, Fisioterapeuta  
e Educador)

Operacional  
(Assistente Administrativo, Atendente)

Analítico  
(Coordenador, Analista e Gerente)

**6. Você considera a Unimed Saúde uma boa área para se trabalhar? Avalie:**

*Marcar apenas uma oval.*

Excelente

Bom

Regular

Ruim

- 
- 7. Comemorar o dia de todos os profissionais da área como: dia do enfermeiro, dia do nutricionista, é um fator importante?**

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não
- Indiferente

- 8. É considerável que a realização de confraternização da área no final do ano contribui para um bom clima entre a equipe?**

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não
- Indiferente

- 9. Trabalhar com o setor decorado em datas festivas como carnaval, festas juninas e natal, proporciona um ambiente mais agradável aos colaboradores?**

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não
- Indiferente

- 
- 10. Ações para envolver a equipe como: mural de fotos do dia das crianças, quiz sobre informações do serviço e atividade física mensal para colaboradores e familiares, promove a integração entre os membros de todos os serviços da área?**

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não
- Indiferente

- 11. Avalie sobre o relacionamento pessoal e profissional da equipe:**

*Marcar apenas uma oval.*

- Excelente
- Bom
- Regular
- Ruim

- 12. A cultura estabelecida pela área Unimed Saúde é um diferencial para se trabalhar nesta área?**

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não
- Indiferente

---

**13. Como você avalia o seu grau de satisfação em trabalhar na Unimed Saúde?**

*Marcar apenas uma oval.*

Excelente

Bom

Regular

Ruim

# Psicopatologia nas organizações

● ANDERSON BATISTA SHIMPO<sup>1</sup>

● ELIZEU REZENDE DA SILVA<sup>3</sup>

● CAMILA SOSSAI NAVARRO CANUTO<sup>2</sup>

Cooperativa  
Unimed Londrina

Orientador  
Gianfranco Muncinelli<sup>7</sup>

Curso  
Pós-graduação em Desenvolvimento Humano e Gestão de Pessoas  
ISAE – Sescop/PR

## Resumo

O presente artigo teve como objetivo geral verificar no histórico de atestado de 12 meses as principais psicopatologias em três cooperativas com atuação diferentes, sendo elas de saúde, de trabalho e de crédito, todas localizadas no estado do Paraná. Para isso, apresentou-se um estudo sobre as principais teorias da história do trabalho e psicopatologias encontradas nas organizações. Realizou-se a análise dos atestados apresentados, incluindo também a verificação do absenteísmo. No entanto, o resultado exato da pesquisa foi afetado, visto que um grande número de atestados não continha o CID. Dos 959 atestados apresentados, apenas 9 foram classificados como transtornos psicopatológicos, ou seja, apenas 0,93% da amostra geral, e sem casos de afastamentos por esses motivos, número abaixo do estipulado na literatura. Da amostra analisada, apenas o Transtorno de Pânico e a Depressão foram diagnosticados.

**Palavras-chave:** trabalho, psicopatologia, absenteísmo, cooperativa.

<sup>1</sup>Psicólogo; especialista em Docência do Ensino Superior pela Faculdade Alfa América. Unimed Londrina. R. Sen. Souza Naves, 1333 - Centro. 86010=160 Londrina/PR. E-mail: anderson\_shim@hotmail.com

<sup>2</sup>Psicóloga; graduada pela UEM. Unimed Londrina. R. Sen. Souza Naves, 1333 - Centro. 86010=160 Londrina/PR. E-mail: camilasnavarro@hotmail.com

<sup>3</sup>Contador; graduado pela PUCPR – Campus Londrina. Unimed Londrina. R. Sen. Souza Naves, 1333 - Centro. 86010-160 Londrina/PR. E-mail: elizeurezende@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Engenheiro Eletricista pela UFSC; doutorando no Programa de Engenharia de Produção e Sistemas pela PUCPR; mestre em Engenharia Elétrica pela UTFPR; MBA em Gestão Comercial pela FGV; Executive Program in Project Management pela The George Washington University (EUA); sócio da Muncinelli Consultoria e Treinamento; consultor na El-Kouba Consultores Associados; coach no Inodap; professor em cursos de MBA em programas como FGV Management, ISAE/FGV, UFPR e Steinbeis University (Berlín, Alemanha). E-mail: gianfranco@muncinelli.com.br

---

# Psychopathology in organizations

● ANDERSON BATISTA SHIMPO  
● CAMILA SOSSAI NAVARRO CANUTO

● ELIZEU REZENDE DA SILVA

Cooperative  
Unimed Londrina

Advisor  
Gianfranco Muncinelli

Course  
Postgraduate Course in Human Development and Staff Management  
ISAE – Sescop/PR

## Abstract

The aim of this article was to verify in the 12 month certificate history the main psychopathologies in three cooperatives with different acting, being one of health, work and credit all located in the state of Paraná. For this, a study was presented about the main theories of work history and the main psychopathologies found in organizations. The analysis of the certificates presented was performed, including the verification of absenteeism. However, the exact result of the survey was affected as a large number of certificates did not contain the ICD. Of the 959 certificates presented, only 9 were classified as psychopathological disorders. That is, only 0.93% of the general sample, and no cases of leave for these reasons, being this number below the stipulated in the literature. From the sample analyzed, only Panic Disorder and Depression were diagnosed.

**Keywords:** job, psychopathology, absenteeism, cooperative.

---

## 1. Introdução

Mudanças nítidas vêm ocorrendo no mundo do trabalho, depois do que está sendo chamado de globalização. A globalização nada mais é que uma nova lei do mercado com imposições políticas, ideológicas e econômicas de grandes multinacionais. Com ela, veio o chamado liberalismo econômico, que gerou e gera consequências sociais e psicológicas. Consequências essas positivas no que diz respeito a informações e inovações e negativas quando se fala em características específicas da mudança de trabalho.

Não se pode negar que essas mudanças alteraram positivamente, em parte com a ajuda da tecnologia, a produtividade no trabalho. Contudo, também é verdade que o real problema está nas políticas que são implementadas. Com as mudanças da política trabalhista, podem ser citadas oito consequências: o desemprego generalizado, a precariedade do emprego, a dualidade do trabalho assalariado, a redução salarial, a transferência dos custos do trabalho ao Estado, a desregulação trabalhista e a diminuição da proteção dos trabalhadores, o surgimento de uma nova escravidão e a insegurança psicossocial. Esta última aumenta nosso interesse no assunto deste artigo. Sabe-se que a insegurança psicossocial é percebida tanto no nível de satisfação e motivação de colaboradores como nas doenças psicopatológicas que os acometem (BERNAL, 2010).

Estudando-se essa problemática no campo das cooperativas, não se pode deixar de mencionar a importância de se preocupar com o desenvolvimento sustentável. Em dezembro de 2015, foi aprovada pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, que tem o intuito de gerar ações estratégicas para o alcance do desenvolvimento econômico, social e ambiental por parte dos 193 países que a subscreveram. A Agenda 2030 inclui os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e suas 169 metas e coloca a dignidade e a igualdade das pessoas no centro do desenvolvimento.

O desafio de retomar o crescimento econômico e dobrar a renda *per capita* dos brasileiros exigirá grande esforço da economia brasileira. É



---

uma aposta na qualificação das pessoas, no desenvolvimento pessoal, profissional e na melhora da qualidade do investimento para gerar trabalho decente e empregos sustentáveis para a população brasileira.

Essa questão está definida no documento “Desafios da Nação”, que contempla vários ODS, mais especificamente o ODS 8 (Emprego decente e crescimento econômico), um marco de ação comum de prioridades e objetivos. O ODS 8 tem como principais preocupações o mundo do trabalho e o crescimento econômico. As metas caminham para estimular o crescimento sustentável por meio do aumento dos níveis de produtividade e da inovação tecnológica. Apostam na promoção de políticas que estimulem o espírito empresarial e a criação de empregos de qualidade, a erradicação do trabalho forçado e escravo, bem como a erradicação do trabalho infantil e do tráfico de seres humanos. Há uma preocupação especial com o trabalho para grupos sociais específicos, como mulheres, pessoas com deficiência e jovens, possuindo uma meta especial para o incentivo do turismo sustentável para a geração de emprego. A partir dessas metas, o objetivo é alcançar o pleno emprego e proporcionar trabalho decente para todos os homens e mulheres até 2030.

Em complementação, o objetivo 3, segundo o *síte* da ONU, tem como responsabilidade assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades. Dentre o seu planejamento, está aumentar substancialmente o financiamento da saúde e o recrutamento, desenvolvimento, formação e retenção do pessoal de saúde nos países em desenvolvimento, especialmente naqueles menos desenvolvidos e nos pequenos Estados insulares em desenvolvimento, além de reforçar a capacidade de todos os países, particularmente os em desenvolvimento, para o alerta precoce, redução de riscos e gerenciamento de riscos nacionais e globais de saúde, como se pode ver na Figura 1.

Figura 1 – Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Brasil, 2015.

---

Desse modo, o presente trabalho pretende verificar no histórico de atestados dos últimos 12 meses as principais psicopatologias apresentadas pelos colaboradores em três cooperativas de atuação diferentes. No segundo capítulo, serão expostas as principais teorias da história do trabalho nas organizações. O terceiro capítulo analisará algumas psicopatologias encontradas nas organizações. No quarto capítulo será feita uma análise dos CIDs (Classificação Internacional de Doenças) nos atestados dos últimos 12 meses nas cooperativas. E, por último, será feita uma correlação das psicopatologias encontradas com o absenteísmo no campo de pesquisa.

## 2. As principais teorias da história do trabalho nas organizações

A origem do termo “trabalho” é descrita por Martins (2009, p. 4) como: “Trabalho vem do latim *tripalium*, que era uma espécie de instrumento de tortura de três paus ou uma canga que pesava sobre os animais”. Diversos são os posicionamentos sobre a origem e a evolução do trabalho, ganhando mais repercussão após a Primeira Guerra Mundial, portanto a discussão a respeito desse assunto é bem ampla. De acordo com diversos livros de História, o trabalho do homem surgiu antes de Cristo, como menciona Aquilia (284 a.C.), citado por Martins (2009, p. 4), “considerava o trabalho realizado pelos escravos como coisa e era visto o trabalho como desonroso”.

Russomano (2004, p. 21) considera o trabalho tão antigo quanto o homem, pois em todo o período remoto da Pré-história o homem é conduzido, direta e amargamente, pela necessidade de satisfazer a fome e assegurar sua defesa pessoal, por meio da caça, pesca e luta contra o meio físico, contra os animais e contra seus semelhantes. Afirma também que a mão é o instrumento do seu trabalho. Na Antiguidade Clássica, no mundo greco-romano, o trabalho possuía um sentimento material, sendo reduzido à coisa, propiciando assim a escravidão. Derivava do fato de nascer de mãe escrava, de ser prisioneiro de guerra ou possuir condenação penal ou de descumprimento de obrigações tributárias (BARROS, 2010). Segundo Martins (2009,

---

p. 4), “a primeira forma de trabalho foi a escravidão, em que o escravo era considerado apenas uma coisa, não tendo qualquer direito, muito menos trabalhista”.

No decorrer da história, com a invenção da máquina e o aumento da produção e do mercado, surge a necessidade de criar novos mecanismos de absorver o trabalho e, nessa fase, o trabalho artesanal e braçal dá lugar a novas tecnologias que irão substituir o trabalhador por máquinas, muito mais rápidas, com maior poder de produção e com baixo custo. Com isso, cresce a concentração de pessoas ao redor de lugares onde se estabelecem as empresas e suas máquinas, surgindo assim a necessidade de pessoas (mão de obra) para operá-las.

Martins (2009, p. 5) diz que “as corporações de ofício foram suprimidas com a Revolução Francesa, em 1789, pois foram consideradas incompatíveis com o ideal de liberdade do homem”. Após a Revolução Francesa, que foi um marco para os trabalhadores lutarem por seus direitos, começa a Revolução Industrial, a qual acarreta mudanças no setor produtivo e dá origem à classe operária, transformando as relações sociais (BARROS, 2010). A chamada Revolução Industrial foi fruto das alterações substanciais operadas sobre os meios de produção e, especialmente, sobre os trabalhadores. Estes até então estavam dispersos e atuavam com base na cooperação individual (MARTINEZ, 2009). Para o autor, “a Revolução Industrial acabou transformando o trabalho em emprego. Os trabalhadores, de maneira geral, passaram a trabalhar por salários. Com a mudança, houve uma nova cultura a ser apreendida [...]” (MARTINEZ, 2009, p. 5).

Após esses primeiros movimentos, o Estado passa a se preocupar com os trabalhadores, pois estes não tinham nada, no que se refere à relação e forma de trabalho, ou seja, as máquinas eram de seus patrões e eram eles que possuíam os meios de produção, tendo assim o poder nas mãos e acarretando muitas vezes excessos e abusos contra seus subordinados trabalhadores. Diante disso, o Estado passou a intervir com o fim de melhorar o bem-estar social e as condições do trabalho (MARTINS, 2009). Após esses movimentos, em 1919 surge com o Tratado de Versalhes a criação da Organização Internacional do Tra-

---

balho (OIT), órgão de fundamental importância, pois tem como principal função a proteção das relações entre empregados e empregadores no âmbito internacional, expedindo convenções e recomendações.

### 3. As principais psicopatologias nas organizações

Ao contrário do que muitos supõem, a organização ou trabalho não cria doenças mentais específicas. Os surtos psicóticos e a formação das neuroses dependem da estrutura da personalidade que a pessoa desenvolve desde o início da sua vida, chegando a certa configuração estável, após o período de ebulição da adolescência quando as condições sociais são relativamente favoráveis, antes mesmo de a pessoa entrar no processo produtivo. No entanto, “o defeito crônico de uma vida mental sem saída mantido pelo trabalho tem provavelmente um efeito que favorece o desencadeamento patológico” (DEJOURS, 1992).

O Ministério da Saúde reconhece uma série de transtornos mentais, de personalidade e do comportamento relacionados ao trabalho, por exemplo delírio, transtornos cognitivos, estresse pós-traumático, neurose profissional, transtorno de vigília-sono, síndrome do esgotamento profissional (*burnout*), síndrome do pânico, episódios depressivos e alcoolismo crônico. Porém, estudos sobre psicopatologia do trabalho mostram que o sofrimento nas organizações repercute não só na vida psíquica, ocorrendo também uma desestruturação na saúde em todos os seus aspectos, como a doença mental e a doença somática (BRASIL, 2005).

Para alguns teóricos, o trabalho é o fundamento da vida humana e da sociedade, constituindo um espaço importante de relações interpessoais, fonte de realização pessoal, bem como desenvolvimento de habilidades. É um ambiente privilegiado de socialização e de definição de identidades; portanto, a maneira de adoecer de um indivíduo provavelmente está diretamente ligada à maneira de viver dele dentro e fora do ambiente de trabalho (SILVA, 2010).

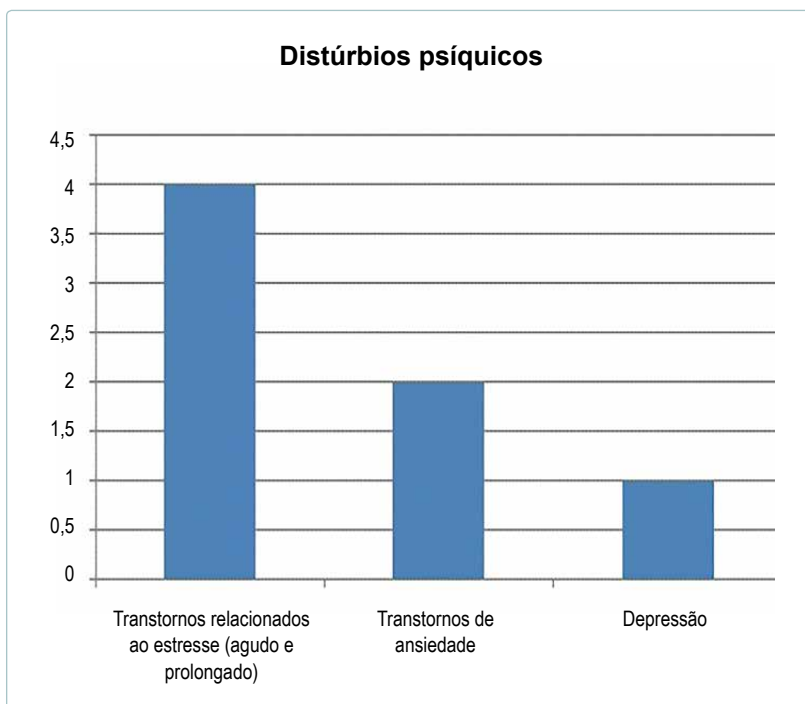
---

O sofrimento começa quando a relação homem-organização está bloqueada, quando o trabalhador usou o máximo de suas faculdades intelectuais, psicoafetivas, de aprendizagem e de adaptação (DE-JOURS, 2007). Portanto, o adoecimento dos profissionais depende da sua estrutura psíquica e mental e também da sua capacidade para suportar as pressões do trabalho. Esse sofrimento é agravado pela insatisfação, medo e sentimento de incapacidade e inutilidade. O adoecimento no trabalho deve ser avaliado no contexto em que acontece, bem como deve ser pensado no sujeito que sofre, pois o sofrimento psíquico é anônimo e suportado individualmente.

Dentre as psicopatologias relacionadas ao trabalho, destacam-se como principais os transtornos de estresse, síndrome de *burnout* e síndrome do pânico. No campo laboral, o estresse é um dos principais desencadeadores de sofrimento. O transtorno de estresse pós-traumático e o transtorno de estresse agudo caracterizam-se pela presença de um estressor externo, como a exposição ou vivência de episódio traumático. A síndrome de *burnout* se caracteriza pelo esgotamento físico e emocional e insatisfação pessoal, passando a apresentar comportamentos agressivos e depressivos (PEREIRA, 2010). Um estudo realizado nas universidades públicas do Brasil em 2017 identificou que os principais motivos de afastamento profissional (no caso dos docentes universitários) estão relacionados a algum tipo de psicopatologia ou alterações psicossomáticas.

Observando-se o Gráfico 1, pode-se ver que transtornos relacionados ao estresse (agudo e prolongado) estão no *ranking* de questionamentos, seguidos por transtornos de ansiedade e depressão.

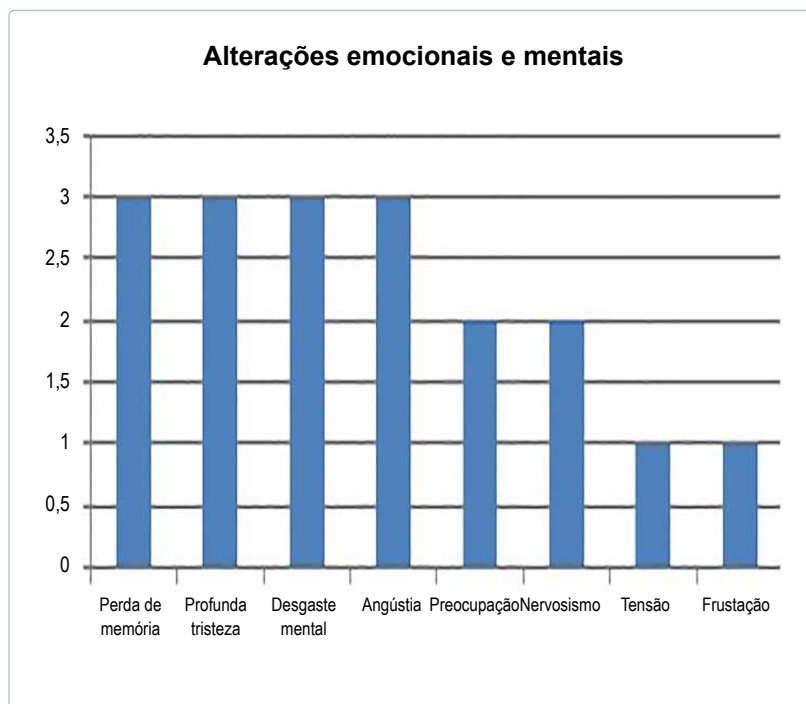
Gráfico 1 – Distúrbios psíquicos



Fonte: Oliveira; Pereira; Lima, 2017.

Já no Gráfico 2 estão presentes fatores como perda de vitalidade, desânimo e insatisfação, profunda tristeza, desgaste mental, cansaço mental, alterações da concentração e da memória, angústia, preocupação, nervosismo, irritabilidade, mau humor, tensão e frustração.

Gráfico 2 – Alterações emocionais e mentais

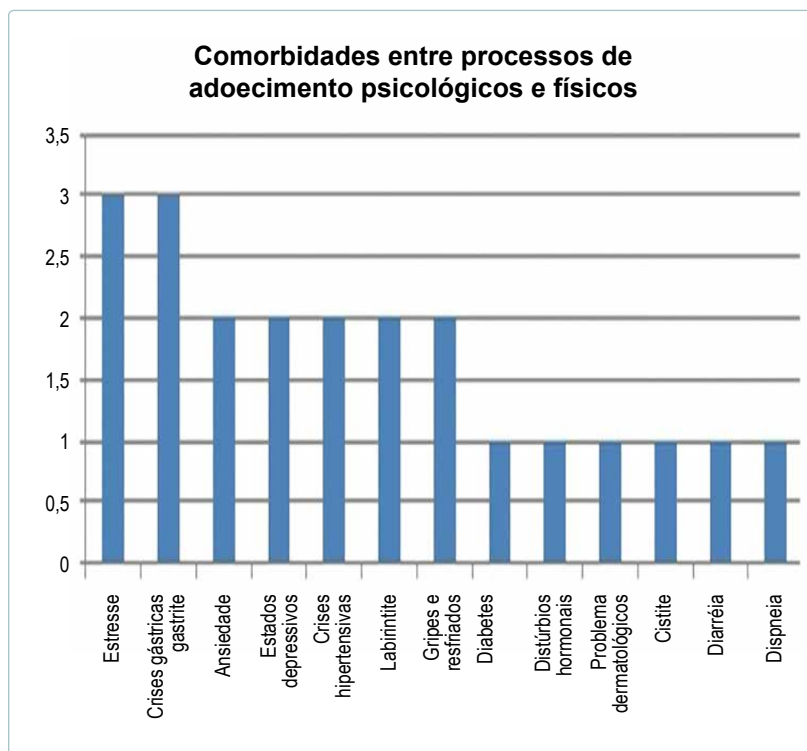


Fonte: Oliveira; Pereira; Lima, 2017.

Um comparativo feito com todas as reclamatórias apontou que estresse e ansiedade estão no topo de doenças desencadeadas pelo trabalho. As psicopatologias são decorrentes da associação de sobrecarga de trabalho e de falta de autonomia, o que acaba por restringir também os modos de enfrentamento a essas situações. No que se refere a esta pesquisa, constatou-se que a categoria profissional investigada exprime os impactos desses fatores em sintomas psicológicos, conforme Gráfico 3.



Gráfico 3 – Os componentes da subcategoria

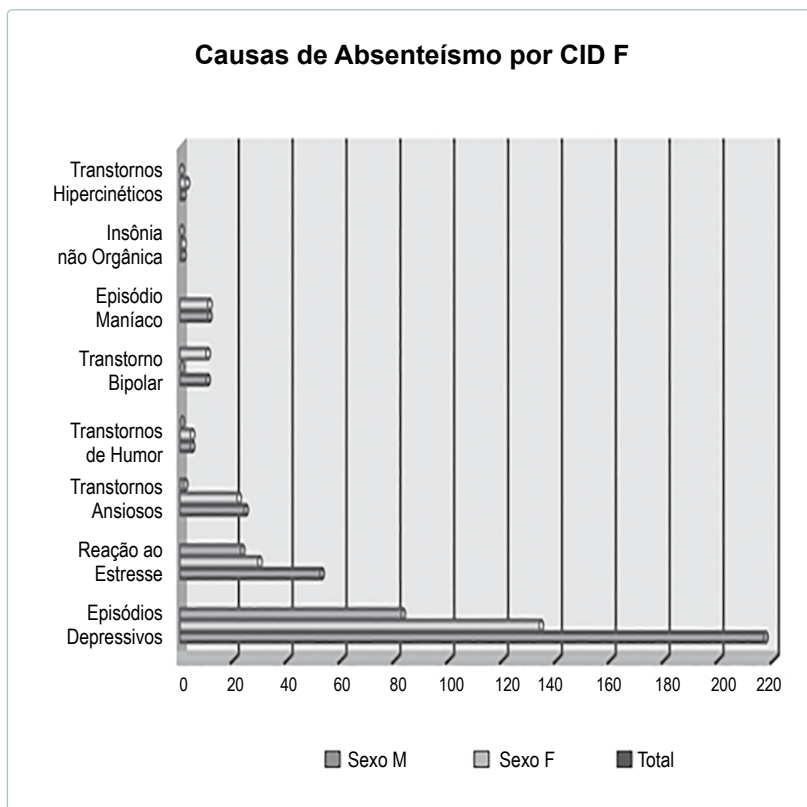


Fonte: Oliveira; Pereira; Lima, 2017.

Com a presença desses elementos, e compreendendo-se a relação e a força que as condições de trabalho têm sobre a subjetividade do sujeito, pode-se supor que as afecções não atingem unicamente o aspecto físico ou psicológico do sujeito, mas pode haver uma relação entre ambos, ilustrando a afetação de um sobre o outro. Em consonância com essa perspectiva, existem autores como Lima e Lima-Filho (2009) que utilizam a expressão “desgaste biopsíquico do educador”, salientando os fatores psicossociais do trabalho como possíveis fontes de origem de sobrecargas físicas e mentais.

Outra pesquisa de referência foi feita em um hospital no Sul do país, apontando as principais causas de afastamento e o CID F, que se refere a episódios depressivos, segundo o sexo do colaborador.

Gráfico 4 – Dias de absenteísmo por TMC (Transtornos Mentais e Comportamentais) em trabalhadores de saúde do HT (Hospital do Trabalhador) em 2011



Fonte: Santana *et al.*, 2016.

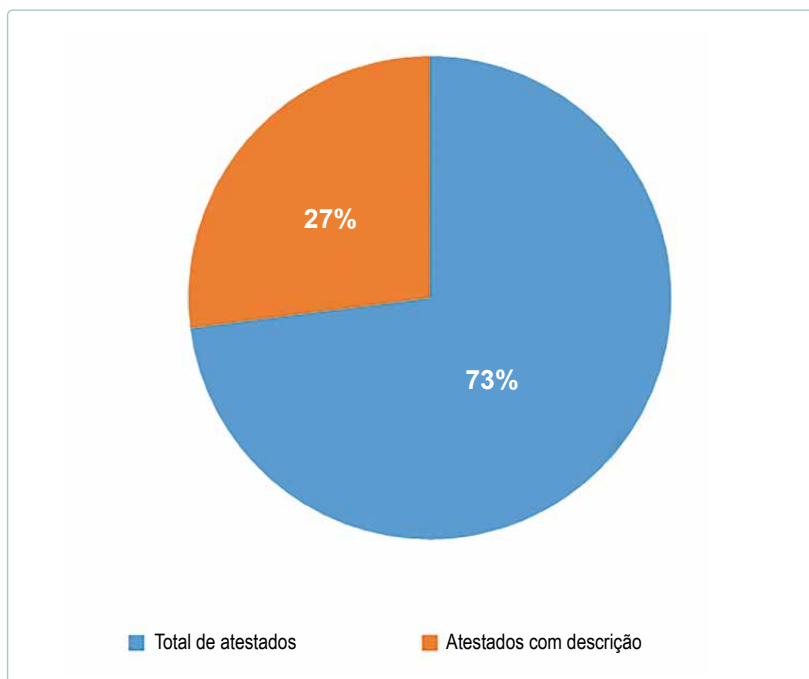
Observa-se que tanto para a população masculina quanto para a feminina a principal causa de afastamento esteve relacionada a episódios depressivos (CID F32). Entre as mulheres, esses agravos representaram uma frequência de 50% dos registros e 66,5% dos dias de absenteísmo e entre os homens representam 53,84% de registros e 70,68% dos dias de afastamentos (SANTANA *et al.*, 2016).

## 4. Análise dos CIDs dos atestados apresentados nos últimos 12 meses nas cooperativas estudadas

As informações sobre os atestados (CIDs) foram extraídas do Sistema Senior (RH), com o critério de delimitação de um ano (01/06/2018 a 01/06/2019).

Foi constatado que, nesse período de tempo, a cooperativa de saúde e a de crédito receberam 613 atestados, dentre eles foi possível verificar o CID (Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde) de 166 documentos, ou seja, 27% da amostra.

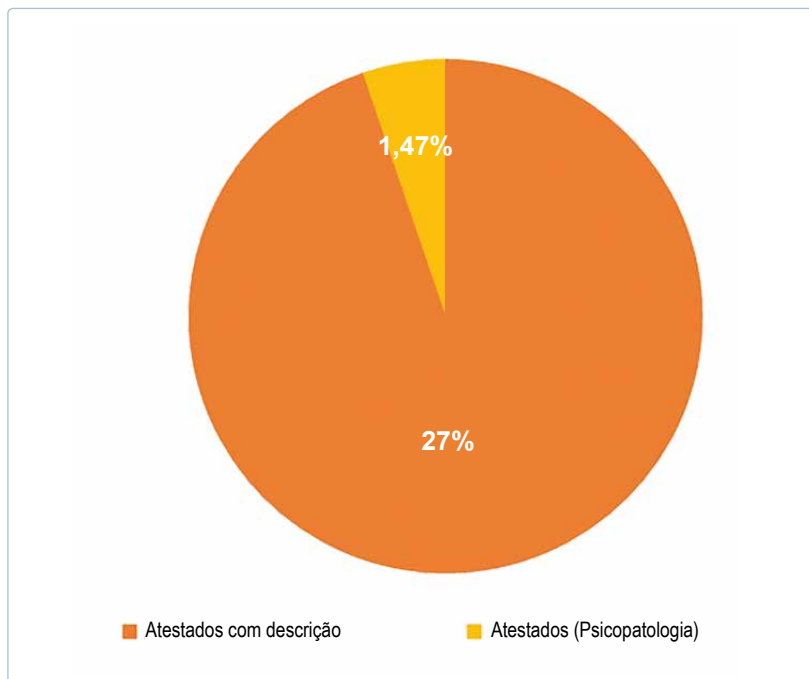
Gráfico 5 – Atestados recebidos no período de um ano



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2019.

Dos 27% dos atestados que possuíam CID, 9 deles (ou seja, 1,47%) tinham classificação como psicopatologias.

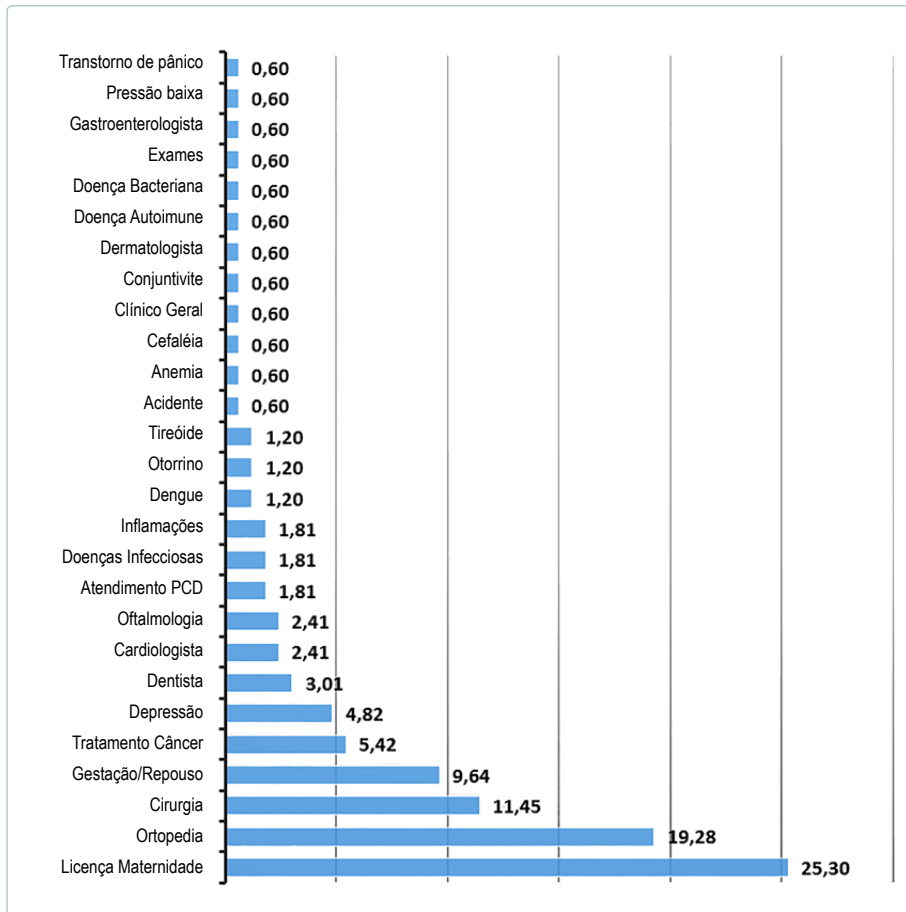
Gráfico 6 – Atestados recebidos no período de um ano com CID/descrição



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2019.

Dentre as classificações como psicopatologias, foram constatadas duas doenças: transtorno de pânico (1) e depressão (8), conforme Gráfico 7.

Gráfico 7 – Classificação de atestados (resultado em %)



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2019.

---

A análise mostra que, no período de 01/06/2018 a 01/06/2019, doenças patológicas como transtorno de pânico e depressão aparecem com força quando se trata de afastamentos. Torna-se cada vez mais comum o afastamento de trabalhadores em razão de síndromes e quadros depressivos provocados por estresse e exaustão, como a do pânico e a de *burnout*.

Na cooperativa de trabalho, analisando-se o mesmo período das cooperativas citadas anteriormente, foram recebidos um total de 346 atestados, no qual todos foram analisados de modo individual, sem usar nenhum sistema para compilação de dados, visto que a cooperativa em questão não faz uso desse tipo de ferramenta. Do total analisado, 9 atestados tinham motivação psicológica, ou seja, 2,6%. No entanto, por opção da cooperativa, embasada na Resolução nº 1.685/2002 do Conselho Federal de Medicina, não é realizado o controle do CID. Desse modo, ficou-se impossibilitado de saber quais eram os transtornos/doenças que os colaboradores apresentaram. É importante ressaltar que não houve nenhum afastamento das atividades laborais, por período maior que um dia.

Apesar do crescimento de casos de depressão no ambiente laboral, o funcionário só será afastado se conseguir comprovar que a causa está ligada ao local de trabalho. Ou seja, ele deve reunir provas e laudos médicos que comprovem que o quadro depressivo está diretamente ligado ao trabalho e não a fatores externos, como problemas familiares, traumas pessoais, entre outros. As doenças psíquicas são consideradas a quarta maior causa de afastamento do trabalho, de acordo com o Ministério do Desenvolvimento Social. Devido a esses dados, foi considerado baixo o número de atestados apresentados com essa doença, visto que a realidade apresentada na literatura é oposta.

De acordo com dados levantados em 2017 pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), a depressão e o estresse ocupacional estão entre as cinco principais causas de afastamento do trabalho no Brasil. A Organização Mundial de Saúde (OMS) já alertava que, até este ano de 2020, a depressão será a doença mais incapacitante do mundo. Já a Associação Brasileira de Psiquiatria (ABP) estima que entre 20% e

---

25% da população teve, tem ou terá um quadro de depressão em algum momento da vida. Em complementação, Jacques (2003) destaca que, recentemente, questões relacionadas à saúde/doença e o trabalho vêm sendo cada vez mais consideradas nos estudos das áreas, pois é crescente nas estatísticas oficiais e não oficiais o aparecimento e diagnóstico de transtornos mentais e do comportamento associados ao trabalho. Segundo a autora, o INSS comprova que os transtornos mentais ocupam a terceira posição entre as causas de concessão de benefícios previdenciários, como auxílio-doença, afastamento do trabalho por mais de 15 dias e aposentadoria por invalidez.

É papel de todas as organizações cuidar da saúde de seus colaboradores: em 2011 foi instituído o Decreto nº 7.602, no qual se instala a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho (PNSST), que tem por objetivo a promoção e a prevenção da saúde do trabalhador no que diz respeito à saúde física e também psicológica. Ainda no âmbito das leis, no ano de 2012, foi instituída a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora por meio da Portaria nº 1.823, na qual alguns dos objetivos apresentados são: realizar uma análise da situação de saúde dos trabalhadores, controle e avaliação da qualidade dos serviços e programas de saúde do trabalhador nas instituições e empresas públicas e privadas e intervenção nos processos e ambientes de trabalho, bem como estabelecer e adotar parâmetros protetores da saúde dos trabalhadores nos ambientes e processos de trabalho. No entanto, como muito bem aborda Charlat (1995), quando se fala em Saúde e Segurança do Trabalho, a tendência é explorar os fatores mecânicos, físicos e biológicos que provocam os acidentes e doenças e muito pouco se fala nos responsáveis psicossociais ou organizacionais.

Quando se aprofunda no assunto saúde/doença e trabalho, a causa ainda recai na patologia e, desse modo, a doença se sobressai ao sujeito, que pouco é compreendido no âmbito da sua subjetividade e singularidade no mundo, no qual o objetivo é sempre classificá-lo em uma psicopatologia e, na maioria das vezes, diagnosticá-lo com um tratamento medicamentoso. Essa análise faz ser encoberta também a relação sujeito/trabalho e sua relação com a vida, de modo geral

---

(JACQUES, 2007). Não se quer dizer, com isso, que as causas desses sofrimentos estão no contexto laboral, mas sim na relação que o sujeito tem com ele. Isso explica por que alguns trabalhadores inseridos em um mesmo contexto adoecem e outros não.

## **5. Correlação das psicopatologias encontradas com o absenteísmo no campo de pesquisa**

Para Penatti, Zago e Quelhas (2006), absenteísmo é a ausência do trabalhador do seu local de trabalho, também denominado de ausentismo, e se traduz pelos atrasos, ausências e faltas dos trabalhadores em horário determinado para sua jornada de trabalho. O absenteísmo é multifatorial e um desafio para as organizações, visto que é considerado um grande prejuízo econômico, tanto para o trabalhador como para a empresa.

Dejours (1992) trata o absenteísmo como um escape do trabalhador, uma busca por equilíbrio diante da insatisfação no trabalho, uma alternativa quando se chega ao limite. Nesse prisma, pode-se pensar o absenteísmo como uma forma de resistência diante das demandas de um trabalho “adoecedor”. É uma forma encontrada pelo trabalhador para resistir, escapar, fazendo um enfrentamento possível à situação que se encontra. Para Wisner (1994), o absenteísmo se apresenta como um sinal de desequilíbrio, e os altos índices de absenteísmo estão relacionados, para esse autor, às síndromes psicológicas vinculadas ao desgaste do trabalhador nos processos de trabalho, à precarização do trabalho e correlatos.

Quando se fala em afastamentos médicos do trabalho, sabe-se que a função principal desse momento é o afastamento de suas atividades laborais para fins de tratamento pelo período necessário da cura ou estabilidade da doença. No entanto, hoje já se sabe que tal afastamento traz efeitos adversos, pois deixa de ser um período apenas de pausa nas atividades laborais, mas também de distância



---

com o social, a cultura e a rotina em que o colaborador estava inserido. O afastamento muitas vezes leva ao surgimento ou agravamento de doenças psicológicas.

Em 100% dos dados analisados, não houve afastamento das atividades laborais em caso de doenças psicopatológicas, o que é considerado uma boa estatística, pois caso o ambiente de trabalho não estivesse saudável para o colaborador, ele não conseguiria continuar sua rotina.

## 6. Conclusão

Durante toda a história, o significado do “trabalho” passou por diversas mudanças e o tema começou a ser estudado a partir da Segunda Guerra Mundial, sendo visto como emprego, considerando o salário, apenas com a Revolução Industrial. Foi a partir disso que o Estado começou a se importar e se responsabilizar pelo assunto.

O fato de o trabalho ser determinante e constituinte da vida do sujeito faz com que a maior parte do seu tempo a pessoa passe no seu ambiente laboral ou envolvida com ele. Consequentemente, muitas doenças foram desenvolvidas e relacionadas a essas atividades. O Ministério da Saúde reconhece várias doenças psicopatológicas, bem como a repercussão delas em toda a vida do sujeito. O sofrimento psíquico começa quando o ambiente de trabalho passa a ser maior que a resistência psíquica do sujeito e este não consegue mais se defender e manter sua saúde mental. Segundo estudos, os principais transtornos relacionados ao trabalho são o estresse, a síndrome de *burnout* e a síndrome do pânico.

O objetivo geral deste estudo foi verificar, no histórico de atestados em 12 meses, as principais psicopatologias nas cooperativas selecionadas. Desse modo, foram analisados 959 atestados abrangendo as três cooperativas. Os dados exatos da pesquisa foram impedidos de ser coletados, devido à Resolução nº 1.685/2002, do Conselho Federal de Medicina, que definiu não ser obrigatório constar o CID nos atestados

---

médicos. Com a pesquisa, foram alcançados os dados parciais das cooperativas, que mostraram apenas 0,93% dos atestados apresentados como transtornos psicopatológicos. Com isso, conclui-se que essas cooperativas possuem baixa estatística quando comparadas ao que diz a literatura. No entanto, é preciso considerar a hipótese de esse número ser maior, caso 100% dos atestados contivesse o CID, bem como o número de afastamentos, que nesse caso foi nulo.

É importante ressaltar que esta pesquisa se concentrou em identificar as patologias dentro das cooperativas estudadas, buscando entender também o absenteísmo-doença, ou seja, as ausências ao trabalho que se justificaram pela apresentação de um atestado médico. No entanto, foram descartadas por sua natureza as licenças por parto e para acompanhamento de pessoa da família, que não se configuram como causas de tratamento da saúde do próprio trabalhador, apesar de originadas a partir de um atestado médico.

---

## Referências

BARROS, A. M. de. **Curso de direito do trabalho**. 6. ed. São Paulo: LTR, 2010.

BERNAL, A. O. **Psicologia do trabalho em um mundo globalizado**: como enfrentar o assédio psicológico e o estresse no trabalho. Porto Alegre: Artmed, 2010. 240 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Legislação em saúde**: caderno de legislação em saúde do trabalhador. 2. ed. rev. e ampl. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 380 p.

BRASIL. Decreto-lei nº 7.602, de 7 de novembro de 2011. Dispõe sobre a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho – PNSST. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 8 nov. 2011. Seção 1, p. 9-10. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7602.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7602.htm). Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. Decreto-lei nº 1.823, de 23 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 23 ago. 2012. Ano CXLIX, n. 165. Seção 1, p. 46-51. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1823\\_23\\_08\\_2012.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1823_23_08_2012.html). Acesso em: 20 jan. 2020.

CHANLAT, J. F.. Quais carreiras e para qual sociedade? (I). **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.35, n.6, p. 67-75 nov./dez. 1995.

DEJOURS, C. **A loucura do trabalho**: estudo da psicopatologia do trabalho. São Paulo: Cortez, 1992.

---

DEJOURS, C. Uma nova visão do sofrimento humano nas organizações. In: CHALAT, J. (coord). **O indivíduo na organização: dimensões esquecidas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007. p. 150-173.

JACQUES, M. das G. O nexos causal em saúde/doença mental no trabalho: uma demanda para a psicologia. **Psicologia & Sociedade**, Belo Horizonte, v. 19, Edição Especial 1. p. 112-119, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/psoc/v19nspe/v19nspea15.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

JACQUES, M. das G. Abordagens teórico-metodológicas em saúde/doença mental e trabalho. **Psicologia & Sociedade**, Belo Horizonte, v. 15, n. 1, p. 97-116, jan./jun. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/psoc/v15n1/v15n1a06.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

LIMA, M. de F. E. M.; LIMA-FILHO, D. de O. Condições de trabalho e saúde do/a professor/a universitário/a. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 62-82, 2009. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v14n3/v14n3a06.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MARTINEZ, L. **Curso de direito do trabalho**. São Paulo: Saraiva. 2009.

MARTINS FILHO, I. G. da S. **Manual esquemático de direito e processo do trabalho**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

MARTINS, S. P. **Direito do trabalho**. 25. ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

---

OLIVEIRA, A. da S. D.; PEREIRA, M. de S.; LIMA, L. M. de. Trabalho, produtividade e adoecimento dos docentes nas universidades públicas brasileiras. **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 609-619, set./dez. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v21n3/2175-3539-pee-21-03-609.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

ONU BRASIL – Organização das Nações Unidas Brasil. **17 objetivos para transformar nosso mundo**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>. Acesso em: 20 jan. 2020.

PENATTI, I.; ZAGO, J. S.; QUELHAS, **O absenteísmo**: as consequências na gestão de pessoas. 2006. Disponível em: [www.aedb.br/seget/artigos06/898\\_Seget\\_Izidro%20Penatti.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos06/898_Seget_Izidro%20Penatti.pdf). Acesso em: 23 jun. 2019.

RUSSOMANO, M. V. **Curso de direito do trabalho**. 9. ed. Curitiba: Juruá, 2004.

SANTANA, L. de L. et al. Absenteísmo por transtornos mentais em trabalhadores de saúde em um hospital no Sul do Brasil. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 37, n. 1, e53485, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v37n1/0102-6933-rgenf-1983-144720160153485.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

SILVA, E. S. O mundo contemporâneo do trabalho e a saúde mental do trabalhador. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 35, n. 122, p. 187, jul./dez. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0303-76572010000200002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572010000200002). Acesso em: 20 jan. 2020.

---

WISNER, A. **A inteligência no trabalho:** textos selecionados de ergonomia. São Paulo: Fundamento, 1994.





**SistemaOcepar**

FECOOPAR - OCEPAR - SESCOOP/PR

Avenida Cândido de Abreu, 501 • Centro Cívico • 80530-000 • Curitiba • Paraná • Brasil  
Fone: 55 41 3200 1100 • Fax: 55 41 3200 1199  
ocepar@sistemaocepar.coop.br • [www.paranacooperativo.coop.br](http://www.paranacooperativo.coop.br)