Raquel Soares Binotti de Oliveira

Atividade acaricida contra ácaros *Dermatophagoides pteronyssinus* e *D. farinae* (Pyroglyphidae) de produto contendo óleos essenciais de *Lavandula officinalis* e *Mentha piperita* (Labiatae)

UNICAMP

Campinas - 2009

Raquel Soares Binotti de Oliveira

Atividade acaricida contra ácaros *Dermatophagoides pteronyssinus* e *D. farinae* (Pyroglyphidae) de produto contendo óleos essenciais de *Lavandula officinalis* e *Mentha piperita* (Labiatae)

Tese de doutorado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para a obtenção do título de Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente.

Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientador: Ângelo Pires do Prado

UNICAMP

Campinas - 2009

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA

BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

OL4a

Oliveira, Raquel Soares Binotti de
Atividade acaricida contra ácaros *Dermatophagoides pteronyssinus* e *D. farinae* (Pyroglyphidae) de produto contendo óleos essenciais de *Lavandula officinalis* e *Mentha piperita* (Labiatae) / Raquel Soares Binotti de Oliveira. Campinas, SP : [s.n.], 2009.

Orientadores : Ângelo Pires do Prado,
Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

1. Ácaro. 2. Alergia. 3. Antígenos. 4. Imunologia. I. Prado, Ângelo Pires do. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

Título em inglês: Acaricide activity against mites Dermatophagoides pteronyssinus and D. farinae (Pyroglyphidae) of na herbal product containg essential oils from Lavandula officinalis and Mentha piperita (labiatae)

Keywords:
- Mite
- Allergy
- Antigens
- Immunology

Titulação: Doutor em Saúde da criança e do adolescente

Área de concentração: Saúde da criança e do adolescente

Banca examinadora:

Prof. Dr. Ângelo Pires do Prado
Prof. Dr. Dagoberto Ribeiro da Silva
Prof. Dr. Antônio José de Pinho Júnior
Prof. Dr. Eduardo Mello De Capitani
Profa. Dra. Ilma Aparecida Paschoal

Data da defesa: 18-02-2009

Banca Examinadora da Tese de Doutorado

Orientador:

Prof. Dr. Angelo Pires do Prado

Membros:

1. Prof. Dr. Dagoberto Ribeiro da Silva

2. Prof. Dr. Antonio José de Pinho Junior

3. Prof. Dr. Eduardo Mello De Capitani

4. Prof.(a) Dr.(a) Ilma Aparecida Paschoal

Curso de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: Fevereiro/2009

Ao meu marido Celso, obrigada pelo incentivo oferecido de forma tão generosa e carinhosa, para que de alguma forma eu possa ser uma pessoa melhor.

Aos meus pais, José Carlos e Yone, pelo amor, compreensão e apoio sempre cedidos durante toda minha vida.

A meus filhos Carolina e Pedro, obrigada por existirem.

A Deus por permitir que eu tenha uma família tão querida, e uma vida com tantas oportunidades.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Ângelo Pires do Prado, pessoa a quem temos muito a aprender e escutar, pela orientação, dedicação e apoio durante o trabalho.

Ao Professor Dr. Celso Henrique de Oliveira, pela co-orientação e esclarecimentos durante o andamento desta pesquisa.

Aos amigos e funcionários do Departamento e laboratório, meu muito obrigado.

A Universidade São Francisco - USF pela oportunidade do uso de suas dependências.

Aos pacientes do ambulatório de alergia e imunologia da Faculdade de medicina da USF na cidade de Bragança Paulista - SP por abrir as portas de suas casas.

A Professora Dra. Heloísa Helena A. Ferreira da USF pelo suporte laboratorial na quantificação dos antígenos por ELISA.

A ALC por permitir a realização desta pesquisa.

A Universidade Estadual de Campinas e ao Centro de Investigação em Pediatria (Ciped) pela disponibilidade de suas dependências.

A todos que de alguma forma contribuíram para realização deste trabalho, meu mais sincero obrigado.

SUMÁRIO

1. RESUMO **17**

2. ABSTRACT **21**

3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS **25**

4. OBJETIVO **29**

OBJETIVOS PRINCIPAIS 31

OBJETIVOS SECUNDÁRIOS 31

5. HIPÓTESE **33**

6. MATERIAL E MÉTODOS **37**

CULTURA ACARINA 39

INFORMAÇÕES DOS PRODUTOS EM TESTE 40

ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS ESTUDOS IN VITRO 47

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA ACARICIDA IN VITRO UTILIZANDO FRASCO DE CULTURA 49

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA ACARICIDA IN VITRO UTILIZANDO PLACA DE PETRI 54

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA E SEGURANÇA ACARICIDA IN LOCCO EM RESIDÊNCIAS DE VOLUNTÁRIOS ATÓPICOS (ESTUDO DE INTERVENÇÃO) 56

Desenho do estudo de intervenção 57

Grupos de tratamento 57

Randomização dos grupos de tratamento 57

População estudada 60

Conduta em caso de desistência 60

Determinação da concentração alergênica por ELISA 61

Avaliação da fauna acarina e quantidade de ácaros 63

Avaliação dos sintomas alérgicos e segurança dos produtos 63

7. RESULTADOS **65**

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA ACARICIDA IN VITRO UTILIZANDO FRASCO DE CULTURA 67

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA ACARICIDA IN VITRO UTILIZANDO PLACA DE PETRI 75

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA E SEGURANÇA ACARICIDA IN LOCCO EM RESIDÊNCIAS DE VOLUNTÁRIOS ATÓPICOS (ESTUDO DE INTERVENÇÃO) 83

Concentração do alérgeno Der p1 85

Concentração do alérgeno Der f1 100

Corpos acarinos nas amostras de poeira 116

Avaliação dos sintomas e segurança 133

8. DISCUSSÃO 137

ATIVIDADE ACARICIDA DE EXTRATOS DERIVADOS DE PLANTAS 139

MENTHA X PIPERITA 143

LAVANDULA OFFICINALIS 144

ATIVIDADE ACARICIDA DOS COMPONENTES DAS PLANTAS MENTA E LAVANDA 145

ATIVIDADE ACARICIDA DOS PRODUTOS TESTADOS 147

9. CONCLUSÃO 153

10. CONFLITO DE INTERESSE 157

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 161

12. ANEXOS 171

ANEXO 1: QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE SINTOMAS 173

ANEXO 2: QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA 175

ANEXO 3: MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 177

LISTA DE ABREVIATURAS

ácaros/g - ácaros por grama de poeira fina

ALC - Alergia Clínica Laboratorial Comércio Ltda

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

DEET - N,N-Dietil-M-Toluamida

Der p1 - antígeno específico I do ácaro *Dermatophagoides pteronyssinus*

Der f1 - antígeno específico I do ácaro *Dermatophagoides farinae*

ELISA - Teste Imunoenzimático (*Enzyme Linked ImmunoSorbent Test*)

FCM - UNICAMP - Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – SP

HU - Hospital Universitário da Universidade São Francisco

IgE - imunoglobulina do tipo E

ml - mililitro

ng - nanograma

µg - micrograma

USF - Universidade São Francisco

Produtos testados:

- **Anti-Mite®** = produzido por W. J. Hagerty & Sons Ltd., Inc. (EUA)
- **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem nenhum produto químico
- **C-Propelente** = controle negativo do concentrado fabricado pela ALC
- **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos, fabricado pela ALC

- **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila, fabricado pela ALC
- **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos, fabricado pela ALC
- **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos, fabricado pela ALC
- **E-BB** = benzoato de benzila produzido por Sigma-Aldrich® (Alemanha)
- **E-DEET** = N,N-Dietil-M-Toluamida produzido por Sigma-Aldrich® (Alemanha)
- **FunBacNew®** = produzido por Newtequi Indústria e Comércio Ltda (Contagem/MG)
- **MitesOut!®** = com Natural TN-MP100™ e produzido por Terra Nostra® (Alemanha) e importado nos EUA por TN-USA®

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação de produtos químicos utilizados no presente estudo 45
Tabela 2 – Avaliação da quantidade (peso) borrifada de produtos utilizados no presente estudo 52
Tabela 3 – Lista de randomização dos tratamentos propostos 58
Tabela 4 – Resultado do ensaio com o ácaro *D. pteronyssinus* em frascos de plástico 68
Tabela 5 – Resultado estatístico (ANOVA) do ensaio com ácaro *D. pteronyssinus* em frascos de plástico 69
Tabela 6 – Resultado estatístico do ensaio com o ácaro *D. pteronyssinus* em frascos de plástico 70
Tabela 7 – Resultado do ensaio com o ácaro *D. farinae* em frascos de plástico 72
Tabela 8 – Resultado estatístico (ANOVA) do ensaio com o ácaro *D. farinae* em frascos de plástico 73
Tabela 9 – Resultado estatístico (Teste de Scheffe) do ensaio com ácaro *D. farinae* em frascos de plástico 74
Tabela 10 – Resultado do ensaio de mortalidade de ácaros *D. pteronyssinus* em placas de plástico 76
Tabela 11 – Resultado estatístico (ANOVA) do ensaio de mortalidade de ácaros *D. pteronyssinus* em placas de plástico 77
Tabela 12 – Resultado estatístico (Teste de Scheffe) do ensaio de mortalidade de ácaros *D. pteronyssinus* em placas de plástico 78
Tabela 13 – Resultado do ensaio de mortalidade de ácaros *D. farinae* em placas de plástico 80
Tabela 14 – Resultado estatístico (ANOVA) do ensaio de mortalidade de ácaros *D. farinae* em placas de plástico 81
Tabela 15 – Resultado estatístico (Teste de Scheffe) do ensaio de mortalidade de ácaros *D. farinae* em placas de plástico 82
Tabela 16 – Lista completa de amostras de poeira de locais tratados com produtos acaricidas: 84
Tabela 17 – Concentração do alérgeno Der p1 em amostras de colchões tratados com o produto da ALC 87
Tabela 18 – Concentração do alérgeno Der p1 em amostras de colchões tratados com o produto Funbacnew 88
Tabela 19 – Media das concentrações do alérgeno Der p1 em amostras de colchões tratados com acaricidas 89
Tabela 20 – Concentração do alérgeno Der p1 em amostras de sofás tratados com o produto da ALC 92
Tabela 21 – Concentração do alérgeno Der p1 em amostras de sofás tratados com o produto Funbacnew 93

Tabela 22 – Media das concentrações do alérgeno Der p1 em amostras de sofás tratados com acaricidas 94
Tabela 23 – Concentração do alérgeno Der p1 em amostras de tapetes tratados com o produto da ALC 97
Tabela 24 – Concentração do alérgeno Der p1 em amostras de tapetes tratados com o produto Funbacnew 98
Tabela 25 – Media das concentrações do alérgeno Der p1 em amostras de tapetes tratados com acaricidas 99
Tabela 26 – Concentração do alérgeno Der f1 em amostras de colchões tratados com o produto da ALC 102
Tabela 27 – Concentração do alérgeno Der f1 em amostras de colchões tratados com o produto Funbacnew 103
Tabela 28 – Media das concentrações do alérgeno Der f1 em amostras de colchões tratados com acaricidas 104
Tabela 29 – Concentração do alérgeno Der f1 em amostras de sofás tratados com o produto da ALC 107
Tabela 30 – Concentração do alérgeno Der f1 em amostras de sofás tratados com o produto Funbacnew 108
Tabela 31 – Media das concentrações do alérgeno Der f1 em amostras de sofás tratados com acaricidas 109
Tabela 32 – Concentração do alérgeno Der f1 em amostras de tapetes tratados com o produto da ALC 112
Tabela 33 – Concentração do alérgeno Der f1 em amostras de tapetes tratados com o produto Funbacnew 113
Tabela 34 – Média das concentrações do alérgeno Der f1 em amostras de tapetes tratados com acaricidas 114
Tabela 35 – Concentrações médias de Der p1 e Der f1 em amostras de poeira tratadas com os produtos acaricidas 115
Tabela 36 – Ácaros em amostras de poeira tratadas com os produtos acaricidas 117
Tabela 37 – Corpos acarinos em amostras de colchões tratados com acaricidas 122
Tabela 38 – Corpos acarinos em amostras de sofás tratados com acaricidas 127
Tabela 39 – Corpos acarinos em amostras de tapetes tratados com acaricidas 132
Tabela 40 – Avaliação de Segurança dos Produtos Acaricidas 136

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Produto-Teste (ALC) 43
Figura 2 – FunBacNew® 43
Figura 3 – Anti-Mite® 43
Figura 4 – MitesOut!® 43
Figura 5 – Bocal aplicador do FunBacNew® - jato 49
Figura 6 – Bocal aplicador do acaricida da ALC – aerossol 49
Figura 7 – Avaliação do peso dos produtos utilizados no presente estudo 51
Figura 8 – Mortalidade de ácaros *D. pteronyssinus* com produtos analisados 67
Figura 9 – Mortalidade de ácaros *D. farinae* com produtos analisados 71
Figura 10 – Mortalidade de ácaros *D. pteronyssinus* com produtos analisados 75
Figura 11 – Mortalidade de ácaros *D. farinae* com produtos analisados 79
Figura 12 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de colchões tratados com o acaricida da ALC 85
Figura 13 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de colchões tratados com o acaricida FunBacNew® 86
Figura 14 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de colchões. 86
Figura 15 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de sofás tratados com o acaricida da ALC 90
Figura 16 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de sofás tratados com o acaricida FunBacNew® 91
Figura 17 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de sofás 91
Figura 18 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de tapetes tratados com o acaricida da ALC 95
Figura 19 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de tapetes tratados com o acaricida FunBacNew® 96
Figura 20 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de tapetes 96
Figura 21 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de colchões tratados com o acaricida da ALC 100
Figura 22 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de colchões tratados com o acaricida FunBacNew® 101
Figura 23 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de colchões 101
Figura 24 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de sofás tratados com o acaricida da ALC 105

Figura 25 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de sofás tratados com o acaricida FunBacNew® 106
Figura 26 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de sofás 106
Figura 27 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de tapetes tratados com o acaricida da ALC 110
Figura 28 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de tapetes tratados com o acaricida FunBacNew® 111
Figura 29 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de tapetes 111
Figura 30 – Avaliação da eficácia de produtos acaricidas em amostras de poeira de colchões 118
Figura 31 – Ácaros em amostras de poeira de colchões 119
Figura 32 – Ácaros em amostras de poeira de colchões tratados com o acaricida da ALC 120
Figura 33 – Ácaros em amostras de poeira de colchões tratados com o acaricida FunBacNew 121
Figura 34 – Avaliação da eficácia de produtos acaricidas em amostras de poeira de sofás 123
Figura 35 – Ácaros em amostras de poeira de sofás 124
Figura 36 – Ácaros em amostras de poeira de sofás tratados com o acaricida da ALC 125
Figura 37 – Ácaros em amostras de poeira de sofás tratados com o acaricida FunBacNew® 126
Figura 38 – Avaliação da eficácia de produtos acaricidas em amostras de poeira de tapetes 128
Figura 39 – Ácaros em amostras de poeira de tapetes 129
Figura 40 – Ácaros em amostras de poeira de tapetes tratados com o acaricida da ALC 130
Figura 41 – Ácaros em amostras de poeira de tapetes tratados com o acaricida FunBacNew® 131

1. RESUMO

Ácaros são os principais agentes relacionados ao quadro de sensibilização respiratória de indivíduos atópicos no Brasil, sendo responsáveis por crises de asma, rinite e conjuntivite alérgicas, dentre outros. São encontrados nas residências principalmente em colchões, sofás e tapetes, onde alguns métodos podem ser utilizados para controlar sua infestação.

O objetivo desse estudo foi o de avaliar a eficácia acaricida *in vitro* do produto a base de óleo essencial das plantas *Lavandula officinalis* e *Mentha piperita* (Labiatae) contra ácaros *Dermatophagoides pteronyssinus* e *Dermatophagoides farinae* (Pyroglyphidae).

O efeito acaricide do Produto-Teste foi comparado com vários outros produtos químicos em estudos *in vitro* e de intervenção. O estudo *in vitro* foi realizado utilizando culturas acarinas, nas quais os produtos foram diretamente aplicados e em placas de Petri onde um número de ácaros foram colocados em contato com as substâncias testadas. A mortalidade acarina foi avaliada e utilizada para a comparação. O estudo de intervenção foi realizado em 30 residências de pacientes atópicos com asma e/ou rinite. A eficácia do Produto-Teste foi comparada com um produto acaricida comercializado no país através da quantificação de alérgenos acarinos Der p1 e Der f1 por ELISA e pela contagem do número de corpos acarinos nas amostras de poeira coletadas de colchões, sofás e tapetes tratados com um dos produtos pelo período de 6 meses. As implicações clínicas como sintomas alérgicos e segurança aos humanos dos produtos também foram avaliados.

O estudo *in vitro* demonstrou que o efeito acaricida do Produto-Teste foi similar aquele observado com os produtos químicos. No estudo de intervenção, houve uma diminuição significativa nas concentrações dos alérgenos Der p1 e Der f1 nos 3 substratos tratados. Essa diminuição foi semelhante aquela observada com o produto comercial utilizado como controle. Apesar dos resultados, o número de corpos acarinos nas amostras de poeira dos 3 substratos não demonstrou alteração significativa após os 6 meses de tratamento para ambos os produtos testados. Além disso, os produtos foram considerados seguros para uso humano, desde que não foram observados efeitos adversos ou sinais de irritação significativos, embora fosse observado que alguns patientes atópicos presentes no recinto quando da aplicação do produto reclamaram de sintomas respiratórios.

Os resultados demonstram que o acaricida contendo óleos essenciais de *Lavandula officinalis* e *Mentha piperita* (Labiatae) apresenta significativo efeito *in vitro* contra ácaros *Dermatophagoides pteronyssinus* e *Dermatophagoides farinae* (Pyroglyphidae) e causa uma diminuição significativa nos níveis de Der p1 e Der f1 na poeira de colchões, sofás e tapetes tratados. O produto foi considerado seguro para uso por humanos.

2. ABSTRACT

House dust mites (HDM) are the greatest source of indoor allergens in Brazil, being closely implicated in respiratory allergic diseases such as asthma and rhinitis. In dwellings, HDM allergens are mainly found on mattresses, sofas and rug surfaces, where several methods such as mattress-covers and acaricides, can be used to control indoor mite infestation.

The aim of this study was to evaluate the acaricide effect of an herbal product containing essential oils from Lavandula officinalis and Mentha piperita (Labiatae) against mites *Dermatophagoides pteronyssinus* and *Dermatophagoides farinae* (Pyroglyphidae).

The acaricide effect of the Test-product was compared with several other chemical products in *in vitro* and clinical studies. The *in vitro* study was conducted using mite cultures, in which the chemical products were directly applied and in Petri dishes where a number of mites were placed in contact with the chemicals tested. Mite mortality was counted and used as comparison. The clinical study was conducted in 30 dwellings of atopic patients with asthma and/or rhinitis. The efficacy of the Test-product was compared with a Brazilian commercial acaricide and was done by ELISA quantification of the mite allergens Der p1 and Der f1 and by the number of body mites on dust collected from a mattress, sofa and rug treated with one of the products for 6 months. Clinical implications in allergic symptoms and the toxicity of the products for humans were also evaluated.

The in vitro study showed that the acaricide effect of the Test-product was similar to that observed with the chemical products. In the clinical study, a significant decrease in Der p1 and Der f1 allergens concentrations were observed

in all 3 treated sources. This decrease was similar to that observed with the commercial product used as control. Despite these results, the number of mite bodies on dust from all 3 sources presented no significant difference after the 6-months of treatment for both Test- and Control-products. Also, both products were considered safe for human use, since no significant adverse effects or toxicity signals were observed, although, atopic patients who were present in the room when the product was applied complained of respiratory symptoms.

Our findings showed that the acaricide containing essential oils from *Lavandula officinalis* and *Mentha piperita* (Labiatae) has a significant in vitro effect against mites *Dermatophagoides pteronyssinus* and *Dermatophagoides farinae* (Pyroglyphidae) and caused a significant decrease in Der p1 and Der f1 levels on dust from treated mattresses, sofas and rugs. The product was considered safe for human use.

3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Ácaros são artrópodes aracnídeos que vivem nos mais variados ambientes terrestres, inclusive o intradomiciliar, em cuja poeira podemos encontrar diversos gêneros como *Dermatophagoides* (Pyroglyphidae), *Blomia* (Glycyphagidae) e *Cheyletus* (Cheyletidae), estes últimos sobretudo em países de clima tropical, onde as condições climáticas de temperatura média anual e umidade relativa do ar elevadas, favorecem o seu crescimento e desenvolvimento (Flechtmann, 1986; Binotti et al., 2001). São encontrados em amostras de poeira de diversos locais dentro da residência, sobretudo colchões, travesseiros, almofadas, cobertores, tapetes, carpetes, bichos-de-pelúcia, sofás, etc (Oliveira, 1999; Binotti et al., 2001; Binotti, 2002; Silva et al., 2005).

No Brasil, trabalhos de vários autores demonstraram a importância alergênica dessas diferentes espécies acarinas para a sensibilização de pacientes atópicos (Arruda et al., 1991; Bernd et al., 1994). Além disso, trabalhos demonstram serem os ácaros *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Blomia tropicalis* e *Cheyletus malaccensis* os ácaros predominantes de amostras de poeira domiciliar brasileira (Binotti et al., 2001), sendo as duas primeiras espécies e o ácaro *Dermatophagoides farinae*, as principais espécies alergênicas de atópicos no Brasil, quando utilizados extratos padronizados em testes de puntura (Oliveira et al., 1998). Embora ainda sem comprovação científica, sugere-se que a prevalência do ácaro *D. farinae* esteja aumentando nos últimos anos em amostras de poeira de domicílios brasileiros.

Indivíduos susceptíveis são orientados a evitar o contato com os ácaros e/ou seus alérgenos, seja evitando carpetes e tapetes, ou utilizando capas protetoras de colchões e travesseiros (Tovey e Marks, 1999). Outros métodos de controle dos alérgenos acarinos incluem a lavagem das vestimentas a quente, evitar alimentação sobre o sofá e/ou cama, ou mesmo a utilização de produtos químicos acaricidas. Esses produtos são desenvolvidos para o controle – seja pela repulsa ou mesmo morte, desses aracnídeos, mas seguros o suficiente para sua utilização no ambiente intradomiciliar.

Existem atualmente no mercado nacional alguns produtos químicos acaricidas, dentre eles o FunBacNew® fabricado pela Newtequi Indústria e Comércio Ltda (Brasil), que podem ser utilizados para o controle dos ácaros no ambiente domiciliar.

A intenção desse estudo é o de avaliar a eficácia acaricida de produto fabricado a partir de óleos vegetais e sua segurança a indivíduos atópicos, comparando os resultados com o produto comercializado no Brasil.

4. OBJETIVO

Objetivos Principais

Avaliar a eficácia acaricida contra ácaros *D. pteronyssinus* e *D. farinae* de produto contendo óleos essenciais de lavanda e hortelã, produzido pela ALC Alergia Clínica Laboratorial Comércio Ltda e compará-la com a eficácia do produto comercial FunBacNew®.

Avaliar a segurança do uso do produto no ambiente intradomiciliar por voluntários atópicos.

Objetivos Secundários

Avaliar a eficácia do produto na redução dos níveis de alérgenos acarinos específicos Der p1 e Der f1 em amostras de poeira de colchões, sofás e tapetes tratados.

Comparar a sua atividade acaricida com outros produtos e substâncias correlatas.

5. HIPÓTESE

O(s) produto(s) acaricida(s) produzido(s) pela ALC Alergia Clínica Laboratorial Comércio Ltda apresenta(m) atividade acaricida semelhante ou mais intensa quando comparado com o(s) produto(s) controle(s) e em proporções semelhantes ou superior àquela apresentada com o produto FunBacNew® comercializado no Brasil.

6. MATERIAL E MÉTODOS

Os produtos acaricidas em investigação foram produzidos por ALC Alergia Clínica Laboratorial Comércio Ltda (ALC) (São Paulo).

O presente estudo foi dividido em três partes, a saber:

1. Avaliação da eficácia acaricida *in vitro* utilizando frasco de cultura
2. Avaliação da eficácia acaricida *in vitro* utilizando placa de Petri
3. Avaliação da eficácia e segurança acaricida *in locco* em residências de voluntários atópicos (Estudo de Intervenção).

Cultura acarina

A cepa do ácaro *D. pteronyssinus* (Pyroglyphidae) utilizada no presente estudo é proveniente do *Central Science Laboratory* (Inglaterra). Já a cepa do ácaro *D. farinae* (Pyroglyphidae) é proveniente de isolamento de amostras de poeira de residências da cidade de Campinas – SP pela própria pesquisadora. Ambas as culturas foram mantidas em laboratório em frascos plásticos idênticos, dentro de estufa BOD e em temperatura média de 27 ± 1°C e umidade relativa do ar de 70%. O meio de cultura para ambas as cepas acarinas foi formado por levedo de cerveja e rações animais em proporções semelhantes.

Informações dos produtos em teste

Além do controle negativo (sem nenhum produto químico), foram testados um total de seis produtos, dentre os quais a amostra controle dos propelentes utilizados nos produtos da ALC Alergia Clínica Laboratorial Comércio Ltda (ALC). A lista de todos os produtos ou substâncias testados é apresentada a seguir. Todos os produtos foram testados *in natura*, ou seja conforme apresentado nas embalagens **[Figuras 1-4; Tabela 1]**. As substâncias químicas benzoato de benzila e N,N-Dietil-M-Toluamida foram diluídas.

- **C-propelente** = contendo 30% de concentrado (85% de álcool etílico, 15% de álcool isopropílico) e 70% de propelente (250g/403ml); fabricado pela ALC.
- **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; fabricado pela ALC, contendo 30% de concentrado (60% de álcool etílico, 15% de álcool isopropílico + 15% de lavanda e 10% de menta) e 70% de propelente (250g/400ml).
- **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; fabricado pela ALC, contendo 30% de concentrado (35% de álcool etílico, 15% de álcool isopropílico + 15% de lavanda + 10% de menta + 25% de benzoato de benzila) e 70% de propelente (260g/410ml).
- **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; fabricado pela ALC, contendo 15% de concentrado (60% de álcool etílico, 15% de álcool isopropílico + 15% de lavanda e 10% de menta) e 85% de propelente (240g/404ml).

- **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; fabricado pela ALC, contendo 60% de concentrado (60% de álcool etílico, 15% de álcool isopropílico + 15% de lavanda e 10% de menta) e 40% de propelente (280g/400ml).
- **FunBacNew®** = produzido por Newtequi Indústria e Comércio Ltda (Contagem/MG) contendo isotiazolona 0,025%, cloreto de alquil dimetil etil benzil amônio 1:2 1,48%, resina vegetal 0,02%, tensoativos, EDTA, butil de glicol, ativador natural e água. Segundo informações do rótulo, um frasco de 500 mL *purifica e higieniza 60 m^2* (ou 600.000 cm^2) de área aplicada, devendo ser repetida a cada 2 meses.
- **Anti-Mite®** = produzido por W. J. Hagerty & Sons Ltd., Inc. (EUA). Não há informações mais detalhadas do produto.
- **MitesOut!®** = com Natural TN-MP100™ e produzido por Terra Nostra® (Alemanha) e importado nos EUA por TN-USA®. Contém segundo informações do rótulo, isopropanol e óleo de sementes da planta *Azadirachta indica* (*Melia azadirachta*) Meliaceae (Neem Tree). Cada 100 mL do produto elimina ácaros em uma área correspondente a um colchão. Além disso, duas aplicações (total de 200 mL) intercaladas por 30 a 45 dias, protege o colchão por até 1 ano.
- **E-BB** = benzoato de benzila produzido por Sigma-Aldrich® (Alemanha) na concentração de 6,5µg/cm^2 (Jeon et al., 2008).
- **E-DEET** = N,N-Dietil-M-Toluamida produzido por Sigma-Aldrich® (Alemanha) na concentração de 17,8µg/cm^2 (Jeon et al., 2008).
- **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem nenhum produto químico.

Figura 1 – Produto-Teste (ALC)

Figura 2 – FunBacNew®

Figura 3 – Anti-Mite®

Figura 4 – MitesOut!®

Tabela 1 – Relação de produtos químicos utilizados no presente estudo:

#	Nome do Produto	Fabricante / Comerciante	Forma Comercial	Lote	Data Validade	Código Final no Estudo
1	Placebo (Controle Propelentes)	ALC® (Brasil)	Aerossol	V050530EM	09/Nov/2008	**C-Propelente**
2	Padrão de Ativos	ALC® (Brasil)	Aerossol	V050530EM	09/Nov/2008	**E-Ativos**
3	Padrão de Ativos com Benzoato de Benzila	ALC® (Brasil)	Aerossol	V050530EM	09/Nov/2008	**E-Ativos+BB**
4	Metade da Concentração Padrão de Ativos	ALC® (Brasil)	Aerossol	V050530EM	09/Nov/2008	**E-Ativos 1/2**
5	Dobro da Concentração Padrão de Ativos	ALC® (Brasil)	Aerossol	V050530EM	09/Nov/2008	**E-Ativos x2**
6	FunBacNew®	Newtequi® (Brasil)	Pulverizador	052	Jun/2007	**FunBacNew**
7	Anti-Mite®	Hagerty® (EUA)	Pulverizador	CHB274864	Jun/2007	**Anti-Mite**
8	Mites Out!®	TN-USA® (EUA)	Aerossol	T11201	Jan/2008	**MitesOut!**
9	Benzoato de benzila	Sigma-Aldrich® (Alemanha)	Líquido	045K00021	Jun/2010	**E-BB**
10	N,N-Dietil-M-Toluamida	Sigma-Aldrich® (Alemanha)	Líquido	U14143	Jan/2011	**E-DEET**
11	Controle Negativo (nenhum produto químico)	--	--	--	--	**C-Negativo**

Análise estatística dos estudos *in vitro*

Calculou-se a quantidade de amostras necessárias para o estudo baseando-se na premissa de que acima de 95% dos ácaros do grupo de estudo e menos de 5% do grupo controle, seriam mortos durante a análise. Utilizou-se para tal, dados obtidos com o produto FunBacNew® em estudos prévios. A porcentagem de mortalidade foi determinada e o arcosseno do quadrado desses valores foi utilizado estatisticamente através de análise de variância (ANOVA). As médias dos tratamentos *in vitro* foram comparadas e separadas pelo Teste de Scheffe com nível de significância de 5%,[8] utilizando o programa Analyse-it® versão 1.73 (Inglaterra) em plataforma Excel® (Microsoft®, Brasil).

Para a comparação do volume de cada amostra a ser utilizado no estudo *in vitro* com frascos de culturas, foram utilizados os testes estatísticos de Kruskal-Wallis (ANOVA), teste de Comparação Múltipla de Dunn e teste U de Mann-Whitney.

No cálculo estatístico foram utilizados o teste de Qui-quadrado para a comparação das variáveis sexo e idade entre as populações dos dois grupos, e o número total de ácaros pré e pós-tratamento em cada substrato; o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis (ANOVA) e o Teste de Comparação Múltipla de Dunn para a comparação de todos os dados obtidos com os diferentes fatores dentro das residências e os dados obtidos entre as coletas basal (PRÉ) e após os borrifamentos; e o teste não-paramétrico de Mann-Whitney para comparação entre os diferentes valores obtidos entre dois produtos, bem como entre os dados pré-tratamento e aqueles do final do estudo, tanto de valores de concentração acarina

como de questionários. O nível de rejeição da hipótese de nulidade foi fixado em 5%.

O programa utilizado para a realização dos gráficos e na análise estatística do estudo de intervenção foi o GraphPad® Prism® 3.0.

Avaliação da eficácia acaricida *in vitro* utilizando frasco de cultura

Os produtos testados nesse experimento foram:

- **C-propelente** – controle propelente
- **E-Ativos** – amostra padrão
- **E-Ativos-BB** – amostra padrão + benzoato de benzila
- **E-Ativos1/2** – metade da amostra padrão
- **E-Ativosx2** – dobro da amostra padrão
- **FunBacNew®** – controle positivo
- **C-Negativo** – amostra sem nenhum tipo de produto.

Pelo fato de apresentarem um dispositivo de escape (DE) ou bocal de dispersão diferentes, ou seja, os produtos da ALC apresentam-se na forma de aerossóis e o FunBacNew® apresenta-se na forma de um pulverizador **[Figuras 5-6]**, foi avaliado se haveria diferença significativa no peso dos aerossóis e do pulverizador.

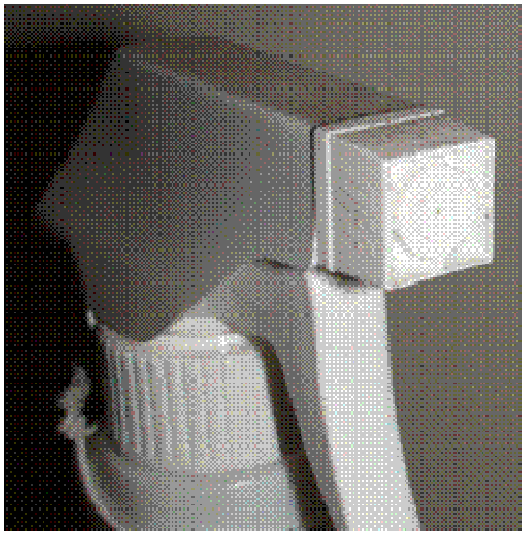


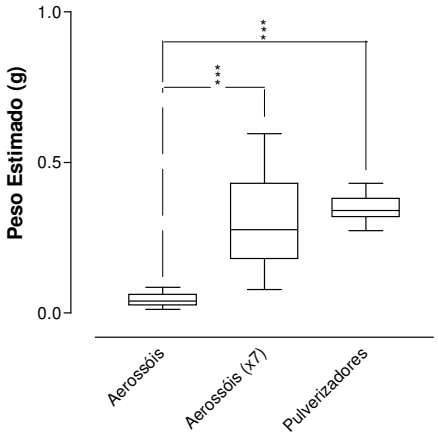
Figura 5 – Bocal aplicador do FunBacNew® - jato

Figura 6 – Bocal aplicador do acaricida da ALC - aerossol

Padronizou-se o termo ‘borrifada’ como o ato de apertar o DE de cada produto, em um curto e único período de tempo, utilizando-se a pressão do dedo indicador de forma semelhante para cada DE. Assim, para a avaliação da quantidade de produto aplicada a cada borrifada, foram realizados testes de borrifamento avaliando-se o peso de cada borrifada em balança de precisão. Foram escolhidos 3 latas de aerossol da ALC enviados para estudo de forma aleatória e uma embalagem do produto FunBacNew® adquirida por compra direta no comércio. Os dados são apresentados na **Tabela 2**.

O resultado demonstrou diferença significativa no peso dos aerossóis (produtos da ALC) e do pulverizador (FunBacNew®), diferença essa que deixou de ser significativa a partir de 6 vezes (p=0,1002) e 7 vezes (p=0,3744), ou seja, seis ou sete borrifadas do aerossol apresentaram o mesmo peso que uma borrifada do borrifado FunBacNew®. Devido ao alto desvio padrão observado (50% da média aritmética), optou-se pela utilização no presente estudo de 7 borrifadas **[Figura 7; Tabela 2]**.

Figura 7 – Avaliação do peso dos produtos utilizados no presente estudo.



As amostras de 'Aerossóis (x7)' representam 7 borrifadas contínuas, enquanto as amostras 'Aerossóis' e 'Pulverizadores' representam apenas uma borrifada em cada amostra. Testes de Kruskal-Wallis (ANOVA), Teste de Comparação Múltipla de Dunn e Teste de Mann-Whitney U. *** = p<0,0001. Entre 'Aerossóis (x7)' e 'Pulverizadores' - p=0,3744.

Tabela 2 – Avaliação da quantidade (peso) borrifada de produtos utilizados no presente estudo.

Amostras	Peso Testado (g)		
	Aerossol	Aerossol (x7)	FunBacNew®
1	0,040	0,28	0,336
2	0,016	0,112	0,273
3	0,024	0,168	0,330
4	0,020	0,14	0,309
5	0,011	0,077	0,365
6	0,012	0,084	0,387
7	0,033	0,231	0,345
8	0,034	0,238	0,328
9	0,031	0,217	0,373
10	0,024	0,168	0,430
11	0,044	0,308	
12	0,039	0,273	
13	0,039	0,273	
14	0,027	0,189	
15	0,060	0,42	
16	0,050	0,35	
17	0,062	0,434	
18	0,061	0,427	
19	0,085	0,595	
20	0,071	0,497	
21	0,080	0,56	
22	0,073	0,511	
23	0,073	0,511	
24	0,060	0,42	
Média Aritmética	**0,045**	**0,312**	**0,348**
Mediana	**0,040**	**0,277**	**0,341**
Desvio Padrão	**0,022**	**0,157**	**0,044**
Valor Mínimo	**0,011**	**0,077**	**0,273**
Valor Máximo	**0,085**	**0,595**	**0,430**
Intervalo de Confiança (95%)	**0,009**	**0,063**	**0,027**
p (comparação com FunBacNew®)	**< 0,0001**	**0,3744**	**-**
Significativo ?	**SIM**	**NÃO**	**-**

As amostras de 'Aerossóis (x7)' representam 7 borrifadas contínuas de um dos produtos da ALC, enquanto as amostras 'Aerossóis' e 'Pulverizadores' representam apenas uma borrifada em cada amostra de um dos produtos da ALC e do FunBacNew®, respectivamente. Testes de Kruskal-Wallis (ANOVA), Teste de Comparação Múltipla de Dunn e Teste de Mann-Whitney U. *** = p<0,0001. Entre 'Aerossóis (x7)' e 'Pulverizadores' - p=0,3744.

Para avaliar se essa diferença de peso na quantidade dos produtos poderia influenciar a sobrevida dos ácaros, foi optado pelo teste com o FunBacNew® comparado com os produtos da ALC borrifados sete vezes em cultura do ácaro *D. pteronyssinus*, assim como o FunBacNew® comparado com os produtos da ALC borrifados uma única vez, esse último na cultura do ácaro *D. farinae*, ácaro sabidamente mais resistente que o anterior.

Os ácaros foram separados das culturas-mães através de exposição à luz de lâmpada incandescente de 60W por período médio de 3 horas. Para separação dos ácaros foi utilizada pinça metálica adaptada. Foi estimado um número de 1000 ácaros inicialmente aplicados em cada frasco plástico descartável de 70 cm^3. Os ácaros foram então mantidos no escuro, à temperatura de 27 ± 1 ℃ e 70% de umidade do ar.

Após um período mínimo de 10 dias de aclimatação nos frascos plásticos, as amostras foram avaliadas quanto à quantidade de ácaros presentes em cada campo de lupa esteroscópica binocular. Foi então feito o tratamento com cada um dos seis produtos apresentados anteriormente. Todos os tratamentos foram realizados em quintuplicata e consistiu em sete borrifadas de cada produto (exceto FunBacNew®) nos frascos de cultura de *D. pteronyssinus* e apenas uma borrifada de cada produto nos frascos de cultura de *D. farinae*. Cinco frascos não sofreram nenhuma intervenção terapêutica e serviram como controle negativo.

A mortalidade foi avaliada após 24 horas do tratamento utilizando uma lupa estereoscópica. Os ácaros foram considerados mortos quando não se moviam, mesmo quando estimulados com uma pinça. Todas as avaliações nos frascos foram

realizadas no mesmo campo de observação previamente demarcado em cada frasco e que consistia em área de aproximadamente 2cm^2.

Avaliação da eficácia acaricida *in vitro* utilizando placa de Petri

Os produtos testados nesse experimento foram:

- **C-propelente** – controle propelente
- **E-Ativos** – amostra padrão
- **E-Ativos-BB** – amostra padrão + benzoato de benzila
- **E-Ativos1/2** – metade da amostra padrão
- **E-Ativosx2** – dobro da amostra padrão
- **FunBacNew®** – controle positivo
- **Anti-Mite®**– controle positivo
- **MitesOut!®** – controle positivo
- **E-BB** – benzoato de benzila
- **E-DEET** – N,N-Dietil-M-Toluamida
- **C-Negativo** – amostra sem nenhum tipo de produto.

Todos os produtos acima foram aplicados a discos de algodão preto de 5 cm de diâmetro. Cada disco recebeu 20 µL de cada produto. Após permanecerem em repouso por 30 s em recipiente fume, cada disco de tecido foi colocado no fundo de placas de Petri de plástico (4,9 cm diâmetro x 1,0 cm). A seguir, cerca de 30 espécimes de *D. pteronyssinus* ou *D. farinae* foram colocados em cada placa e cobertos com uma cobertura plástica. Os ácaros foram então mantidos no escuro, à

temperatura de 27 ± 1 ℃ e 70% de umidade do ar. O grupo controle negativo recebeu apenas o disco de algodão preto e os espécimes acarinos, sem nenhum produto químico.

A mortalidade foi avaliada após 24 horas do tratamento utilizando uma lupa estereoscópica binocular, sendo considerados mortos quando não se moviam, mesmo quando estimulados com uma pinça. Todos os tratamentos foram realizados em triplicata.

Avaliação da eficácia e segurança acaricida *in locco* em residências de voluntários atópicos (Estudo de Intervenção)

O produto acaricida da ALC que apresentou resposta acaricida semelhante ou superior aos produtos controles (principalmente o Funbacnew® comercializado no Brasil) e que teve suas características olfatórias sugestivas de menor irritação a humanos foi o "**metade da concentração padrão"**. Por esses motivos, esse produto foi escolhido como produto teste para essa fase do estudo. Continha 15% de concentrado (60% de álcool etílico, 15% de álcool isopropílico + 15% de lavanda e 10% de menta) e 85% de propelente (240g/404ml).

O produto escolhido foi então testado com o controle FunBacNew®. Segundo informações do rótulo desse produto, um frasco de 500 mL *purifica e higieniza 60 m^2* de área aplicada e apresenta ação após 24 horas da aplicação, que deve ser repetida a cada 2 meses.

Os produtos foram borrifados na sua forma *in natura*, ou seja, a forma final disponível para comercialização.

Desenho do estudo de intervenção

Trata-se de um estudo clínico de intervenção, randomizado, controlado com dois tratamentos diferentes e que envolveu pacientes atópicos com asma e/ou rinite alérgica, atendidos no Ambulatório de Alergia da Faculdade de Medicina da Universidade São Francisco – USF, na cidade de Bragança Paulista/SP.

Foram utilizados produtos acaricidas em residências na cidade de Bragança Paulista/SP e coletadas amostras de poeira seqüenciais pelo período de 180 dias (6 meses), divididos a cada 60 dias em média. Um total de 30 residências foi incluído no estudo, sendo divididas em 2 grupos com 15 residências para cada um dos produtos em estudo

Grupos de tratamento

1. **ALC** – metade da concentração padrão - com aplicações a cada 60 dias.
2. **FunBacNew®** - com aplicações a cada 60 dias.

Randomização dos grupos de tratamento

Os grupos de tratamento foram divididos de acordo com a randomização abaixo **[Tabela 3]** e conforme aleatorização prévia realizada por sorteio simples.

Tabela 3 – Lista de randomização dos tratamentos propostos.

#	Grupo	#	Grupo	#	Grupo
1	ALC	11	FUNBACNEW	21	ALC
2	FUNBACNEW	12	ALC	22	FUNBACNEW
3	FUNBACNEW	13	FUNBACNEW	23	FUNBACNEW
4	ALC	14	FUNBACNEW	24	FUNBACNEW
5	FUNBACNEW	15	ALC	25	ALC
6	ALC	16	ALC	26	ALC
7	ALC	17	FUNBACNEW	27	FUNBACNEW
8	FUNBACNEW	18	ALC	28	ALC
9	FUNBACNEW	19	ALC	29	FUNBACNEW
10	ALC	20	FUNBACNEW	30	ALC

Em todas as residências foram tratados o sofá (face superior), tapete da sala (ou caso inexistente, do quarto) e a face inferior do colchão do voluntário, sabidamente a mais infestada por ácaros. Em todos os locais, foram coletadas amostras de poeira utilizando aspirador-de-pó portátil de 1.200W de potência pelo período de 2 minutos e em área estimada de 2 m^2. Um dispositivo de captura (*Mitest Dust Collector*; Indoor Biotechnologies, Charlottesville, VA, EUA), colocado entre a ponteira distal do aparelho e a mangueira de sucção, serviu para o aprisionamento da poeira. Todo local de coleta foi devidamente identificado para se evitar troca de local durante o estudo.

As amostras de poeira foram coletadas previamente a cada tratamento e posteriormente a cada 60 dias até o final do estudo (180 dias), perfazendo um total de 4 diligências para coleta de poeira em cada residência. Caso não houve o local para coleta da amostra (um sofá, por exemplo), esta não foi contabilizada para tal local. Foi fator primordial para participação no estudo que em todas as residências houvessem o colchão, visto ser esse o local principal de infestação acarina nas residências.

O tratamento foi realizado imediatamente após cada coleta e envolveu o borrifamento de quantidade de acaricida equivalente àquela de um borrifamento contínuo a cerca de 30 cm de distância do local. O local primeiramente borrifado foi mantido até o final do estudo. O tempo estimado de borrifamento na área estipulada foi de cerca de 5 segundos.

Padronizou-se ainda o local de borrifamento, citado abaixo:

1. Sofá: borrifamento em área equivalente ao de uma pessoa sentada
2. Tapete: área equivalente a 2 m^2
3. Colchão: área equivalente a 2 m^2

O estudo de intervenção foi submetido à apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, conforme a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e está registrado sob o número 346/2006-08-02 e todo voluntário assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O peso de cada embalagem utilizada para armazenamento das amostras de poeira foi avaliado através de balança de precisão previamente e após a

amostragem e a diferença entre as duas anotações foi considerada o peso da amostra de poeira coletada.

População estudada

O estudo envolveu pacientes atendidos no Ambulatório de Alergia da Faculdade de Medicina da Universidade São Francisco – USF, na cidade de Bragança Paulista/SP. Os critérios de inclusão para participação no estudo são apresentados abaixo:

1. Paciente morador da cidade de Bragança Paulista/SP com quadro de alergia respiratória (rinite alérgica e/ou asma brônquica)
2. Ambos os sexos e com idade igual ou superior a 10 anos
3. Seja capaz de entender a natureza do estudo, seus objetivos e riscos
4. Não fez uso de nenhum tipo de acaricida na residência nos últimos 12 meses
5. Concorde em não utilizar outro tipo e acaricida no ambiente domiciliar até o final do estudo

Conduta em caso de desistência

Caso houvesse desistência por parte de algum voluntário em participar do estudo seu atendimento no Ambulatório de Alergia não seria afetado. Além disso, o motivo alegado para a desistência, mesmo que não informado pelo voluntário em detalhes, foi devidamente anotado no respectivo prontuário.

Cada voluntário que por qualquer motivo desistiu de participar do estudo foi substituído por novo voluntário para que o número inicial de participantes se mantivesse. A randomização não foi alterada e o número de cada novo voluntário foi mantido acrescido do número "1" antes do número. Exemplo: voluntário "26" foi substituído pelo voluntário de número "126".

Determinação da concentração alergênica por ELISA

Em cada amostra de poeira coletada durante o estudo, foi quantificado os níveis dos alérgenos Der p 1 e Der f 1 correspondentes aos alérgenos principais dos ácaros *D. pteronyssinus* e *D. farinae*, respectivamente, utilizando o ensaio imunoenzimático (ELISA) tipo "sandwich" (Luczynska et al., 1989). Em resumo, em cada poço da placa de microtitulação de poliestireno (Immunolon II Dynatech, Alexandria, VA, USA) foram colocados 1 µg dos respectivos anticorpos monoclonais: anti-Der p 1 (5H8) e anti-Der f1 (6A8) (Indoor Biotechnologies Inc., Charlottesville, VA, USA) em tampão carbonato-bicarbonato, 50 mM, pH 9,6 e incubados por 18 horas a 4ºC. As placas foram então lavadas com solução salina tamponada com fosfato 0,01 M, pH 7,2 (PBS) contendo Tween 20 a 0,05% (PBS-T) e bloqueadas por uma hora, em temperatura ambiente com 0,1 mL de PBS-T acrescido de soroalbumina bovina a 1% (PBS-T-BSA). Etapas subseqüentes foram realizadas utilizando PBS-T-BSA como diluente e lavagens foram efetuadas entre as etapas da reação. Foi então adicionado 0,1 mL das amostras não diluídas. Cada amostra foi avaliada em duplicata e a respectiva média aritmética foi utilizada nos

cálculos estatísticos. Paralelamente, foram realizadas também em duplicata, as curvas padrões, em diluições seriadas em PBS-Tween+ BSA a 1%, variando de 250 a 0,25 ng/mL.

Após uma hora de incubação, à temperatura ambiente, foram adicionados os anticorpos monoclonais biotinilados: anti-Der p 1 (4C1) ou anti-Der f1 (4C1) na diluição 1:1000 em PBS-Tween + BSA a 1%. As placas foram incubadas por uma hora à temperatura ambiente e o conjugado estreptavidina-peroxidase (Sigma S5512) a 1:1000 foi incubado por 30 minutos também em temperatura ambiente. Foi então adicionado 0,1 mL do substrato enzimático consistindo de solução ABTS a 1mM em Tampão Citrato-Fosfato 70 mM, pH 4,2 e contendo 0,03 % de H_2O_2. A leitura foi realizada quando a abssorbância do topo da curva controle alcançou 2,0-2,4 em leitor de microplacas a 405 nm. A abssorbância obtida é diretamente proporcional à quantidade de alérgenos ligados, e os valores foram obtidos de suas respectivas curvas controle.

Avaliação da fauna acarina e quantidade de ácaros

Foram ainda avaliadas a fauna acarina e a quantidade de ácaros presentes nas amostras de poeira coletadas através de microscopia óptica. Após a coleta, cada amostra de poeira foi utilizada para montagem de lâminas microscópicas em meio de Hoyer, após remoção das partículas maiores através da passagem do material em peneira de 500 µm de malha. Após a secagem, os corpos acarinos observados através de microscopia óptica foram então identificados utilizando a classificação proposta por Krantz (1978).

Avaliação dos sintomas alérgicos e segurança dos produtos

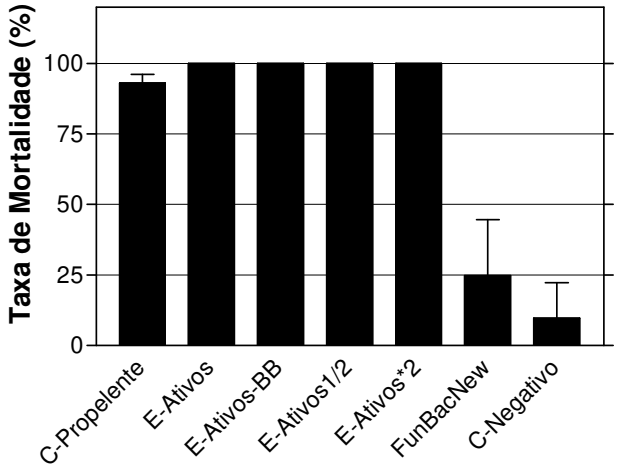
Foi solicitado a cada um dos voluntários que respondesse a questionários de avaliação de sintomas clínica e da sua segurança.[12] Os dados de ambos os questionários foram coletados em todas as vezes que foram feitas as coletas das amostras de poeira.

7. RESULTADOS

Avaliação da eficácia acaricida *in vitro* utilizando frasco de cultura

Os resultados com a espécie *D. pteronyssinus* são apresentados na **Figura 8** e **Tabelas** 4 a 6. Quando utilizado sete borrifadas de produtos da ALC e uma borrifada do FunBacNew®, não se observou diferença significativa na mortalidade dos ácaros *D. pteronyssinus* observada entre os diferentes produtos da ALC, incluindo as amostras controle do propelente. Houve uma diferença estatisticamente significativa entre todas as amostras da ALC e as amostras do produto FunBacNew®, bem como as amostras controle negativo. As amostras do produto FunBacNew® não apresentaram diferença significativa na mortalidade acarina quando comparadas com as amostras do grupo de controle negativo.

Figura 8 – Mortalidade de ácaros *D. pteronyssinus* com produtos analisados.



Sete borrifadas dos produtos da ALC *vs.* uma única borrifada do FunBacNew®. **C-propelente** = controle propelente; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew** representa o produto comercial de mesmo nome; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos. $p<0,0001$ (ANOVA). As barras verticais representam o erro padrão.

Tabela 4 – Resultado do ensaio com o ácaro *D. pteronyssinus* em frascos de plástico.

Código	Produto	Resultado	Frascos					Média / EP
			1	2	3	4	5	
C-Propelente	Placebo	Pré	15	28	10	30	40	24,6 ± 5,4
		Pós	1	0	0	4	6	2,2 ± 1,2
		TM%	93,3	100,0	100,0	86,7	85,0	93,0 ± 3,2
E-Ativos	Padrão de Ativos	Pré	80	14	10	23	80	41,4 ± 15,9
		Pós	0	0	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
E-Ativos+BB	Padrão de Ativos com Benzoato de Benzila	Pré	25	10	30	15	20	20,0 ± 3,5
		Pós	0	0	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
E-Ativos 1/2	Metade da Concentração Padrão de Ativos	Pré	14	40	10	40	40	28,8 ± 6,9
		Pós	0	0	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
E-Ativos x2	Dobro da Concentração Padrão de Ativos	Pré	15	70	50	20	30	37,0 ± 10,2
		Pós	0	0	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
FunBacNew	FunBacNew®	Pré	15	20	15	25	40	23,0 ± 4,6
		Pós	20	20	11	13	7	14,2 ± 2,6
		TM%	-33,3	0,0	26,7	48,0	82,5	24,8 ± 19,8
C-Negativo	Controle Negativo	Pré	40	18	20	40	10	25,6 ± 6,1
		Pós	43	17	11	50	7	25,6 ± 8,8
		TM%	-7,5	5,6	45,0	-25,0	30,0	9,6 ± 12,6

Amostras 'Pós' referem-se à leitura de 24 horas após a inseminação. **C-propelente** = placebo; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew** representa o produto comercial de mesmo nome; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos; Média = média aritmética; EP = erro padrão.

Tabela 5 – Resultado estatístico (ANOVA) do ensaio com ácaro *D. pteronyssinus* em frascos de plástico.

	Analisado com: Analyse-it + General 1.73
Teste	***1-way between subjects ANOVA***
Comparação	Grupos: C-Propelente, E-Ativos, E-Ativos-BB, E-Ativos1/2, E-Ativos*2, FunBacNew, C-Negativo

N				
Grupos	**n**	**Média**	**DP**	**EP**
C-Propelente	5	0,264	0,287	0,1282
E-Ativos	5	0,000	0,000	0,0000
E-Ativos-BB	5	0,000	0,000	0,0000
E-Ativos1/2	5	0,000	0,000	0,0000
E-Ativos*2	5	0,000	0,000	0,0000
FunBacNew	5	1,081	0,495	0,2214
C-Negativo	5	1,260	0,336	0,1502

Fonte de variação	**Sq**	**GL**	**Mq**	**F**	**p**
Entre Grupos	9,287	6	1,548	24,63	<0.0001
Dentre Grupos	1,760	28	0,063		
Total	11,046	34			

Grupos = lista de grupos avaliados; **N** = número total de amostras; **n** = número de amostras por grupo; **Média** = média aritmética; **DP** = desvio padrão; **EP** = erro padrão; **Sq** = soma quadrática; **GL** = graus de liberdade; **Mq** = média quadrática; **F** = razão estatística F; **p** = percentil encontrado. **C-propelente** = placebo; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew** representa o produto comercial de mesmo nome; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos.

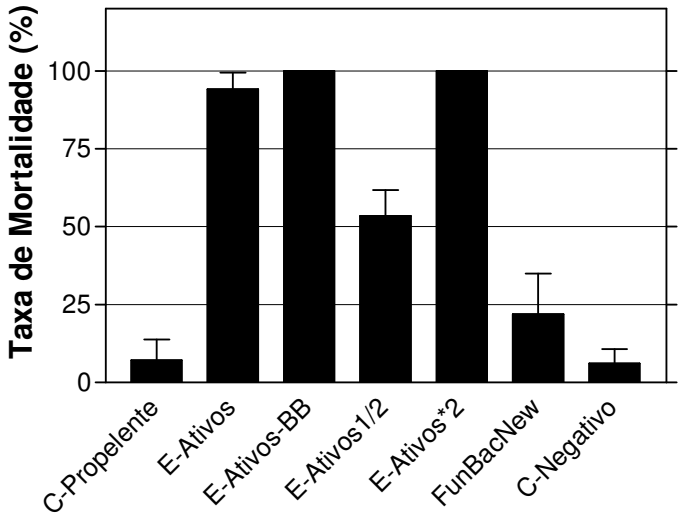
Tabela 6 – Resultado estatístico do ensaio com o ácaro *D. pteronyssinus* em frascos de plástico.

Teste de Scheffe				
Contraste	**Diferença**	**CI95%**		**Resultado**
C-Propelente vs. E-Ativos	0,264	-0,343	a 0,871	
C-Propelente vs. E-Ativos-BB	0,264	-0,343	a 0,871	
C-Propelente vs. E-Ativos1/2	0,264	-0,343	a 0,871	
C-Propelente vs. E-Ativos*2	0,264	-0,343	a 0,871	
C-Propelente vs. FunBacNew	-0,817	-1,425	a -0,210	(significativo)
C-Propelente vs. C-Negativo	-0,996	-1,604	a -0,389	(significativo)
E-Ativos vs. E-Ativos-BB	0,000	-0,607	a 0,607	
E-Ativos vs. E-Ativos1/2	0,000	-0,607	a 0,607	
E-Ativos vs. E-Ativos*2	0,000	-0,607	a 0,607	
E-Ativos vs. FunBacNew	-1,081	-1,689	a -0,474	(significativo)
E-Ativos vs. C-Negativo	-1,260	-1,868	a -0,653	(significativo)
E-Ativos-BB vs. E-Ativos1/2	0,000	-0,607	a 0,607	
E-Ativos-BB vs. E-Ativos*2	0,000	-0,607	a 0,607	
E-Ativos-BB vs. FunBacNew	-1,081	-1,689	a -0,474	(significativo)
E-Ativos-BB vs. C-Negativo	-1,260	-1,868	a -0,653	(significativo)
E-Ativos1/2 vs. E-Ativos*2	0,000	-0,607	a 0,607	
E-Ativos1/2 vs. FunBacNew	-1,081	-1,689	a -0,474	(significativo)
E-Ativos1/2 vs. C-Negativo	-1,260	-1,868	a -0,653	(significativo)
E-Ativos*2 vs. FunBacNew	-1,081	-1,689	a -0,474	(significativo)
E-Ativos*2 vs. C-Negativo	-1,260	-1,868	a -0,653	(significativo)
FunBacNew vs. C-Negativo	-0,179	-0,786	a 0,428	

C-propelente = placebo; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew** representa o produto comercial de mesmo nome; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos; CI95% = intervalo de confiança de 95%; 'significativo' se $p<0,05$.

Quando utilizado uma única borrifada dos produtos da ALC, bem como uma única borrifada do FunBacNew® sob a cultura de ácaros *D. farinae*, não se observou diferença estatisticamente significativa na mortalidade acarina observada entre os produtos da ALC E-Ativos, E-Ativos-BB e E-Ativos*2 **[Figura 9; Tabelas 7** a **9]**. Houve uma diferença estatisticamente significativa entre esses 3 produtos e todos os demais produtos. Além disso, o grupo C-propelente, o FunBacNew® e o grupo controle negativo não demonstraram diferença significativa na taxa de mortalidade acarina, quando comparados entre si. Embora o produto E-Ativos1/2 não tenha demonstrado diferença significativa com o FunBacNew®, apresentou mortalidade significativamente superior aos grupos C-propelente e controle negativo.

Figura 9 – Mortalidade de ácaros *D. farinae* com produtos analisados.



Uma borrifada dos produtos da ALC *vs.* uma única borrifada do FunBacNew®. **C-propelente** = controle propelente; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew** representa o produto comercial de mesmo nome; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos. $p<0,0001$ (ANOVA). As barras verticais representam o erro padrão.

Tabela 7 – Resultado do ensaio com o ácaro *D. farinae* em frascos de plástico.

Código	Produto	Resultado	Frascos					Média / EP
			1	2	3	4	5	
C-Propelente	Placebo	Pré	65	32	48	40	53	47,6 ± 5,6
		Pós	50	36	50	35	44	43,0 ± 3,3
		TM%	23,1	-12,5	-4,2	12,5	17,0	7,2 ± 6,7
E-Ativos	Padrão de Ativos	Pré	29	49	46	60	55	47,8 ± 5,3
		Pós	8	0	0	0	1	1,8 ± 1,6
		TM%	72,4	100,0	100,0	100,0	98,2	94,1 ± 5,4
E-Ativos+BB	Padrão de Ativos com Benzoato de Benzila	Pré	26	62	18	9	23	27,6 ± 9,1
		Pós	0	0	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
E-Ativos 1/2	Metade da Concentração Padrão de Ativos	Pré	56	54	43	31	21	41,0 ± 6,7
		Pós	13	21	28	12	14	17,6 ± 3,0
		TM%	76,8	61,1	34,9	61,3	33,3	53,5 ± 8,4
E-Ativos x2	Dobro da Concentração Padrão de Ativos	Pré	34	45	28	11	50	33,6 ± 6,9
		Pós	0	0	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
FunBacNew	FunBacNew®	Pré	28	45	34	53	45	41,0 ± 4,4
		Pós	30	35	35	19	30	29,8 ± 2,9
		TM%	-7,1	22,2	-2,9	64,2	33,3	21,9 ± 13,0
C-Negativo	Controle Negativo	Pré	19	47	27	36	39	33,6 ± 4,9
		Pós	21	40	25	31	37	30,8 ± 3,6
		TM%	-10,5	14,9	7,4	13,9	5,1	6,2 ± 4,6

Amostras 'Pós' referem-se à leitura de 24 horas após a inseminação. **C-propelente** = placebo; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew** representa o produto comercial de mesmo nome; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos; Média = média aritmética; EP = erro padrão.

Tabela 8 – Resultado estatístico (ANOVA) do ensaio com o ácaro *D. farinae* em frascos de plástico.

Analisado com: Analyse-it + General 1.73

Teste	***1-way between subjects ANOVA***
Comparação	Grupos: C-Propelente, E-Ativos, E-Ativos-BB, E-Ativos1/2, E-Ativos*2, FunBacNew, C-Negativo

N	35			
Grupos	**n**	**Média**	**DP**	**EP**
C-Propelente	5	1,313	0,240	0,1074
E-Ativos	5	0,138	0,239	0,1071
E-Ativos-BB	5	0,000	0,000	0,0000
E-Ativos1/2	5	0,748	0,194	0,0869
E-Ativos*2	5	0,000	0,000	0,0000
FunBacNew	5	1,164	0,404	0,1809
C-Negativo	5	1,314	0,160	0,0715

Fonte de variação	Sq	GL	Mq	F	p
Entre Grupos	11,301	6	1,884	38,57	<0.0001
Dentre Grupos	1,367	28	0,049		
Total	12,669	34			

Grupos = lista de grupos avaliados; **N** = número total de amostras; **n** = número de amostras por grupo; **Média** = média aritmética; **DP** = desvio padrão; **EP** = erro padrão; **Sq** = soma quadrática; **GL** = graus de liberdade; **Mq** = média quadrática; **F** = razão estatística F; **p** = percentil encontrado. **C-propelente** = placebo; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew** representa o produto comercial de mesmo nome; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos.

Tabela 9 – Resultado estatístico (Teste de Scheffe) do ensaio com ácaro *D. farinae* em frascos de plástico.

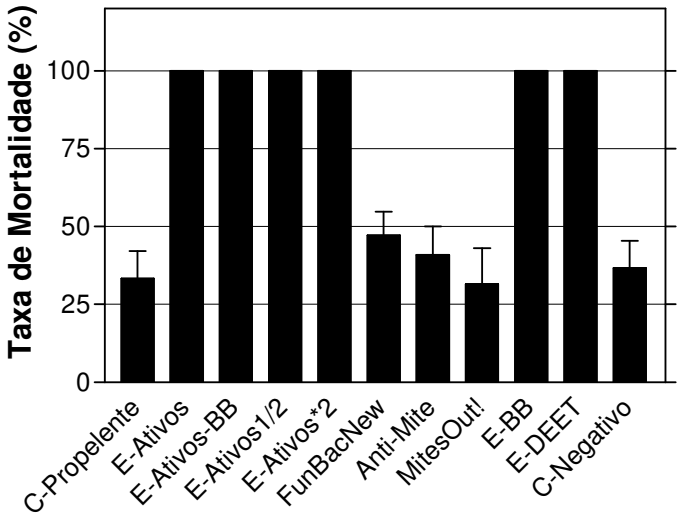
Teste de Scheffe				
Contraste	**Diferença**	**CI95%**		**Resultado**
C-Propelente vs. E-Ativos	1,176	0,640	a 1,711	(significativo)
C-Propelente vs. E-Ativos-BB	1,313	0,778	a 1,849	(significativo)
C-Propelente vs. E-Ativos1/2	0,565	0,030	a 1,100	(significativo)
C-Propelente vs. E-Ativos*2	1,313	0,778	a 1,849	(significativo)
C-Propelente vs. FunBacNew	0,150	-0,386	a 0,685	
C-Propelente vs. C-Negativo	-0,001	-0,536	a 0,534	
E-Ativos vs. E-Ativos-BB	0,138	-0,398	a 0,673	
E-Ativos vs. E-Ativos1/2	-0,611	-1,146	a -0,075	(significativo)
E-Ativos vs. E-Ativos*2	0,138	-0,398	a 0,673	
E-Ativos vs. FunBacNew	-1,026	-1,561	a -0,491	(significativo)
E-Ativos vs. C-Negativo	-1,177	-1,712	a -0,641	(significativo)
E-Ativos-BB vs. E-Ativos1/2	-0,748	-1,284	a -0,213	(significativo)
E-Ativos-BB vs. E-Ativos*2	0,000	-0,535	a 0,535	
E-Ativos-BB vs. FunBacNew	-1,164	-1,699	a -0,628	(significativo)
E-Ativos-BB vs. C-Negativo	-1,314	-1,850	a -0,779	(significativo)
E-Ativos1/2 vs. E-Ativos*2	0,748	0,213	a 1,284	(significativo)
E-Ativos1/2 vs. FunBacNew	-0,415	-0,951	a 0,120	
E-Ativos1/2 vs. C-Negativo	-0,566	-1,101	a -0,031	(significativo)
E-Ativos*2 vs. FunBacNew	-1,164	-1,699	a -0,628	(significativo)
E-Ativos*2 vs. C-Negativo	-1,314	-1,850	a -0,779	(significativo)
FunBacNew vs. C-Negativo	-0,151	-0,686	a 0,385	

C-propelente = placebo; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew** representa o produto comercial de mesmo nome; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos; CI95% = intervalo de confiança de 95%; 'significativo' se $p<0,05$.

Avaliação da eficácia acaricida *in vitro* utilizando placa de Petri

Quando utilizados ácaros *D. pteronyssinus*, a análise da porcentagem de mortalidade para cada substância demonstrou diferenças entre os produtos em estudo da ALC e daqueles outros produtos comercializados. O resultado geral é apresentado na **Figura 10** e **Tabelas 10** a **12**.

Figura 10 – Mortalidade de ácaros *D. pteronyssinus* com produtos analisados.



C-propelente = controle propelente; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew**, **Anti-Mite** e **MitesOut!** representam os produtos comerciais de mesmo nome; **E-BB** = benzoato de benzila na concentração de 0,6%; **E-DEET =** N,N-Dietil-M-Toluamida na concentração de 1,8%; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos. $p<0,0001$ (ANOVA). As barras verticais representam o erro padrão.

Tabela 10 – Resultado do ensaio de mortalidade de ácaros *D. pteronyssinus* em placas de plástico.

Código	Produto	Resultado	Frascos			Média ± EP
			1	2	3	
C-Propelente	Placebo	Pré	30	40	30	33,3 ± 3,3
		Pós	15	28	24	22,3 ± 3,8
		TM%	50,0	30,0	20,0	33,3 ± 8,8
E-Ativos	Padrão de Ativos	Pré	28	30	30	29,3 ± 0,7
		Pós	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
E-Ativos+BB	Padrão de Ativos com Benzoato de Benzila	Pré	30	30	30	30,0 ± 0,0
		Pós	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
E-Ativos 1/2	Metade da Concentração Padrão de Ativos	Pré	30	30	40	33,3 ± 3,3
		Pós	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
E-Ativos x2	Dobro da Concentração Padrão de Ativos	Pré	30	28	40	32,7 ± 3,7
		Pós	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
FunBacNew	FunBacNew®	Pré	35	28	28	30,3 ± 2,3
		Pós	23	15	11	16,3 ± 3,5
		TM%	34,3	46,4	60,7	47,1 ± 7,6
Anti-Mite	Anti-Mite®	Pré	35	30	30	31,7 ± 16,7
		Pós	27	15	15	19,0 ± 4,0
		TM%	22,9	50,0	50,0	41,0 ± 9,0
MitesOut!	Mites Out!®	Pré	35	35	40	36,7 ± 1,7
		Pós	27	16	33	25,3 ± 5,0
		TM%	22,9	54,3	17,5	31,6 ± 11,5
E-BB	Benzoato de benzila	Pré	30	30	35	31,7 ± 1,7
		Pós	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
E-DEET	N,N-Dietil-M-Toluamida	Pré	30	40	35	35,0 ± 2,9
		Pós	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
C-Negativo	Controle Negativo	Pré	30	35	35	33,3 ± 1,7
		Pós	15	21	28	21,3 ± 3,8
		TM%	50,0	40,0	20,0	36,7 ± 8,8

Pré = quantidade de ácaros *D. pteronyssinus* vivos em cada amostra imediatamente após a inseminação; **Pós** = quantidade de ácaros vivos em cada amostra após 24 horas da inseminação; **TM%** = taxa de mortalidade observada (%); **C-propelente** = placebo; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew**, **Anti-Mite** e **MitesOut!** representam os produtos comerciais de mesmo nome; **E-BB** = benzoato de benzila a 0,6%; **E-DEET =** N,N-Dietil-M-Toluamida a 1,8%; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos; Média = média aritmética; EP = erro padrão.

Tabela 11 – Resultado estatístico (ANOVA) do ensaio de mortalidade de ácaros *D. pteronyssinus* em placas de plástico.

analysed with: Analyse-it + General 1.73

Teste	**1-way between subjects ANOVA**
Comparison	Grupos: C-Propelente, E-Ativos, E-Ativos-BB, E-Ativos1/2, E-Ativos*2, FunBacNew, Anti-Mite, MitesOut!, E-BB, E-DEET, C-Negativo

N	33			
Grupos	**n**	**Média**	**DP**	**EP**
C-Propelente	3	0,961	0,163	0,0941
E-Ativos	3	0,000	0,000	0,0000
E-Ativos-BB	3	0,000	0,000	0,0000
E-Ativos1/2	3	0,000	0,000	0,0000
E-Ativos*2	3	0,000	0,000	0,0000
FunBacNew	3	0,815	0,134	0,0774
Anti-Mite	3	0,881	0,166	0,0956
MitesOut!	3	0,985	0,212	0,1226
E-BB	3	0,000	0,000	0,0000
E-DEET	3	0,000	0,000	0,0000
C-Negativo	3	0,926	0,165	0,0950

Fonte de variação	Sq	GL	Mq	F	p
Entre Grupos	6,883	10	0,688	52,53	<0,0001
Dentre Grupos	0,288	22	0,013		
Total	7,172	32			

Grupos = lista de grupos avaliados; **N** = número total de amostras; **n** = número de amostras por grupo; **Média** = média aritmética; **DP** = desvio padrão; **EP** = erro padrão; **Sq** = soma quadrática; **GL** = graus de liberdade; **Mq** = média quadrática; **F** = razão estatística F; **p** = percentil encontrado. **C-propelente** = placebo; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew**, **Anti-Mite** e **MitesOut!** representam os produtos comerciais de mesmo nome; **E-BB** = benzoato de benzila na concentração de 0,6%; **E-DEET =** N,N-Dietil-M-Toluamida na concentração de 1,8%; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos.

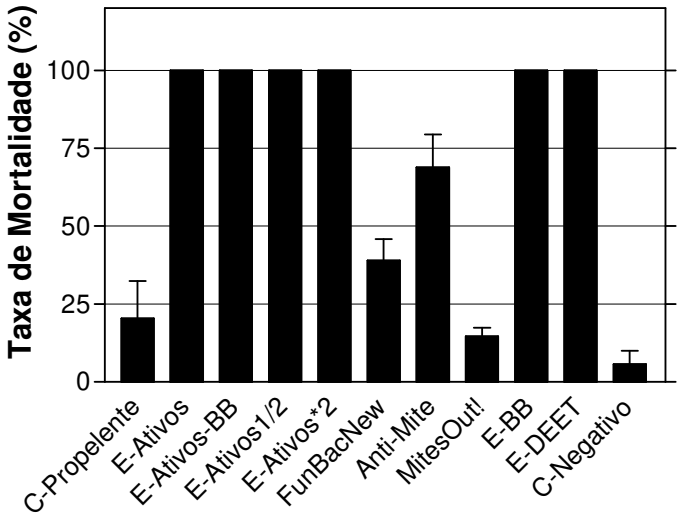
Tabela 12 – Resultado estatístico (Teste de Scheffe) do ensaio de mortalidade de ácaros *D. pteronyssinus* em placas de plástico.

Teste de Scheffe			
Contraste	**Diferença**	**CI95%**	**Resultado**
C-Propelente vs. E-Ativos	0,961	0,513 a 1,409	(significativo)
C-Propelente vs. E-Ativos-BB	0,961	0,513 a 1,409	(significativo)
C-Propelente vs. E-Ativos1/2	0,961	0,513 a 1,409	(significativo)
C-Propelente vs. E-Ativos*2	0,961	0,513 a 1,409	(significativo)
C-Propelente vs. FunBacNew	0,147	-0,301 a 0,595	
C-Propelente vs. Anti-Mite	0,080	-0,368 a 0,528	
C-Propelente vs. MitesOut!	-0,023	-0,471 a 0,425	
C-Propelente vs. E-BB	0,961	0,513 a 1,409	(significativo)
C-Propelente vs. E-DEET	0,961	0,513 a 1,409	(significativo)
C-Propelente vs. C-Negativo	0,035	-0,413 a 0,483	
E-Ativos vs. E-Ativos-BB	0,000	-0,448 a 0,448	
E-Ativos vs. E-Ativos1/2	0,000	-0,448 a 0,448	
E-Ativos vs. E-Ativos*2	0,000	-0,448 a 0,448	
E-Ativos vs. FunBacNew	-0,815	-1,263 a -0,367	(significativo)
E-Ativos vs. Anti-Mite	-0,881	-1,329 a -0,433	(significativo)
E-Ativos vs. MitesOut!	-0,985	-1,433 a -0,537	(significativo)
E-Ativos vs. E-BB	0,000	-0,448 a 0,448	
E-Ativos vs. E-DEET	0,000	-0,448 a 0,448	
E-Ativos vs. C-Negativo	-0,926	-1,374 a -0,478	(significativo)
E-Ativos-BB vs. E-Ativos1/2	0,000	-0,448 a 0,448	
E-Ativos-BB vs. E-Ativos*2	0,000	-0,448 a 0,448	
E-Ativos-BB vs. FunBacNew	-0,815	-1,263 a -0,367	(significativo)
E-Ativos-BB vs. Anti-Mite	-0,881	-1,329 a -0,433	(significativo)
E-Ativos-BB vs. MitesOut!	-0,985	-1,433 a -0,537	(significativo)
E-Ativos-BB vs. E-BB	0,000	-0,448 a 0,448	
E-Ativos-BB vs. E-DEET	0,000	-0,448 a 0,448	
E-Ativos-BB vs. C-Negativo	-0,926	-1,374 a -0,478	(significativo)
E-Ativos1/2 vs. E-Ativos*2	0,000	-0,448 a 0,448	
E-Ativos1/2 vs. FunBacNew	-0,815	-1,263 a -0,367	(significativo)
E-Ativos1/2 vs. Anti-Mite	-0,881	-1,329 a -0,433	(significativo)
E-Ativos1/2 vs. MitesOut!	-0,985	-1,433 a -0,537	(significativo)
E-Ativos1/2 vs. E-BB	0,000	-0,448 a 0,448	
E-Ativos1/2 vs. E-DEET	0,000	-0,448 a 0,448	
E-Ativos1/2 vs. C-Negativo	-0,926	-1,374 a -0,478	(significativo)
E-Ativos*2 vs. FunBacNew	-0,815	-1,263 a -0,367	(significativo)
E-Ativos*2 vs. Anti-Mite	-0,881	-1,329 a -0,433	(significativo)
E-Ativos*2 vs. MitesOut!	-0,985	-1,433 a -0,537	(significativo)
E-Ativos*2 vs. E-BB	0,000	-0,448 a 0,448	
E-Ativos*2 vs. E-DEET	0,000	-0,448 a 0,448	
E-Ativos*2 vs. C-Negativo	-0,926	-1,374 a -0,478	(significativo)
FunBacNew vs. Anti-Mite	-0,066	-0,514 a 0,382	
FunBacNew vs. MitesOut!	-0,170	-0,618 a 0,278	
FunBacNew vs. E-BB	0,815	0,367 a 1,263	(significativo)
FunBacNew vs. E-DEET	0,815	0,367 a 1,263	(significativo)
FunBacNew vs. C-Negativo	-0,112	-0,560 a 0,336	
Anti-Mite vs. MitesOut!	-0,104	-0,552 a 0,344	
Anti-Mite vs. E-BB	0,881	0,433 a 1,329	(significativo)
Anti-Mite vs. E-DEET	0,881	0,433 a 1,329	(significativo)
Anti-Mite vs. C-Negativo	-0,045	-0,493 a 0,403	
MitesOut! vs. E-BB	0,985	0,537 a 1,433	(significativo)
MitesOut! vs. E-DEET	0,985	0,537 a 1,433	(significativo)
MitesOut! vs. C-Negativo	0,058	-0,389 a 0,506	
E-BB vs. E-DEET	0,000	-0,448 a 0,448	
E-BB vs. C-Negativo	-0,926	-1,374 a -0,478	(significativo)
E-DEET vs. C-Negativo	-0,926	-1,374 a -0,478	(significativo)

C-propelente = placebo; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew**, **Anti-Mite** e **MitesOut!** representam os produtos comerciais de mesmo nome; **E-BB** = benzoato de benzila na concentração de 0,6%; **E-DEET =** N,N-Dietil-M-Toluamida na concentração de 1,8%; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos; CI95% = intervalo de confiança de 95%; 'significativo' se $p<0,05$.

Quando utilizados ácaros *D. farinae*, a análise da porcentagem de mortalidade para cada substância demonstrou diferenças entre os produtos em estudo da ALC e daqueles produtos comercializados. O resultado geral é apresentado na **Figura 11** e **Tabelas 13** a **15**.

Figura 11 – Mortalidade de ácaros *D. farinae* com produtos analisados.



C-propelente = controle propelente; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew**, **Anti-Mite** e **MitesOut!** representam os produtos comerciais de mesmo nome; **E-BB** = benzoato de benzila na concentração de 0,6%; **E-DEET =** N,N-Dietil-M-Toluamida na concentração de 1,8%; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos. $p<0,0001$ (ANOVA). As barras verticais representam o erro padrão.

Tabela 13 – Resultado do ensaio de mortalidade de ácaros *D. farinae* em placas de plástico.

Código	Produto	Resultado	Frascos			Média ± EP
			1	2	3	
C-Propelente	Placebo	Pré	29	30	45	34,7 ± 5,2
		Pós	17	24	45	28,7 ± 8,4
		TM%	41,4	20,0	0,0	20,5 ± 12,0
E-Ativos	Padrão de Ativos	Pré	30	30	30	30,0 ± 0,0
		Pós	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
E-Ativos+BB	Padrão de Ativos com Benzoato de Benzila	Pré	30	30	30	30,0 ± 0,0
		Pós	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
E-Ativos 1/2	Metade da Concentração Padrão de Ativos	Pré	35	30	30	31,7 ± 1,7
		Pós	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
E-Ativos x2	Dobro da Concentração Padrão de Ativos	Pré	30	30	30	30,0 ± 0,0
		Pós	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
FunBacNew	FunBacNew®	Pré	30	32	28	30,0 ± 1,2
		Pós	22	19	14	18,3 ± 2,3
		TM%	26,7	40,6	50,0	39,1 ± 6,8
Anti-Mite	Anti-Mite®	Pré	30	30	30	30,0 ± 0,0
		Pós	12	3	13	9,3 ± 3,2
		TM%	60,0	90,0	56,7	68,9 ± 10,6
MitesOut!	Mites Out!®	Pré	30	28	30	29,3 ± 0,7
		Pós	24	25	26	25,0 ± 0,6
		TM%	20,0	10,7	13,3	14,7 ± 2,8
E-BB	Benzoato de benzila	Pré	32	30	35	32,3 ± 1,5
		Pós	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
E-DEET	N,N-Dietil-M-Toluamida	Pré	32	36	30	32,7 ± 1,8
		Pós	0	0	0	0,0 ± 0,0
		TM%	100,0	100,0	100,0	100,0 ± 0,0
C-Negativo	Controle Negativo	Pré	30	35	42	35,7 ± 3,5
		Pós	30	34	36	33,3 ± 1,8
		TM%	0,0	2,9	14,3	5,7 ± 4,4

Pré = quantidade de ácaros *D. pteronyssinus* vivos em cada amostra imediatamente após a inseminação; **Pós** = quantidade de ácaros vivos em cada amostra após 24 horas da inseminação; **TM%** = taxa de mortalidade observada (%); **C-propelente** = placebo; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew**, **Anti-Mite** e **MitesOut!** representam os produtos comerciais de mesmo nome; **E-BB** = benzoato de benzila a 0,6%; **E-DEET =** N,N-Dietil-M-Toluamida a 1,8%; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos; Média = média aritmética; EP = erro padrão.

Tabela 14 – Resultado estatístico (ANOVA) do ensaio de mortalidade de ácaros *D. farinae* em placas de plástico.

	analysed with: Analyse-it + General 1.73
Teste	**1-way between subjects ANOVA**
Comparison	Grupos: C-Propelente, E-Ativos, E-Ativos-BB, E-Ativos1/2, E-Ativos*2, FunBacNew, Anti-Mite, MitesOut!, E-BB, E-DEET, C-Negativo

N	33			
Grupos	**n**	**Média**	**DP**	**EP**
C-Propelente	3	1,183	0,356	0,2053
E-Ativos	3	0,000	0,000	0,0000
E-Ativos-BB	3	0,000	0,000	0,0000
E-Ativos1/2	3	0,000	0,000	0,0000
E-Ativos*2	3	0,000	0,000	0,0000
FunBacNew	3	0,898	0,122	0,0707
Anti-Mite	3	0,575	0,220	0,1270
MitesOut!	3	1,180	0,067	0,0385
E-BB	3	0,000	0,000	0,0000
E-DEET	3	0,000	0,000	0,0000
C-Negativo	3	1,385	0,194	0,1122

Fonte de variação	**Sq**	**GL**	**Mq**	**F**	**p**
Entre Grupos	10,110	10	1,011	47,94	<0,0001
Dentre Grupos	0,464	22	0,021		
Total	10,574	32			

Grupos = lista de grupos avaliados; **N** = número total de amostras; **n** = número de amostras por grupo; **Média** = média aritmética; **DP** = desvio padrão; **EP** = erro padrão; **Sq** = soma quadrática; **GL** = graus de liberdade; **Mq** = média quadrática; **F** = razão estatística F; **p** = percentil encontrado. **C-propelente** = placebo; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew**, **Anti-Mite** e **MitesOut!** representam os produtos comerciais de mesmo nome; **E-BB** = benzoato de benzila na concentração de 0,6%; **E-DEET =** N,N-Dietil-M-Toluamida na concentração de 1,8%; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos.

Tabela 15 – Resultado estatístico (Teste de Scheffe) do ensaio de mortalidade de ácaros *D. farinae* em placas de plástico.

Teste de Scheffe			
Contraste	**Diferença**	**CI95%**	**Resultado**
C-Propelente vs. E-Ativos	1,183	0,615 a 1,752	(significativo)
C-Propelente vs. E-Ativos-BB	1,183	0,615 a 1,752	(significativo)
C-Propelente vs. E-Ativos1/2	1,183	0,615 a 1,752	(significativo)
C-Propelente vs. E-Ativos*2	1,183	0,615 a 1,752	(significativo)
C-Propelente vs. FunBacNew	0,286	-0,283 a 0,854	
C-Propelente vs. Anti-Mite	0,608	0,040 a 1,177	(significativo)
C-Propelente vs. MitesOut!	0,003	-0,565 a 0,571	
C-Propelente vs. E-BB	1,183	0,615 a 1,752	(significativo)
C-Propelente vs. E-DEET	1,183	0,615 a 1,752	(significativo)
C-Propelente vs. C-Negativo	-0,202	-0,770 a 0,367	
E-Ativos vs. E-Ativos-BB	0,000	-0,568 a 0,568	
E-Ativos vs. E-Ativos1/2	0,000	-0,568 a 0,568	
E-Ativos vs. E-Ativos*2	0,000	-0,568 a 0,568	
E-Ativos vs. FunBacNew	-0,898	-1,466 a -0,330	(significativo)
E-Ativos vs. Anti-Mite	-0,575	-1,143 a -0,007	(significativo)
E-Ativos vs. MitesOut!	-1,180	-1,749 a -0,612	(significativo)
E-Ativos vs. E-BB	0,000	-0,568 a 0,568	
E-Ativos vs. E-DEET	0,000	-0,568 a 0,568	
E-Ativos vs. C-Negativo	-1,385	-1,953 a -0,817	(significativo)
E-Ativos-BB vs. E-Ativos1/2	0,000	-0,568 a 0,568	
E-Ativos-BB vs. E-Ativos*2	0,000	-0,568 a 0,568	
E-Ativos-BB vs. FunBacNew	-0,898	-1,466 a -0,330	(significativo)
E-Ativos-BB vs. Anti-Mite	-0,575	-1,143 a -0,007	(significativo)
E-Ativos-BB vs. MitesOut!	-1,180	-1,749 a -0,612	(significativo)
E-Ativos-BB vs. E-BB	0,000	-0,568 a 0,568	
E-Ativos-BB vs. E-DEET	0,000	-0,568 a 0,568	
E-Ativos-BB vs. C-Negativo	-1,385	-1,953 a -0,817	(significativo)
E-Ativos1/2 vs. E-Ativos*2	0,000	-0,568 a 0,568	
E-Ativos1/2 vs. FunBacNew	-0,898	-1,466 a -0,330	(significativo)
E-Ativos1/2 vs. Anti-Mite	-0,575	-1,143 a -0,007	(significativo)
E-Ativos1/2 vs. MitesOut!	-1,180	-1,749 a -0,612	(significativo)
E-Ativos1/2 vs. E-BB	0,000	-0,568 a 0,568	
E-Ativos1/2 vs. E-DEET	0,000	-0,568 a 0,568	
E-Ativos1/2 vs. C-Negativo	-1,385	-1,953 a -0,817	(significativo)
E-Ativos*2 vs. FunBacNew	-0,898	-1,466 a -0,330	(significativo)
E-Ativos*2 vs. Anti-Mite	-0,575	-1,143 a -0,007	(significativo)
E-Ativos*2 vs. MitesOut!	-1,180	-1,749 a -0,612	(significativo)
E-Ativos*2 vs. E-BB	0,000	-0,568 a 0,568	
E-Ativos*2 vs. E-DEET	0,000	-0,568 a 0,568	
E-Ativos*2 vs. C-Negativo	-1,385	-1,953 a -0,817	(significativo)
FunBacNew vs. Anti-Mite	0,323	-0,245 a 0,891	
FunBacNew vs. MitesOut!	-0,283	-0,851 a 0,285	
FunBacNew vs. E-BB	0,898	0,330 a 1,466	(significativo)
FunBacNew vs. E-DEET	0,898	0,330 a 1,466	(significativo)
FunBacNew vs. C-Negativo	-0,487	-1,055 a 0,081	
Anti-Mite vs. MitesOut!	-0,605	-1,174 a -0,037	(significativo)
Anti-Mite vs. E-BB	0,575	0,007 a 1,143	(significativo)
Anti-Mite vs. E-DEET	0,575	0,007 a 1,143	(significativo)
Anti-Mite vs. C-Negativo	-0,810	-1,378 a -0,242	(significativo)
MitesOut! vs. E-BB	1,180	0,612 a 1,749	(significativo)
MitesOut! vs. E-DEET	1,180	0,612 a 1,749	(significativo)
MitesOut! vs. C-Negativo	-0,204	-0,773 a 0,364	
E-BB vs. E-DEET	0,000	-0,568 a 0,568	
E-BB vs. C-Negativo	-1,385	-1,953 a -0,817	(significativo)
E-DEET vs. C-Negativo	-1,385	-1,953 a -0,817	(significativo)

C-propelente = placebo; **E-Ativos** = amostra padrão de produtos ativos; **E-Ativos-BB** = amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila; **E-Ativos1/2** = amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos; **E-Ativosx2** = amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos; **FunBacNew**, **Anti-Mite** e **MitesOut!** representam os produtos comerciais de mesmo nome; **E-BB** = benzoato de benzila na concentração de 0,6%; **E-DEET =** N,N-Dietil-M-Toluamida na concentração de 1,8%; **C-Negativo** = cultura acarina isolada e sem produtos químicos; CI95% = intervalo de confiança de 95%; 'significativo' se p<0,05.

Avaliação da eficácia e segurança acaricida *in locco* em residências de voluntários atópicos (Estudo de intervenção)

Em vista dos resultados dos estudos *in vitro* e das características olfatória dos produtos da ALC testados, o produto escolhido para teste nessa fase foi o **E-Ativos1/2**, contendo 15% de concentrado (60% de álcool etílico, 15% de álcool isopropílico + 15% de lavanda e 10% de menta) e 85% de propelente (240g/404ml).

Foram coletadas amostras de poeira num total de 30 colchões (15 para cada tratamento), 27 sofás (13 tratados com o acaricida da ALC e 14 com o acaricida FunBacNew®) e 21 tapetes (10 tratados com o acaricida da ALC e 11 com o acaricida FunBacNew®). Os três sofás faltantes (amostras #104 e 126 – ALC; 20 – FunBacNew®), apesar de presentes nas residências, não foram aspirados por recusa dos voluntários. Quanto às amostras dos nove tapetes faltantes (amostras #104, 7, 10, 16 e 19 – ALC e 102, 5, 8; 17 – FunBacNew®), todas essas residências amostradas não possuíam tapetes. Além disso, a amostra de 180 dias do sofá da residência #16 (ALC) não foi coletada por motivo de descarte do sofá pelo voluntário por motivo não declarado. As amostras do tapete #1 (ALC) de 60, 120 e 180 dias não foram coletadas por motivo de doação. A última coleta (180 dias) na amostra de tapete #27 (FunBacNew®) não foi coletada por motivo de descarte do tapete.

Uma lista completa das amostras de poeira dos locais tratados com produtos acaricidas é apresentada na **Tabela 16**.

Tabela 16 – Lista completa de amostras de poeira de locais tratados com produtos acaricidas:

	PRE			60 dias			120 dias			180 dias		
Amostra	**Colchão**	**Sofá**	**Tapete**	**Colchão**	**Sofá**	**Tapete**	**Colchão**	**Sofá**	**Tapete**	**Colchão**	**Sofá**	**Tapete**
1	1-PRE-C	1-PRE-S	1-PRE-T	1-60-C	1-60-S	NC	1-120-C	1-120-S	NC	1-180-C	1-180-S	NC
102	102-PRE-C	102-PRE-S	NC	102-60-C	102-60-S	NC	102-120-C	102-120-S*	NC	102-180-C	102-180-S	NC
3	3-PRE-C	3-PRE-S	3-PRE-T	3-60-C	3-60-S	3-60-T	3-120-C	3-120-S	3-120-T	3-180-C	3-180-S	3-180-T
104	104-PRE-C	NC	NC	104-60-C	NC	NC	104-120-C*	NC	NC	104-180-C	NC	NC
5	5-PRE-C	5-PRE-S	NC	5-60-C	5-60-S	NC	5-120-C	5-120-S	NC	5-180-C	5-180-S *	NC
6	**6-PRE-C**	6-PRE-S	6-PRE-T	6-60-C	6-60-S	6-60-T	6-120-C	6-120-S	6-120-T	6-180-C *	6-180-S *	6-180-T
7	7-PRE-C	7-PRE-S	NC	7-60-C	7-60-S	NC	7-120-C	7-120-S	NC	7-180-C	7-180-S	NC
8	8-PRE-C	8-PRE-S	NC	8-60-C	8-60-S	NC	8-120-C	8-120-S	NC	8-180-C	8-180-S	NC
9	9-PRE-C	9-PRE-S	9-PRE-T	9-60-C	9-60-S	9-60-T	**9-120-C**	9-120-S	9-120-T	9-180-C	9-180-S	9-180-T
10	10-PRE-C	10-PRE-S	NC	10-60-C	10-60-S	NC	10-120-C	10-120-S	NC	**10-180-C**	10-180-S *	NC
11	11-PRE-C	11-PRE-S	11-PRE-T	11-60-C	11-60-S	11-60-T	**11-120-C**	11-120-S	11-120-T	11-180-C	11-180-S	11-180-T
12	12-PRE-C	12-PRE-S	12-PRE-T	12-60-C	12-60-S	12-60-T	12-120-C	12-120-S	12-120-T	12-180-C	12-180-S	12-180-T
13	13-PRE-C	13-PRE-S	13-PRE-T	13-60-C	13-60-S	13-60-T	13-120-C	13-120-S	13-120-T	13-180-C *	13-180-S	13-180-T
114	114-PRE-C	114-PRE-S	114-PRE-T	114-60-C	114-60-S	114-60-T	114-120-C*	114-120-S	114-120-T	114-180-C	114-180-S	114-180-T
15	15-PRE-C	15-PRE-S *	15-PRE-T	15-60-C	15-60-S	15-60-T	15-120-C	15-120-S	15-120-T	15-180-C	15-180-S	15-180-T
16	16-PRE-C	16-PRE-S	NC	16-60-C	16-60-S	NC	16-120-C	16-120-S	NC	16-180-C	NC	NC
17	17-PRE-C	17-PRE-S	NC	17-60-C	17-60-S	NC	17-120-C	17-120-S	NC	17-180-C *	17-180-S	NC
18	18-PRE-C	18-PRE-S *	18-PRE-T	18-60-C	18-60-S	18-60-T	18-120-C	18-120-S	18-120-T	**18-180-C**	18-180-S	18-180-T
19	**19-PRE-C**	19-PRE-S	NC	**19-60-C**	19-60-S	NC	19-120-C	19-120-S	NC	19-180-C	19-180-S	NC
20	20-PRE-C *	NC	20-PRE-T	20-60-C	NC	20-60-T	20-120-C	NC	20-120-T	**20-180-C**	NC	20-180-T
21	21-PRE-C	21-PRE-S	21-PRE-T	21-60-C	21-60-S	21-60-T	21-120-C	21-120-S	21-120-T	21-180-C	21-180-S	21-180-T
22	22-PRE-C	22-PRE-S *	22-PRE-T	22-60-C	22-60-S	22-60-T	22-120-C	22-120-S	22-120-T	22-180-C	22-180-S	22-180-T
23	23-PRE-C	23-PRE-S	23-PRE-T	23-60-C	23-60-S	23-60-T	23-120-C	23-120-S	23-120-T	23-180-C	23-180-S	23-180-T
24	**24-PRE-C**	24-PRE-S	24-PRE-T	24-60-C	24-60-S	24-60-T	24-120-C	24-120-S	24-120-T	24-180-C	24-180-S	24-180-T
25	25-PRE-C	25-PRE-S	25-PRE-T	25-60-C	25-60-S	25-60-T	25-120-C *	25-120-S	25-120-T	25-180-C	25-180-S	25-180-T
126	126-PRE-C	NC	126-PRE-T	126-60-C	NC	126-60-T	**126-120-C**	NC	126-120-T	126-180-C*	NC	126-180-T
27	27-PRE-C	27-PRE-S	27-PRE-T	27-60-C	27-60-S	27-60-T	27-120-C	27-120-S	27-120-T	27-180-C	27-180-S	NC
28	28-PRE-C	28-PRE-S	28-PRE-T	28-60-C	28-60-S	28-60-T	28-120-C	28-120-S	28-120-T	28-180-C	28-180-S	28-180-T
29	29-PRE-C	29-PRE-S	29-PRE-T	29-60-C	29-60-S	29-60-T	29-120-C	29-120-S	29-120-T	29-180-C *	29-180-S	29-180-T
30	30-PRE-C	30-PRE-S	30-PRE-T	30-60-C	30-60-S	30-60-T	30-120-C	30-120-S	30-120-T	30-180-C	30-180-S	30-180-T

(*) Amostras não quantificadas em duplicata por apresentarem volume após a suspensão insuficiente para a realização do teste. Amostras em negrito e sombreadas não puderam ser quantificadas por apresentarem volume menor que o limite mínimo do método; NC = amostras não coletadas.

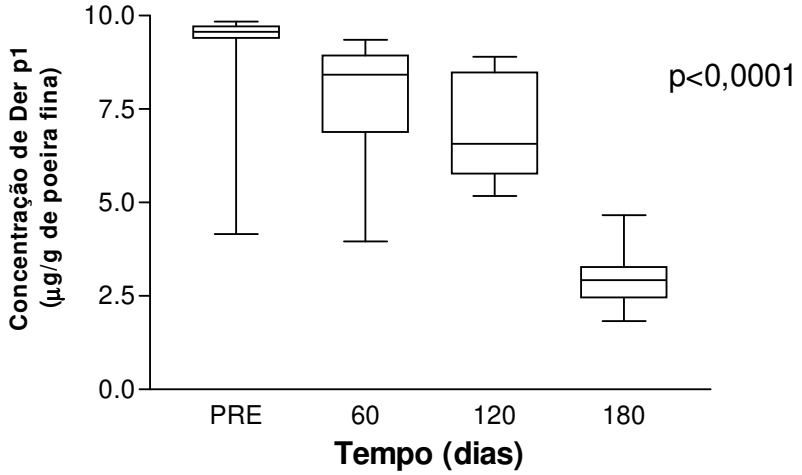
Concentração do alérgeno Der p1

A avaliação da concentração de alérgenos acarinos Der p1 nas amostras de poeira coletadas demonstrou queda progressiva nos níveis de alérgeno nas amostras de poeira com a evolução do tratamento acaricida, sendo a resposta semelhante para os dois tratamentos. Os resultados são apresentados a seguir de acordo com o local de coleta.

Colchões

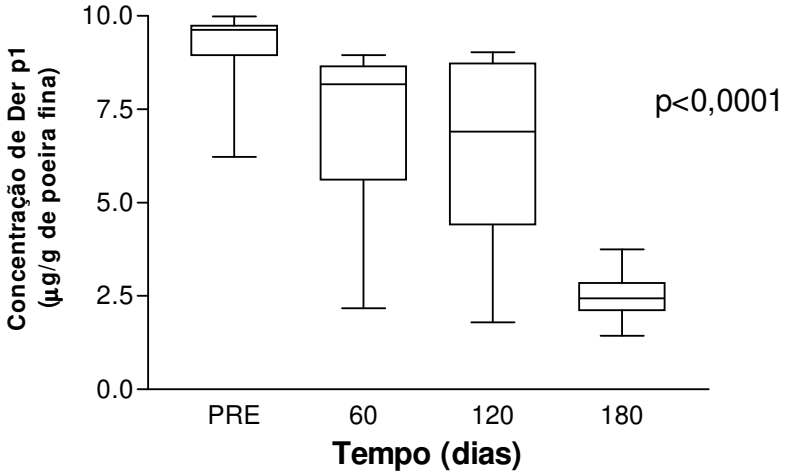
Nas amostras de poeira de colchões tratados com os dois diferentes acaricidas observou-se queda altamente significativa nos níveis do alérgeno após 180 dias de tratamento para ambos os produtos testados (p<0,0001; ANOVA). **[Figuras 12 e 13; Tabelas 17 a 19]**

Figura 12 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de colchões tratados com o acaricida da ALC.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) com p<0,0001; Teste Multicomparativo de Dunn com p<0,01 para os tratamentos PRÉ *vs.* 120 e 120 *vs.* 180 dias; e p<0,001 para os tratamentos PRÉ *vs.* 180 e 60 *vs.* 180 dias. Demais tratamentos sem alteração significativa (n=15).

Figura 13 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de colchões tratados com o acaricida FunBacNew®.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) com p<0,0001; Teste Multicomparativo de Dunn com p<0,05 para os tratamentos PRÉ *vs.* 60, PRÉ *vs.* 120 e 120 *vs.* 180 dias; p<0,01 para o tratamento 60 *vs.* 180 dias; e p<0,001 para o tratamento PRÉ *vs.* 180 dias. Demais tratamentos sem alteração significativa (n=15).

A análise conjunta não demonstrou diferença estatisticamente significativa entre os dois produtos acaricidas (p<0,49; Teste de Mann Whitney) **[Figura 14]**.

Figura 14 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de colchões.

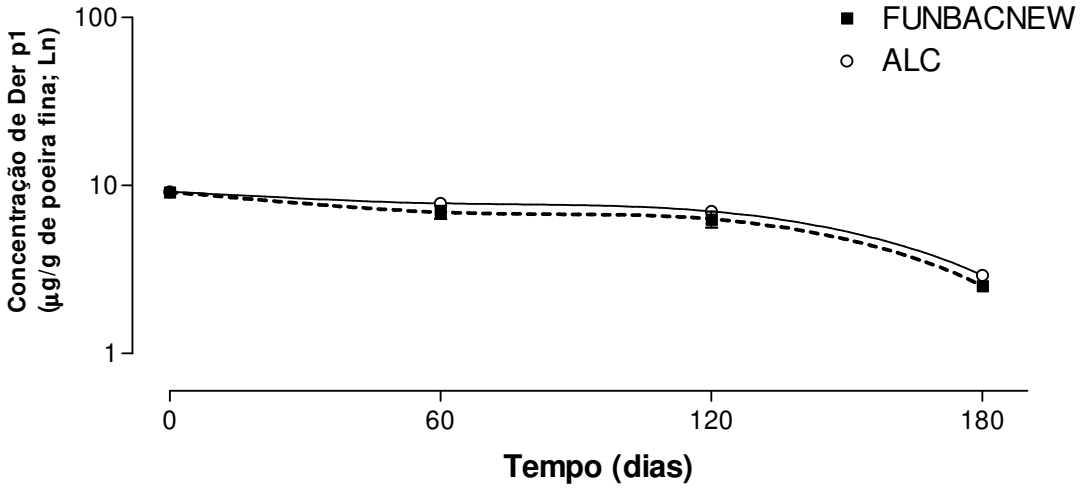


Figura 8: Teste U não paramétrico de Mann Whitney com p=0,4857; Após normalização dos dados p=0,8857. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ) (n=30).

Tabela 17 – Concentração do alérgeno Der p1 em amostras de colchões tratados com o produto da ALC.

# da	Colchão – PRÉ			Colchão – 60 dias			Colchão – 120 dias			Colchão – 180 dias		
Amostra	1	2	média	1	2	média	1	2	média	1	2	média
1	4,04	4,27	4,15	8,11	8,14	8,12	8,14	8,08	8,11	4,24	3,32	3,78
6	NQ	NQ	NQ	8,55	8,53	8,54	8,10	7,83	7,97	4,66	*	4,66
7	9,47	9,68	9,58	6,89	6,69	6,79	6,19	6,59	6,39	3,45	3,42	3,44
10	9,50	9,63	9,57	6,35	6,54	6,45	5,70	5,67	5,68	NQ	NQ	NQ
12	9,63	9,93	9,78	7,92	8,86	8,39	6,85	6,13	6,49	3,18	2,76	2,97
15	9,32	9,71	9,51	3,99	3,92	3,96	5,78	5,31	5,55	2,96	2,48	2,72
16	9,88	9,69	9,79	9,05	*	9,05	6,92	6,41	6,66	2,91	2,42	2,66
18	9,66	9,30	9,48	6,90	7,04	6,97	4,99	7,97	6,48	NQ	NQ	NQ
19	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	5,24	5,12	5,18	1,85	1,81	1,83
21	9,57	9,74	9,65	8,48	8,43	8,45	8,82	8,89	8,85	2,40	2,45	2,43
25	10,12	9,57	9,84	8,85	8,91	8,88	8,90	*	8,90	3,25	2,79	3,02
28	9,07	9,78	9,42	5,54	8,73	7,14	6,19	8,32	7,26	2,20	1,78	1,99
30	9,39	9,33	9,36	9,18	8,81	8,99	8,73	9,08	8,90	3,25	3,00	3,12
104	9,30	9,97	9,64	9,81	8,89	9,35	5,86	*	5,86	2,72	2,24	2,48
126	9,46	9,27	9,37	8,45	8,60	8,53	NQ	NQ	NQ	2,92	*	2,92
Média	9,11	9,22	9,16	7,72	7,85	7,83	6,88	7,12	7,02	3,08	2,59	2,92
SD	1,55	1,51	1,51	1,60	1,46	1,45	1,39	1,40	1,31	0,76	0,54	0,74
Mediana	9,47	9,68	9,57	8,28	8,53	8,42	6,52	7,21	6,58	2,96	2,48	2,92
Mín	4,04	4,27	4,15	3,99	3,92	3,96	4,99	5,12	5,18	1,85	1,78	1,83
Máx	10,12	9,97	9,84	9,81	8,91	9,35	8,90	9,08	8,90	4,66	3,42	4,66

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Análise em duplicata ('1' e '2'); Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. (*) = Volume da amostra insuficiente para quantificação em duplicata. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Tabela 18 – Concentração do alérgeno Der p1 em amostras de colchões tratados com o produto Funbacnew.

# da	Colchão – PRÉ			Colchão – 60 dias			Colchão – 120 dias			Colchão – 180 dias		
Amostra	1	2	média	1	2	média	1	2	média	1	2	média
3	9,45	9,80	9,63	8,67	8,54	8,60	4,24	4,10	4,17	2,21	2,68	2,44
5	9,70	9,80	9,75	8,12	8,22	8,17	7,14	6,66	6,90	2,35	2,09	2,22
8	9,02	9,71	9,37	4,18	4,19	4,19	3,03	2,52	2,77	2,65	2,78	2,71
9	9,68	9,57	9,63	6,68	6,94	6,81	NQ	NQ	NQ	3,53	3,89	3,71
11	8,59	8,51	8,55	4,43	4,38	4,41	NQ	NQ	NQ	2,06	2,05	2,06
13	9,69	9,78	9,73	8,68	8,47	8,57	7,21	7,26	7,23	2,06	*	2,06
17	9,85	9,42	9,64	8,11	8,23	8,17	5,54	6,05	5,80	2,16	*	2,16
20	9,33	*	9,33	2,71	2,59	2,65	1,79	1,81	1,80	NQ	NQ	NQ
22	9,87	9,71	9,79	8,71	9,19	8,95	9,19	8,88	9,03	3,12	2,89	3,00
23	9,59	9,81	9,70	8,82	8,79	8,80	8,39	8,55	8,47	2,53	2,34	2,43
24	NQ	NQ	NQ	6,99	6,97	6,98	4,72	4,59	4,65	2,32	2,49	2,41
27	10,06	9,92	9,99	8,71	*	8,71	8,91	9,03	8,97	2,34	2,72	2,53
29	9,53	9,61	9,57	8,30	8,33	8,32	8,74	8,65	8,70	3,75	*	3,75
102	6,91	6,75	6,83	8,48	8,73	8,60	8,66	8,85	8,76	2,52	2,36	2,44
114	5,95	6,50	6,23	2,12	2,23	2,17	4,77	*	4,77	1,42	1,47	1,44
Média	9,09	9,15	9,12	6,91	6,84	6,94	6,33	6,41	6,31	2,50	2,52	2,53
SD	1,20	1,17	1,16	2,36	2,43	2,37	2,47	2,60	2,50	0,61	0,61	0,62
Mediana	9,56	9,71	9,63	8,12	8,23	8,17	7,14	6,96	6,90	2,34	2,49	2,44
Mín	5,95	6,50	6,23	2,12	2,23	2,17	1,79	1,81	1,80	1,42	1,47	1,44
Máx	10,06	9,92	9,99	8,82	9,19	8,95	9,19	9,03	9,03	3,75	3,89	3,75

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Análise em duplicata ('1' e '2'); Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. (*) = Volume da amostra insuficiente para quantificação em duplicata. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Tabela 19 – Média das concentrações do alérgeno Der p1 em amostras de colchões tratados com acaricidas.

ALC	PRÉ	60 dias	120 dias	180 dias
1	4,15	8,12	8,11	3,78
6	NQ	8,54	7,97	4,66
7	9,58	6,79	6,39	3,44
10	9,57	6,45	5,68	NQ
12	9,78	8,39	6,49	2,97
15	9,51	3,96	5,55	2,72
16	9,79	9,05	6,66	2,66
18	9,48	6,97	6,48	NQ
19	NQ	NQ	5,18	1,83
21	9,65	8,45	8,85	2,43
25	9,84	8,88	8,90	3,02
28	9,42	7,14	7,26	1,99
30	9,36	8,99	8,90	3,12
104	9,64	9,35	5,86	2,48
126	9,37	8,53	NQ	2,92
Média	9,16	7,83	7,02	2,92
SD	1,51	1,45	1,31	0,74
Mediana	9,57	8,42	6,58	2,92
Mín	4,15	3,96	5,18	1,83
Máx	9,84	9,35	8,90	4,66

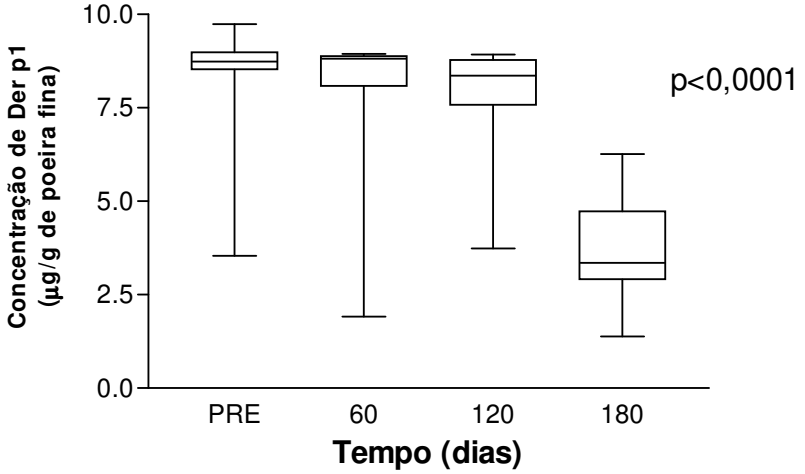
FUNBAC	PRÉ	60 dias	120 dias	180 dias
3	9,63	8,60	4,17	2,44
5	9,75	8,17	6,90	2,22
8	9,37	4,19	2,77	2,71
9	9,63	6,81	NQ	3,71
11	8,55	4,41	NQ	2,06
13	9,73	8,57	7,23	2,06
17	9,64	8,17	5,80	2,16
20	9,33	2,65	1,80	NQ
22	9,79	8,95	9,03	3,00
23	9,70	8,80	8,47	2,43
24	NQ	6,98	4,65	2,41
27	9,99	8,71	8,97	2,53
29	9,57	8,32	8,70	3,75
102	6,83	8,60	8,76	2,44
114	6,23	2,17	4,77	1,44
Média	9,12	6,94	6,31	2,53
SD	1,16	2,37	2,50	0,62
Mediana	9,63	8,17	6,90	2,44
Mín	6,23	2,17	1,80	1,44
Máx	9,99	8,95	9,03	3,75

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Sofás

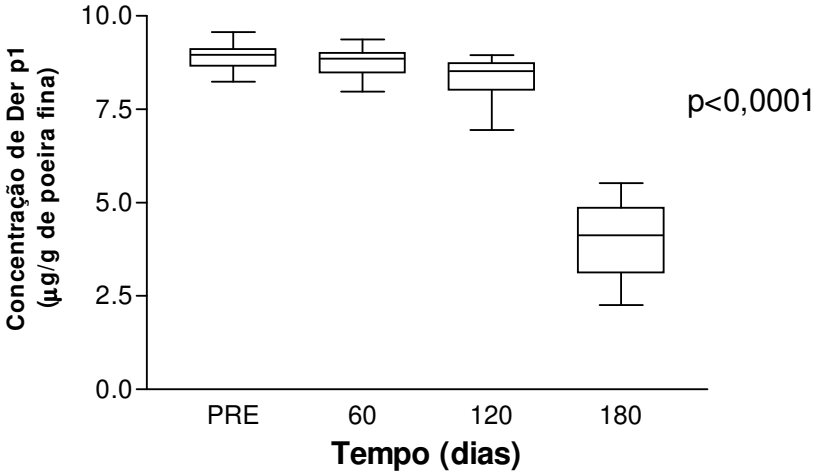
A avaliação dos níveis do alérgeno Der p1 em amostras de poeira de sofás tratados com os dois diferentes acaricidas demonstrou queda altamente significativa nos níveis do alérgeno após 180 dias de tratamento para ambos os produtos testados (p<0,0001; ANOVA) **[Figuras 15 e 16; Tabelas 20 a 22]**.

Figura 15 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de sofás tratados com o acaricida da ALC.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) com p<0,0001; Teste Multicomparativo de Dunn com p<0,05 para o tratamento 120 *vs.* 180 dias; e p<0,001 para os tratamentos PRÉ *vs.* 180 e 60 *vs.* 180 dias. Demais tratamentos sem alteração significativa (n=13).

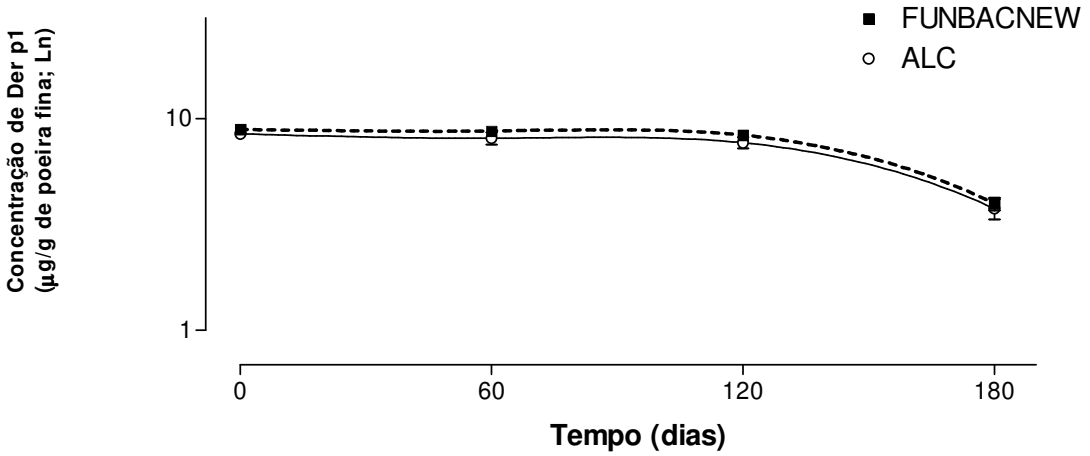
Figura 16 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de sofás tratados com o acaricida FunBacNew®.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) com p<0,0001; Teste Multicomparativo de Dunn com p<0,01 para o tratamento 120 *vs.* 180 dias; e p<0,001 para os tratamentos PRÉ *vs.* 180 e 60 *vs.* 180 dias. Demais tratamentos sem alteração significativa (n=14).

A análise conjunta não demonstrou diferença estatisticamente significativa entre os dois produtos acaricidas (p<0,35; Teste de Mann Whitney) **[Figura 17]**.

Figura 17 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de sofás.



Teste U não paramétrico de Mann Whitney com p=0,3429; Após normalização dos dados p=0,8857. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ) (n=27).

Tabela 20 – Concentração do alérgeno Der p1 em amostras de sofás tratados com o produto da ALC.

# da	Sofá – PRÉ			Sofá – 60 dias			Sofá – 120 dias			Sofá – 180 dias		
Amostra	1	2	média	1	2	média	1	2	média	1	2	média
1	9,75	9,70	9,72	9,00	8,91	8,95	8,49	8,24	8,36	3,26	3,16	3,21
6	9,88	9,60	9,74	8,21	*	8,21	8,32	8,40	8,36	2,97	*	2,97
7	9,27	8,65	8,96	8,83	8,61	8,72	7,88	7,93	7,91	2,98	3,19	3,08
10	8,78	8,42	8,60	7,91	7,99	7,95	7,69	7,30	7,50	2,83	*	2,83
12	8,40	8,28	8,34	8,88	8,83	8,86	4,25	4,34	4,29	2,72	2,09	2,40
15	3,54	*	3,54	1,90	1,92	1,91	3,85	3,63	3,74	1,33	1,44	1,39
16	9,10	8,89	8,99	8,95	8,79	8,87	8,72	8,81	8,76	NC	NC	NC
18	8,69	*	8,69	6,92	8,16	7,54	8,38	8,55	8,46	2,39	4,61	3,50
19	9,10	8,70	8,90	9,16	8,75	8,95	8,91	8,96	8,93	6,32	6,20	6,26
21	8,61	8,86	8,74	8,72	8,79	8,76	7,65	7,64	7,64	4,11	4,41	4,26
25	8,37	8,53	8,45	8,84	8,85	8,85	8,62	8,58	8,60	3,88	4,21	4,05
28	8,96	8,99	8,98	8,89	8,74	8,81	9,00	8,84	8,92	5,75	6,08	5,92
30	8,77	8,71	8,74	8,79	8,99	8,89	8,83	8,81	8,82	5,22	5,17	5,19
104	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
126	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Média	8,55	8,85	8,49	8,08	8,11	8,10	7,74	7,69	7,72	3,65	4,06	3,75
SD	1,57	0,45	1,54	1,95	1,97	1,91	1,70	1,72	1,71	1,47	1,59	1,45
Mediana	8,78	8,71	8,74	8,83	8,77	8,81	8,38	8,40	8,36	3,12	4,31	3,35
Mín	3,54	8,28	3,54	1,90	1,92	1,91	3,85	3,63	3,74	1,33	1,44	1,39
Máx	9,88	9,70	9,74	9,16	8,99	8,95	9,00	8,96	8,93	6,32	6,20	6,26

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Análise em duplicata ('1' e '2'); Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. (*) = Volume da amostra insuficiente para quantificação em duplicata. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Tabela 21 – Concentração do alérgeno Der p1 em amostras de sofás tratados com o produto Funbacnew.

# da	Sofá – PRÉ			Sofá – 60 dias			Sofá – 120 dias			Sofá – 180 dias		
Amostra	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**
3	9,77	9,36	9,56	9,04	9,17	9,10	8,68	8,74	8,71	3,97	4,07	4,02
5	9,52	9,38	9,45	7,92	8,03	7,97	7,91	8,03	7,97	3,19	*	3,19
8	8,79	8,59	8,69	8,77	8,66	8,72	8,35	8,66	8,50	3,25	3,06	3,15
9	8,48	8,78	8,63	8,74	9,17	8,95	8,60	8,75	8,67	3,01	3,21	3,11
11	8,56	9,06	8,81	8,20	8,29	8,24	8,16	8,24	8,20	2,61	2,71	2,66
13	8,95	9,06	9,00	9,12	8,93	9,03	8,86	9,05	8,95	3,32	3,27	3,30
17	8,14	8,33	8,24	7,96	8,09	8,02	7,00	6,90	6,95	2,02	2,50	2,26
20	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
22	9,05	*	9,05	8,86	8,84	8,85	8,56	8,54	8,55	5,41	4,82	5,11
23	9,03	8,82	8,93	9,08	9,66	9,37	8,62	8,90	8,76	5,56	5,49	5,52
24	8,71	8,78	8,74	8,93	8,95	8,94	8,47	8,39	8,43	4,59	4,62	4,61
27	8,38	8,70	8,54	8,90	9,09	8,99	8,54	8,59	8,57	4,30	4,17	4,24
29	9,15	8,85	9,00	8,81	8,79	8,80	9,00	8,75	8,87	5,36	5,36	5,36
102	9,09	9,09	9,09	8,96	8,74	8,85	8,00	*	8,00	4,39	4,60	4,50
114	9,09	9,19	9,14	8,80	8,70	8,75	7,95	8,11	8,03	5,23	3,67	4,45
Média	8,91	8,92	8,92	8,72	8,79	8,76	8,33	8,43	8,37	4,01	3,96	3,96
SD	0,44	0,30	0,35	0,40	0,44	0,40	0,51	0,55	0,52	1,14	0,98	1,03
Mediana	8,99	8,85	8,96	8,83	8,82	8,85	8,51	8,59	8,53	4,13	4,07	4,13
Mín	8,14	8,33	8,24	7,92	8,03	7,97	7,00	6,90	6,95	2,02	2,50	2,26
Máx	9,77	9,38	9,56	9,12	9,66	9,37	9,00	9,05	8,95	5,56	5,49	5,52

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Análise em duplicata ('1' e '2'); Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. (*) = Volume da amostra insuficiente para quantificação em duplicata. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Tabela 22 – Média das concentrações do alérgeno Der p1 em amostras de sofás tratados com acaricidas.

ALC	PRÉ	60 dias	120 dias	180 dias
1	9,72	8,95	8,36	3,21
6	9,74	8,21	8,36	2,97
7	8,96	8,72	7,91	3,08
10	8,60	7,95	7,50	2,83
12	8,34	8,86	4,29	2,40
15	3,54	1,91	3,74	1,39
16	8,99	8,87	8,76	NC
18	8,69	7,54	8,46	3,50
19	8,90	8,95	8,93	6,26
21	8,74	8,76	7,64	4,26
25	8,45	8,85	8,60	4,05
28	8,98	8,81	8,92	5,92
30	8,74	8,89	8,82	5,19
104	NC	NC	NC	NC
126	NC	NC	NC	NC
Média	8,49	8,10	7,72	3,75
SD	1,54	1,91	1,71	1,45
Mediana	8,74	8,81	8,36	3,35
Mín	3,54	1,91	3,74	1,39
Máx	9,74	8,95	8,93	6,26

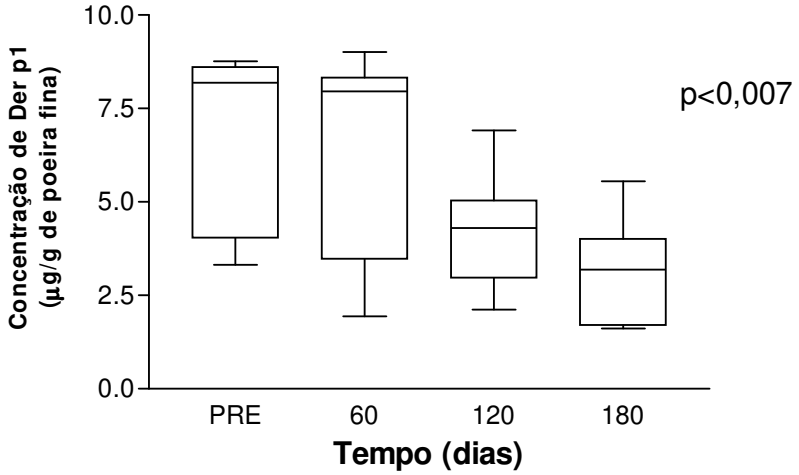
FUNBAC	PRÉ	60 dias	120 dias	180 dias
3	9,56	9,10	8,71	4,02
5	9,45	7,97	7,97	3,19
8	8,69	8,72	8,50	3,15
9	8,63	8,95	8,67	3,11
11	8,81	8,24	8,20	2,66
13	9,00	9,03	8,95	3,30
17	8,24	8,02	6,95	2,26
20	NC	NC	NC	NC
22	9,05	8,85	8,55	5,11
23	8,93	9,37	8,76	5,52
24	8,74	8,94	8,43	4,61
27	8,54	8,99	8,57	4,24
29	9,00	8,80	8,87	5,36
102	9,09	8,85	8,00	4,50
114	9,14	8,75	8,03	4,45
Média	8,92	8,76	8,37	3,96
SD	0,35	0,40	0,52	1,03
Mediana	8,96	8,85	8,53	4,13
Mín	8,24	7,97	6,95	2,26
Máx	9,56	9,37	8,95	5,52

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Tapetes

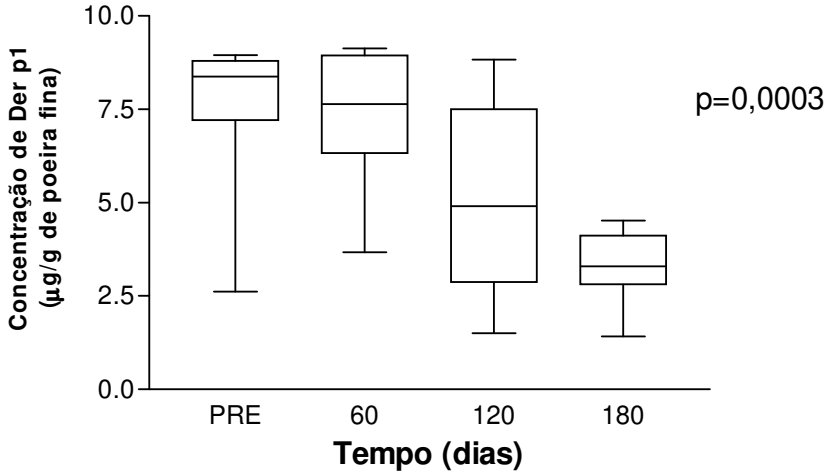
A avaliação dos níveis do alérgeno Der p1 em amostras de poeira de tapetes tratados com os dois diferentes acaricidas demonstrou queda altamente significativa nos níveis do alérgeno após 180 dias de tratamento para ambos os produtos testados ($p<0,007$ e $p<0,0003$ para o produto da ALC e FunBacNew®, respectivamente; ANOVA) **[Figuras 18 e 19; Tabelas 23 a 25]**.

Figura 18 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de tapetes tratados com o acaricida da ALC.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) com p=0,0063; Teste Multicomparativo de Dunn com p<0,01 para o tratamento 60 *vs.* 180 dias; e p<0,001 para o tratamento PRÉ *vs.* 180 dias. Demais tratamentos sem alteração significativa; (n=10).

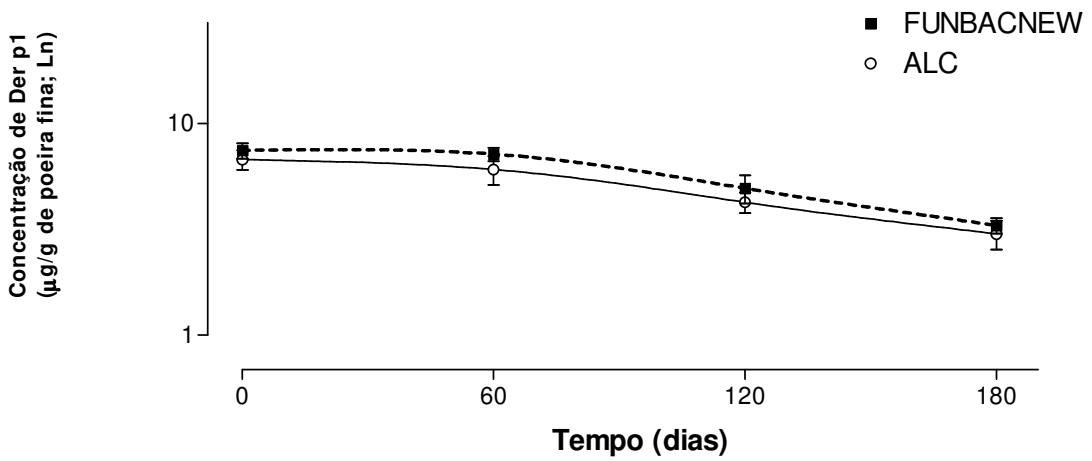
Figura 19 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de tapetes tratados com o acaricida FunBacNew®.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) com p=0,0003; Teste Multicomparativo de Dunn com p<0,05 para o tratamento PRÉ *vs.* 180 dias; e p<0,001 para os tratamentos PRÉ *vs.* 180 e 60 *vs.* 180 dias. Demais tratamentos sem alteração significativa; (n=11).

A análise conjunta não demonstrou diferença estatisticamente significativa entre os dois produtos acaricidas (p<0,49; Teste de Mann Whitney) **[Figura 20]**.

Figura 20 – Concentração de Der p1 em amostras de poeira de tapetes.



Teste U não paramétrico de Mann Whitney com p=0,4857; Após normalização dos dados p=0,8857. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ) (n=21).

Tabela 23 – Concentração do alérgeno Der p1 em amostras de tapetes tratados com o produto da ALC.

# da	Tapete – PRÉ			Tapete – 60 dias			Tapete – 120 dias			Tapete – 180 dias		
Amostra	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**
1	8,94	8,54	8,74	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
6	4,28	3,88	4,08	3,92	3,73	3,83	4,90	4,90	4,90	3,37	3,00	3,19
7	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
10	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
12	4,04	3,95	3,99	3,61	3,43	3,52	3,02	3,26	3,14	1,74	1,67	1,70
15	5,40	5,43	5,41	1,95	1,92	1,94	5,19	5,16	5,17	1,63	1,60	1,61
16	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
18	8,84	8,69	8,76	9,06	8,96	9,01	7,36	6,46	6,91	5,73	5,36	5,55
19	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
21	3,30	3,34	3,32	3,43	3,41	3,42	2,13	2,11	2,12	1,72	1,69	1,70
25	7,95	8,28	8,12	8,26	8,33	8,30	2,59	3,04	2,81	1,86	2,05	1,96
28	8,23	8,29	8,26	8,46	8,19	8,33	4,93	4,36	4,65	3,01	3,66	3,34
30	8,35	8,62	8,48	8,32	8,34	8,33	4,00	4,61	4,30	4,59	4,69	4,64
104	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
126	8,55	8,34	8,44	8,20	7,73	7,96	4,43	3,99	4,21	3,62	3,16	3,39
Média	6,79	6,73	6,76	6,13	6,01	6,07	4,28	4,21	4,25	3,03	2,99	3,01
SD	2,25	2,29	2,27	2,82	2,80	2,81	1,59	1,29	1,43	1,45	1,38	1,41
Mediana	8,09	8,29	8,19	8,20	7,73	7,96	4,43	4,36	4,30	3,01	3,00	3,19
Mín	3,30	3,34	3,32	1,95	1,92	1,94	2,13	2,11	2,12	1,63	1,60	1,61
Máx	8,94	8,69	8,76	9,06	8,96	9,01	7,36	6,46	6,91	5,73	5,36	5,55

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Análise em duplicata ('1' e '2'); Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. (*) = Volume da amostra insuficiente para quantificação em duplicata. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Tabela 24 – Concentração do alérgeno Der p1 em amostras de tapetes tratados com o produto Funbacnew.

# da	Tapete – PRÉ			Tapete – 60 dias			Tapete – 120 dias			Tapete – 180 dias		
Amostra	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**
3	8,25	8,42	8,34	7,84	8,22	8,03	6,66	8,22	7,44	4,75	4,29	4,52
5	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
8	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
9	6,36	6,25	6,30	6,55	6,68	6,62	7,66	7,48	7,57	2,84	2,88	2,86
11	9,10	8,79	8,95	6,34	6,09	6,22	7,02	7,11	7,06	3,23	3,12	3,18
13	8,88	8,91	8,89	9,10	9,16	9,13	8,85	8,81	8,83	4,14	3,72	3,93
17	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
20	8,72	8,64	8,68	8,60	6,67	7,64	1,44	4,85	3,14	3,07	3,45	3,26
22	8,54	8,60	8,57	8,74	8,94	8,84	5,34	4,94	5,14	3,54	3,13	3,33
23	8,67	8,72	8,70	9,14	8,92	9,03	5,48	3,40	4,44	4,07	4,55	4,31
24	8,47	8,28	8,38	8,62	7,61	8,12	5,17	4,62	4,90	3,54	3,17	3,35
27	8,09	8,13	8,11	5,90	6,95	6,43	2,41	2,78	2,60	NC	NC	NC
29	4,60	4,51	4,55	5,82	4,52	5,17	1,75	1,71	1,73	2,14	3,41	2,77
102	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
114	2,60	2,65	2,62	3,73	3,61	3,67	1,48	1,52	1,50	1,41	1,44	1,42
Média	7,48	7,44	7,46	7,31	7,03	7,17	4,84	5,04	4,94	3,27	3,32	3,29
SD	2,10	2,09	2,09	1,75	1,81	1,73	2,67	2,57	2,53	0,98	0,85	0,88
Mediana	8,47	8,42	8,38	7,84	6,95	7,64	5,34	4,85	4,90	3,38	3,29	3,30
Mín	2,60	2,65	2,62	3,73	3,61	3,67	1,44	1,52	1,50	1,41	1,44	1,42
Máx	9,10	8,91	8,95	9,14	9,16	9,13	8,85	8,81	8,83	4,75	4,55	4,52

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Análise em duplicata ('1' e '2'); Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. (*) = Volume da amostra insuficiente para quantificação em duplicata. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Tabela 25 – Média das concentrações do alérgeno Der p1 em amostras de tapetes tratados com acaricidas.

ALC	PRÉ	60 dias	120 dias	180 dias
1	8,74	NC	NC	NC
6	4,08	3,83	4,90	3,19
7	NC	NC	NC	NC
10	NC	NC	NC	NC
12	3,99	3,52	3,14	1,70
15	5,41	1,94	5,17	1,61
16	NC	NC	NC	NC
18	8,76	9,01	6,91	5,55
19	NC	NC	NC	NC
21	3,32	3,42	2,12	1,70
25	8,12	8,30	2,81	1,96
28	8,26	8,33	4,65	3,34
30	8,48	8,33	4,30	4,64
104	NC	NC	NC	NC
126	8,44	7,96	4,21	3,39
Média	6,76	6,07	4,25	3,01
SD	2,27	2,81	1,43	1,41
Mediana	8,19	7,96	4,30	3,19
Mín	3,32	1,94	2,12	1,61
Máx	8,76	9,01	6,91	5,55

FUNBAC	PRÉ	60 dias	120 dias	180 dias
3	8,34	8,03	7,44	4,52
5	NC	NC	NC	NC
8	NC	NC	NC	NC
9	6,30	6,62	7,57	2,86
11	8,95	6,22	7,06	3,18
13	8,89	9,13	8,83	3,93
17	NC	NC	NC	NC
20	8,68	7,64	3,14	3,26
22	8,57	8,84	5,14	3,33
23	8,70	9,03	4,44	4,31
24	8,38	8,12	4,90	3,35
27	8,11	6,43	2,60	NC
29	4,55	5,17	1,73	2,77
102	NC	NC	NC	NC
114	2,62	3,67	1,50	1,42
Média	7,46	7,17	4,94	3,29
SD	2,09	1,73	2,53	0,88
Mediana	8,38	7,64	4,90	3,30
Mín	2,62	3,67	1,50	1,42
Máx	8,95	9,13	8,83	4,52

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

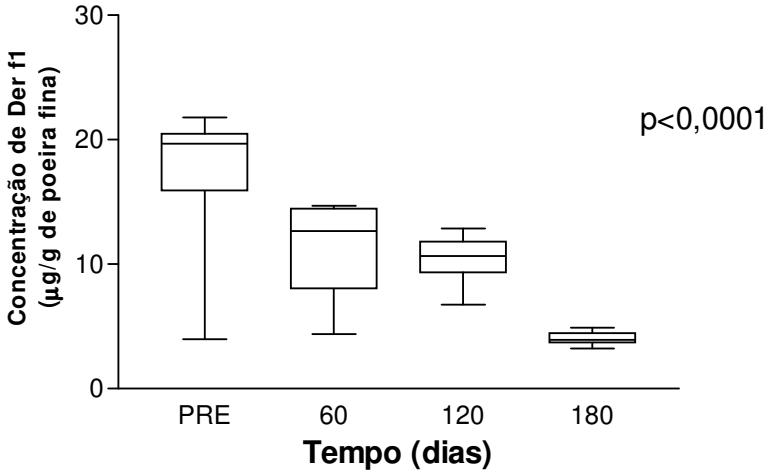
Concentração do alérgeno Der f1

A avaliação da concentração de alérgenos acarinos Der f1 nas amostras de poeira coletadas demonstrou queda progressiva nos níveis do alérgeno nas amostras de poeira com a evolução do tratamento acaricida, sendo a resposta semelhante para os dois tratamentos.

Colchões

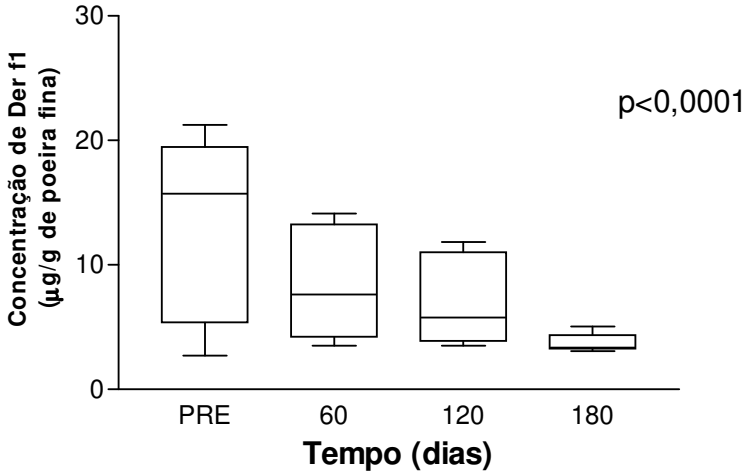
Os níveis de alérgeno Der f1 em amostras de poeira de colchões tratados demonstrou queda altamente significativa nos níveis do alérgeno após 180 dias de tratamento para ambos os produtos testados (p<0,0001; ANOVA) **[Figuras 21 e 22; Tabelas 26 a 28]**.

Figura 21 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de colchões tratados com o acaricida da ALC.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) com p<0,0001; Teste Multicomparativo de Dunn com p<0,05 para o tratamento PRÉ *vs.* 120 dias; p<0,01 para o tratamento 120 *vs.* 180 dias; e p<0,001 para os tratamentos PRÉ *vs.* 180 e 60 *vs.* 180 dias. Demais tratamentos sem alteração significativa (n=15).

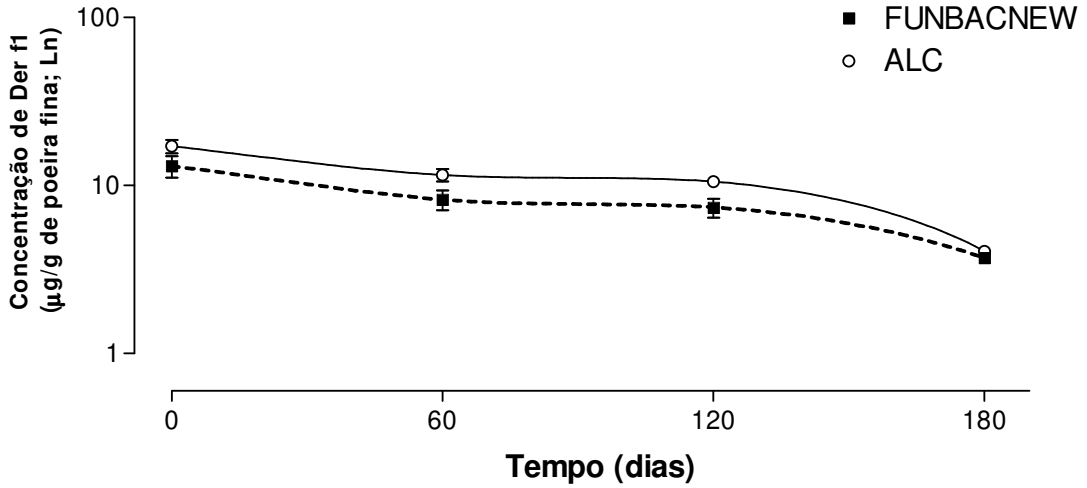
Figura 22 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de colchões tratados com o acaricida FunBacNew®.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) com p<0,0001; Teste Multicomparativo de Dunn com p<0,05 para o tratamento 120 *vs.* 180 dias; p<0,01 para o tratamento 60 *vs.* 180 dias; e p<0,001 para o tratamento PRÉ *vs.* 180 dias. Demais tratamentos sem alteração significativa (n=15).

A análise conjunta não demonstrou diferença estatisticamente significativa entre os dois produtos acaricidas (p<0,49; Teste de Mann Whitney) **[Figura 23]**.

Figura 23 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de colchões.



Teste U não paramétrico de Mann Whitney com p=0,4857; Após normalização dos dados p=0,6857. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ) (n=30).

Tabela 26 – Concentração do alérgeno Der f1 em amostras de colchões tratados com o produto da ALC.

# da	Colchão – PRÉ			Colchão – 60 dias			Colchão – 120 dias			Colchão – 180 dias		
Amostra	1	2	média	1	2	média	1	2	média	1	2	média
1	4,23	3,75	3,99	5,17	6,78	5,97	6,14	7,39	6,77	4,10	3,64	3,87
6	NQ	NQ	NQ	14,42	14,58	14,50	12,08	11,43	11,76	4,39	*	4,39
7	6,19	6,01	6,10	5,18	5,20	5,19	7,31	9,72	8,52	3,76	3,66	3,71
10	21,99	21,59	21,79	13,11	15,75	14,43	13,21	12,48	12,85	NQ	NQ	NQ
12	19,91	20,68	20,29	10,73	13,68	12,20	12,05	11,59	11,82	3,81	4,07	3,94
15	19,65	19,85	19,75	14,45	13,83	14,14	12,36	12,62	12,49	4,85	3,66	4,26
16	19,89	19,46	19,68	14,68	*	14,68	9,40	9,58	9,49	3,76	3,61	3,68
18	21,07	20,28	20,68	14,57	14,36	14,47	12,10	11,54	11,82	NQ	NQ	NQ
19	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	NQ	10,77	9,78	10,28	3,58	3,66	3,62
21	13,34	13,64	13,49	4,05	4,72	4,39	9,55	8,82	9,19	3,40	3,08	3,24
25	20,91	20,78	20,84	11,21	14,32	12,76	11,47	*	11,47	4,58	4,49	4,54
28	18,54	18,79	18,66	11,34	8,88	10,11	9,85	10,43	10,14	3,74	3,61	3,67
30	20,62	18,89	19,75	13,66	14,33	14,00	11,68	10,42	11,05	4,57	5,24	4,90
104	18,89	19,39	19,14	13,39	11,73	12,56	9,99	*	9,99	4,56	5,14	4,85
126	19,11	17,59	18,35	12,29	12,26	12,27	NQ	NQ	NQ	4,20	*	4,20
Média	17,26	16,98	17,12	11,30	11,57	11,55	10,57	10,48	10,54	4,10	3,99	4,07
SD	5,75	5,73	5,73	3,76	3,84	3,68	2,01	1,54	1,68	0,46	0,69	0,51
Mediana	19,65	19,39	19,68	12,70	13,68	12,66	11,12	10,43	10,66	4,10	3,66	3,94
Mín	4,23	3,75	3,99	4,05	4,72	4,39	6,14	7,39	6,77	3,40	3,08	3,24
Máx	21,99	21,59	21,79	14,68	15,75	14,68	13,21	12,62	12,85	4,85	5,24	4,90

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Análise em duplicata ('1' e '2'); Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. (*) = Volume da amostra insuficiente para quantificação em duplicata. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Tabela 27 – Concentração do alérgeno Der f1 em amostras de colchões tratados com o produto Funbacnew.

# da	Colchão – PRÉ			Colchão – 60 dias			Colchão – 120 dias			Colchão – 180 dias		
Amostra	1	2	média	1	2	média	1	2	média	1	2	média
3	5,81	5,78	5,79	4,19	3,89	4,04	3,71	3,66	3,68	3,06	3,15	3,10
5	15,73	16,41	16,07	7,54	7,75	7,64	5,37	4,92	5,14	3,46	3,34	3,40
8	2,74	2,69	2,71	3,70	3,32	3,51	3,84	3,90	3,87	3,22	3,29	3,26
9	5,02	5,02	5,02	5,09	5,13	5,11	NQ	NQ	NQ	3,29	3,29	3,29
11	3,08	2,98	3,03	2,98	4,27	3,62	NQ	NQ	NQ	3,20	3,18	3,19
13	21,45	21,02	21,23	13,54	14,39	13,96	10,12	13,56	11,84	5,05	*	5,05
17	17,65	19,99	18,82	9,85	9,94	9,90	6,12	11,43	8,77	3,67	*	3,67
20	19,98	*	19,98	12,52	12,61	12,57	10,84	10,87	10,85	NQ	NQ	NQ
22	19,26	18,93	19,10	14,05	14,25	14,15	11,65	11,81	11,73	4,08	4,87	4,48
23	14,53	16,18	15,35	9,87	9,62	9,74	5,62	5,93	5,78	3,24	3,31	3,27
24	NQ	NQ	NQ	4,44	4,54	4,49	3,56	3,46	3,51	3,37	3,27	3,32
27	5,62	5,77	5,70	4,25	*	4,25	3,90	3,85	3,88	3,37	3,31	3,34
29	11,98	12,77	12,37	4,06	4,34	4,20	5,58	5,27	5,43	3,61	*	3,61
102	18,01	17,45	17,73	13,07	13,46	13,27	9,97	11,10	10,54	4,92	4,50	4,71
114	20,24	19,47	19,85	12,82	13,71	13,26	11,15	*	11,15	4,33	4,20	4,26
Média	12,93	12,65	13,05	8,13	8,66	8,25	7,03	7,48	7,40	3,70	3,61	3,71
SD	7,03	7,10	7,05	4,25	4,39	4,31	3,18	3,89	3,43	0,65	0,61	0,64
Mediana	15,13	16,18	15,71	7,54	8,68	7,64	5,62	5,60	5,78	3,42	3,31	3,37
Mín	2,74	2,69	2,71	2,98	3,32	3,51	3,56	3,46	3,51	3,06	3,15	3,10
Máx	21,45	21,02	21,23	14,05	14,39	14,15	11,65	13,56	11,84	5,05	4,87	5,05

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Análise em duplicata ('1' e '2'); Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. (*) = Volume da amostra insuficiente para quantificação em duplicata. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Tabela 28 – Média das concentrações do alérgeno Der f1 em amostras de colchões tratados com acaricidas.

ALC	PRÉ	60 dias	120 dias	180 dias
1	3,99	5,97	6,77	3,87
6	NQ	14,50	11,76	4,39
7	6,10	5,19	8,52	3,71
10	21,79	14,43	12,85	NQ
12	20,29	12,20	11,82	3,94
15	19,75	14,14	12,49	4,26
16	19,68	14,68	9,49	3,68
18	20,68	14,47	11,82	NQ
19	NQ	NQ	10,28	3,62
21	13,49	4,39	9,19	3,24
25	20,84	12,76	11,47	4,54
28	18,66	10,11	10,14	3,67
30	19,75	14,00	11,05	4,90
104	19,14	12,56	9,99	4,85
126	18,35	12,27	NQ	4,20
Média	17,12	11,55	10,54	4,07
SD	5,73	3,68	1,68	0,51
Mediana	19,68	12,66	10,66	3,94
Mín	3,99	4,39	6,77	3,24
Máx	21,79	14,68	12,85	4,90

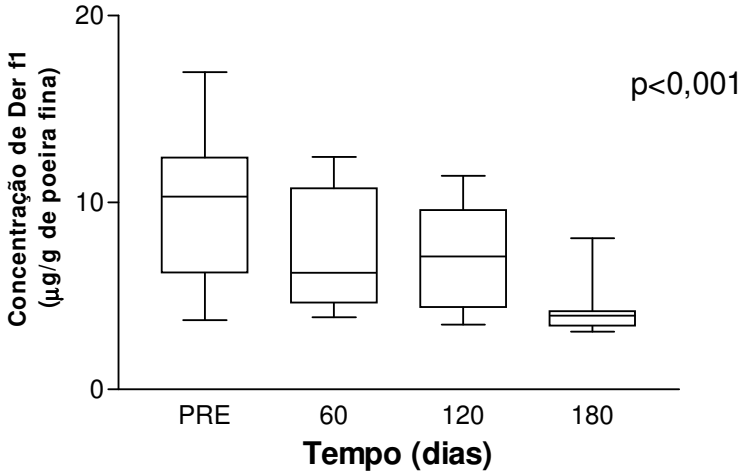
FUNBACNEW	PRÉ	60 dias	120 dias	180 dias
3	5,79	4,04	3,68	3,10
5	16,07	7,64	5,14	3,40
8	2,71	3,51	3,87	3,26
9	5,02	5,11	NQ	3,29
11	3,03	3,62	NQ	3,19
13	21,23	13,96	11,84	5,05
17	18,82	9,90	8,77	3,67
20	19,98	12,57	10,85	NQ
22	19,10	14,15	11,73	4,48
23	15,35	9,74	5,78	3,27
24	NQ	4,49	3,51	3,32
27	5,70	4,25	3,88	3,34
29	12,37	4,20	5,43	3,61
102	17,73	13,27	10,54	4,71
114	19,85	13,26	11,15	4,26
Média	13,05	8,25	7,40	3,71
SD	7,05	4,31	3,43	0,64
Mediana	15,71	7,64	5,78	3,37
Mín	2,71	3,51	3,51	3,10
Máx	21,23	14,15	11,84	5,05

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Sofás

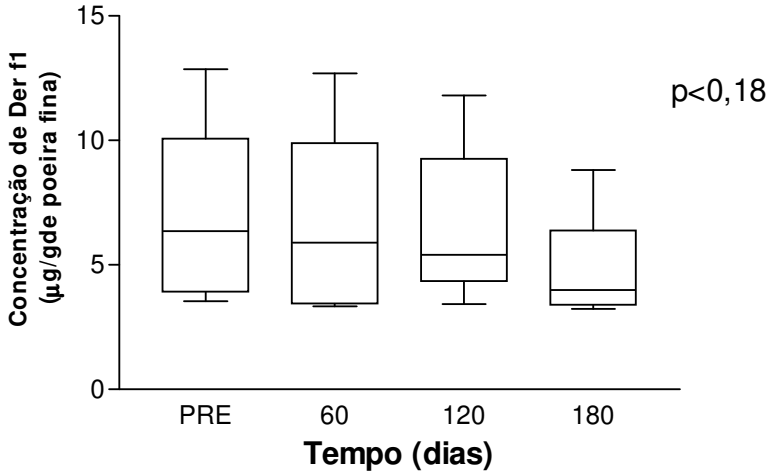
A avaliação dos níveis do alérgeno Der f1 em amostras de poeira de sofás tratados com os dois diferentes acaricidas demonstrou queda altamente significativa nos níveis do alérgeno após 180 dias de tratamento apenas para as amostras tratadas com o produto da ALC ($p<0,001$; ANOVA), não sendo diferente estatisticamente para o produto FunBacNew® ($p<0,18$; ANOVA) **[Figuras 24 e 25; Tabelas 29 a 31]**.

Figura 24 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de sofás tratados com o acaricida da ALC.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) = $p<0,0010$; Teste Multicomparativo de Dunn com $p<0,05$ para o tratamento 60 *vs.* 180 dias; $p<0,001$ para o tratamento PRÉ *vs.* 180 dias. Demais tratamentos sem alteração significativa (n=13).

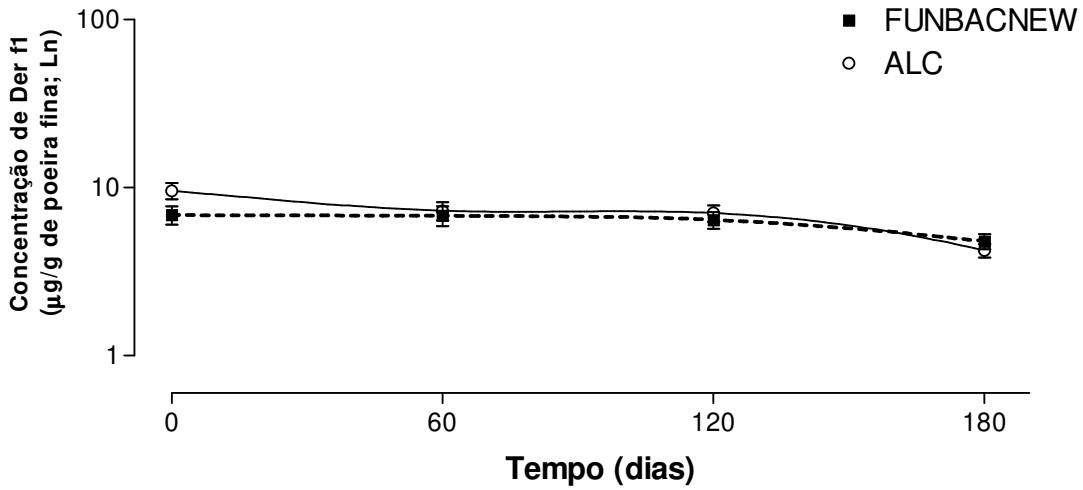
Figura 25 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de sofás tratados com o acaricida FunBacNew®.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) não demonstrou diferença significativa na concentração do alérgeno entre os diferentes dias de coleta das amostras p=0,1714 (n=14).

A análise conjunta não demonstrou diferença estatisticamente significativa entre os dois produtos acaricidas (p<0,35; Teste de Mann Whitney) **[Figura 26]**.

Figura 26 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de sofás.



Teste U não paramétrico de Mann Whitney com p=0,3429; Após normalização dos dados p=0,6857. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ) (n=27).

Tabela 29 – Concentração do alérgeno Der f1 em amostras de sofás tratados com o produto da ALC.

# da	Sofá – PRÉ			Sofá – 60 dias			Sofá – 120 dias			Sofá – 180 dias		
Amostra	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**
1	6,25	6,72	6,48	6,29	6,20	6,24	3,68	3,84	3,76	4,58	3,63	4,11
6	16,65	17,29	16,97	4,90	*	4,90	8,22	8,95	8,58	3,93	*	3,93
7	10,32	8,50	9,41	4,62	4,97	4,79	5,07	3,51	4,29	3,48	3,54	3,51
10	11,97	12,57	12,27	9,57	10,44	10,01	9,03	8,23	8,63	3,95	*	3,95
12	12,70	12,41	12,55	12,16	11,82	11,99	11,43	11,44	11,43	4,00	4,56	4,28
15	10,33	*	10,33	3,85	3,87	3,86	4,51	4,46	4,49	3,21	3,38	3,30
16	2,34	13,31	7,83	12,05	10,97	11,51	9,90	10,14	10,02	NC	NC	NC
18	3,71	*	3,71	4,02	4,94	4,48	4,80	4,79	4,80	3,33	3,28	3,30
19	10,91	11,70	11,31	6,72	6,21	6,46	7,25	7,01	7,13	4,14	3,92	4,03
21	3,88	3,81	3,85	3,99	4,01	4,00	3,54	3,40	3,47	3,09	3,10	3,10
25	11,64	10,42	11,03	8,77	9,41	9,09	8,32	10,02	9,17	5,18	5,52	5,35
28	5,71	6,32	6,01	5,10	4,86	4,98	5,50	5,04	5,27	3,63	3,95	3,79
30	12,37	13,22	12,80	12,47	12,43	12,45	10,66	11,04	10,85	8,01	8,18	8,09
104	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
126	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Média	9,14	10,57	9,58	7,27	7,51	7,29	7,07	7,07	7,07	4,21	4,31	4,23
SD	4,31	3,89	3,87	3,33	3,25	3,25	2,72	3,03	2,86	1,33	1,54	1,35
Mediana	10,33	11,70	10,33	6,29	6,20	6,24	7,25	7,01	7,13	3,94	3,77	3,94
Mín	2,34	3,81	3,71	3,85	3,87	3,86	3,54	3,40	3,47	3,09	3,10	3,10
Máx	16,65	17,29	16,97	12,47	12,43	12,45	11,43	11,44	11,43	8,01	8,18	8,09

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Análise em duplicata ('1' e '2'); Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. (*) = Volume da amostra insuficiente para quantificação em duplicata. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Tabela 30 – Concentração do alérgeno Der f1 em amostras de sofás tratados com o produto Funbacnew.

# da	Sofá – PRÉ			Sofá – 60 dias			Sofá – 120 dias			Sofá – 180 dias		
Amostra	1	2	média	1	2	média	1	2	média	1	2	média
3	3,56	3,54	3,55	3,41	3,39	3,40	3,91	4,66	4,29	3,67	3,61	3,64
5	3,95	3,69	3,82	3,92	3,78	3,85	4,51	4,32	4,41	4,00	*	4,00
8	4,05	3,87	3,96	3,43	3,25	3,34	3,44	5,56	4,50	3,36	3,37	3,36
9	4,00	3,75	3,87	3,47	3,48	3,48	3,36	3,49	3,43	3,36	3,37	3,36
11	4,20	4,01	4,10	3,24	3,50	3,37	3,50	3,51	3,50	3,12	3,35	3,23
13	10,96	11,49	11,22	8,79	11,41	10,10	10,49	9,83	10,16	3,96	4,03	3,99
17	6,12	6,75	6,43	5,10	4,63	4,86	5,44	4,35	4,90	3,37	3,75	3,56
20	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
22	8,91	*	8,91	8,22	7,88	8,05	6,12	5,72	5,92	4,31	4,40	4,35
23	11,58	12,09	11,84	12,48	12,92	12,70	10,09	10,65	10,37	7,57	6,78	7,17
24	6,49	5,53	6,01	7,05	6,81	6,93	6,49	6,96	6,73	4,98	5,01	5,00
27	6,87	5,71	6,29	4,56	4,42	4,49	4,55	4,25	4,40	3,44	3,42	3,43
29	6,56	6,79	6,68	8,82	8,75	8,79	8,88	7,82	8,35	7,64	7,70	7,67
102	1,85	11,61	6,73	9,49	9,86	9,68	7,19	*	7,19	5,78	5,38	5,58
114	12,19	13,51	12,85	12,91	11,88	12,39	12,05	11,56	11,81	8,50	9,09	8,80
Média	6,52	7,10	6,88	6,78	6,86	6,82	6,43	6,36	6,42	4,79	4,86	4,80
SD	3,27	3,72	3,17	3,39	3,56	3,45	2,90	2,78	2,76	1,84	1,88	1,83
Mediana	6,30	5,71	6,36	6,07	5,72	5,90	5,78	5,56	5,41	3,98	4,03	4,00
Mín	1,85	3,54	3,55	3,24	3,25	3,34	3,36	3,49	3,43	3,12	3,35	3,23
Máx	12,19	13,51	12,85	12,91	12,92	12,70	12,05	11,56	11,81	8,50	9,09	8,80

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Análise em duplicata ('1' e '2'); Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. (*) = Volume da amostra insuficiente para quantificação em duplicata. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Tabela 31 – Média das concentrações do alérgeno Der f1 em amostras de sofás tratados com acaricidas.

ALC	PRÉ	60 dias	120 dias	180 dias
1	6,48	6,24	3,76	4,11
6	16,97	4,90	8,58	3,93
7	9,41	4,79	4,29	3,51
10	12,27	10,01	8,63	3,95
12	12,55	11,99	11,43	4,28
15	10,33	3,86	4,49	3,30
16	7,83	11,51	10,02	NC
18	3,71	4,48	4,80	3,30
19	11,31	6,46	7,13	4,03
21	3,85	4,00	3,47	3,10
25	11,03	9,09	9,17	5,35
28	6,01	4,98	5,27	3,79
30	12,80	12,45	10,85	8,09
104	NC	NC	NC	NC
126	NC	NC	NC	NC
Média	9,58	7,29	7,07	4,23
SD	3,87	3,25	2,86	1,35
Mediana	10,33	6,24	7,13	3,94
Mín	3,71	3,86	3,47	3,10
Máx	16,97	12,45	11,43	8,09

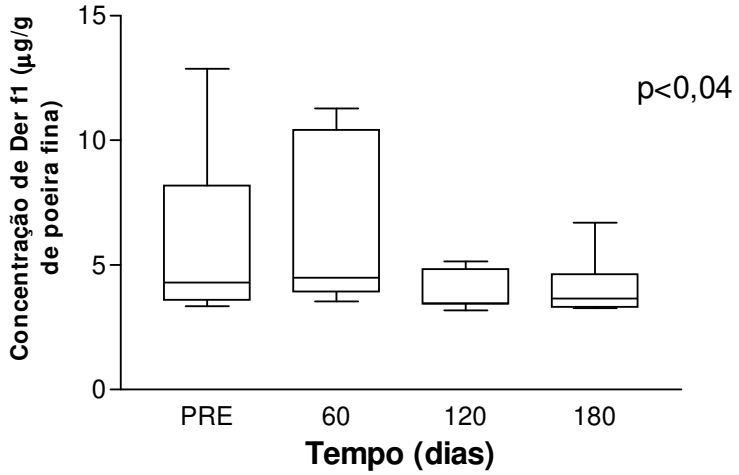
FUNBACNEW	PRÉ	60 dias	120 dias	180 dias
3	3,55	3,40	4,29	3,64
5	3,82	3,85	4,41	4,00
8	3,96	3,34	4,50	3,36
9	3,87	3,48	3,43	3,36
11	4,10	3,37	3,50	3,23
13	11,22	10,10	10,16	3,99
17	6,43	4,86	4,90	3,56
20	NC	NC	NC	NC
22	8,91	8,05	5,92	4,35
23	11,84	12,70	10,37	7,17
24	6,01	6,93	6,73	5,00
27	6,29	4,49	4,40	3,43
29	6,68	8,79	8,35	7,67
102	6,73	9,68	7,19	5,58
114	12,85	12,39	11,81	8,80
Média	6,88	6,82	6,42	4,80
SD	3,17	3,45	2,76	1,83
Mediana	6,36	5,90	5,41	4,00
Mín	3,55	3,34	3,43	3,23
Máx	12,85	12,70	11,81	8,80

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Tapetes

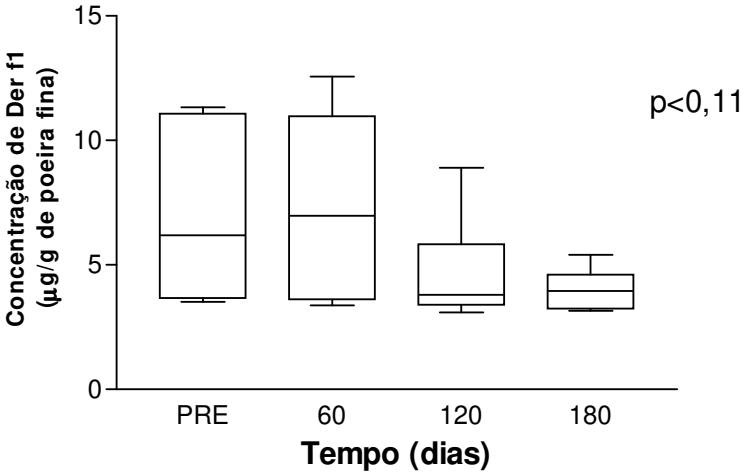
A avaliação dos níveis do alérgeno Der f1 em amostras de poeira de tapetes tratados com os dois diferentes acaricidas demonstrou queda significativa nos níveis do alérgeno após 180 dias de tratamento apenas para as amostras tratadas com o produto da ALC ($p<0,04$; ANOVA), não sendo diferente estatisticamente para o produto FunBacNew® ($p<0,11$; ANOVA) **[Figuras 27 e 28; Tabelas 32 a 34]**.

Figura 27 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de tapetes tratados com o acaricida da ALC.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) = $p<0,0388$; Teste Multicomparativo de Dunn com $p<0,05$ para os tratamentos 60 *vs.* 120 e 60 *vs.* 180 dias. Demais tratamentos sem alteração significativa (n=10).

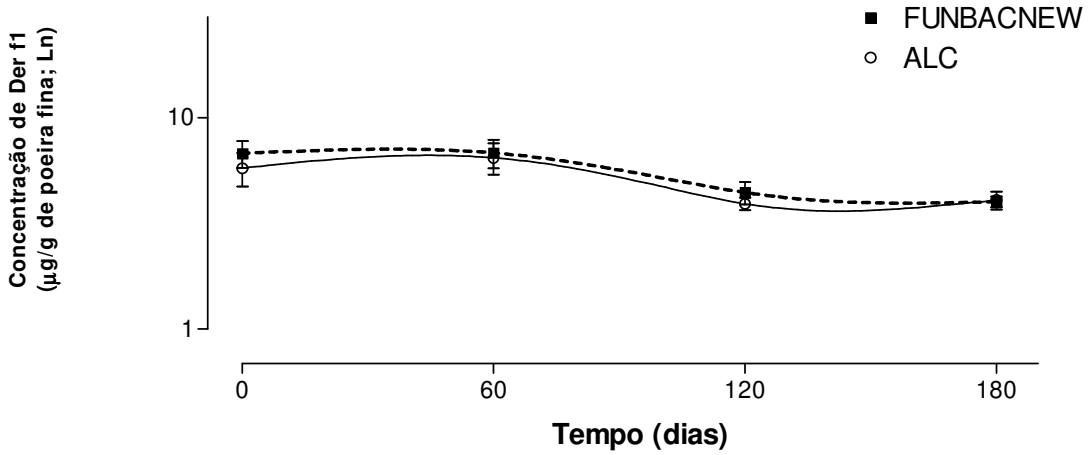
Figura 28 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de tapetes tratados com o acaricida FunBacNew®.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) não demonstrou diferença significativa na concentração do alérgeno entre os diferentes dias de coleta das amostras p=0,1061 (n=11).

A análise conjunta não demonstrou diferença estatisticamente significativa entre os dois produtos acaricidas (p<0,49; Teste de Mann Whitney) **[Figura 29]**.

Figura 29 – Concentração de Der f1 em amostras de poeira de tapetes.



Teste U não paramétrico de Mann Whitney com p=0,4857; Após normalização dos dados p=0,8857. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ) (n=21).

Tabela 32 – Concentração do alérgeno Der f1 em amostras de tapetes tratados com o produto da ALC.

# da	Tapete – PRÉ			Tapete – 60 dias			Tapete – 120 dias			Tapete – 180 dias		
Amostra	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**	**1**	**2**	**média**
1	4,82	3,92	4,37	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
6	3,76	3,75	3,75	3,96	3,91	3,94	3,53	3,36	3,44	3,61	3,77	3,69
7	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
10	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
12	5,46	5,80	5,63	10,72	9,91	10,32	5,41	4,86	5,14	5,57	5,25	5,41
15	5,94	5,77	5,86	6,05	5,75	5,90	5,08	5,12	5,10	3,74	3,57	3,65
16	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
18	3,51	3,42	3,46	3,92	3,93	3,93	3,51	3,43	3,47	3,40	3,29	3,34
19	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
21	3,48	3,19	3,34	3,54	3,56	3,55	3,10	3,26	3,18	3,31	3,24	3,27
25	12,82	12,91	12,87	11,43	11,13	11,28	3,53	3,30	3,41	3,91	3,77	3,84
28	3,77	3,68	3,72	4,24	4,37	4,31	3,44	3,58	3,51	3,23	3,32	3,27
30	11,48	9,60	10,54	10,96	10,10	10,53	4,30	4,82	4,56	6,83	6,58	6,70
104	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
126	4,24	4,18	4,21	4,53	4,45	4,49	3,41	3,50	3,46	3,40	3,56	3,48
Média	5,93	5,62	5,78	6,59	6,35	6,47	3,92	3,91	3,92	4,11	4,04	4,07
SD	3,40	3,20	3,28	3,41	3,10	3,25	0,82	0,77	0,78	1,24	1,13	1,19
Mediana	4,53	4,05	4,29	4,53	4,45	4,49	3,53	3,50	3,47	3,61	3,57	3,65
Mín	3,48	3,19	3,34	3,54	3,56	3,55	3,10	3,26	3,18	3,23	3,24	3,27
Máx	12,82	12,91	12,87	11,43	11,13	11,28	5,41	5,12	5,14	6,83	6,58	6,70

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Análise em duplicata ('1' e '2'); Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. (*) = Volume da amostra insuficiente para quantificação em duplicata. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Tabela 33 – Concentração do alérgeno Der f1 em amostras de tapetes tratados com o produto Funbacnew.

# da	Tapete – PRÉ			Tapete – 60 dias			Tapete – 120 dias			Tapete – 180 dias		
Amostra	1	2	média	1	2	média	1	2	média	1	2	média
3	3,75	3,56	3,65	3,47	3,43	3,45	3,35	3,48	3,41	3,22	3,10	3,16
5	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
8	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
9	3,57	3,47	3,52	3,38	3,39	3,38	3,77	3,85	3,81	3,32	3,23	3,27
11	3,59	3,70	3,65	3,59	3,48	3,54	3,38	3,77	3,58	3,23	3,14	3,19
13	8,73	7,85	8,29	12,36	12,60	12,48	8,43	9,40	8,91	5,55	5,26	5,40
17	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
20	12,02	10,40	11,21	6,79	7,17	6,98	8,79	3,87	6,33	3,84	3,86	3,85
22	6,35	6,04	6,19	6,90	7,25	7,08	3,60	3,16	3,38	4,10	4,01	4,05
23	8,15	7,45	7,80	7,47	8,13	7,80	3,94	3,68	3,81	4,83	4,38	4,61
24	9,92	12,74	11,33	8,96	9,95	9,45	3,60	4,18	3,89	4,13	4,13	4,13
27	4,17	4,58	4,38	3,78	3,58	3,68	3,08	3,19	3,14	NC	NC	NC
29	3,53	3,56	3,55	4,32	4,78	4,55	2,98	3,23	3,10	3,84	3,65	3,74
102	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
114	12,75	9,13	10,94	12,63	12,52	12,57	4,26	6,41	5,33	4,38	4,85	4,61
Média	6,96	6,59	6,77	6,70	6,93	6,81	4,47	4,38	4,43	4,04	3,96	4,00
SD	3,54	3,19	3,28	3,44	3,56	3,49	2,08	1,89	1,79	0,74	0,72	0,72
Mediana	6,35	6,04	6,19	6,79	7,17	6,98	3,60	3,77	3,81	3,97	3,93	3,95
Mín	3,53	3,47	3,52	3,38	3,39	3,38	2,98	3,16	3,10	3,22	3,10	3,16
Máx	12,75	12,74	11,33	12,63	12,60	12,57	8,79	9,40	8,91	5,55	5,26	5,40

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Análise em duplicata ('1' e '2'); Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. (*) = Volume da amostra insuficiente para quantificação em duplicata. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Tabela 34 – Média das concentrações do alérgeno Der f1 em amostras de tapetes tratados com acaricidas.

ALC	PRÉ	60 dias	120 dias	180 dias
1	4,37	NC	NC	NC
6	3,75	3,94	3,44	3,69
7	NC	NC	NC	NC
10	NC	NC	NC	NC
12	5,63	10,32	5,14	5,41
15	5,86	5,90	5,10	3,65
16	NC	NC	NC	NC
18	3,46	3,93	3,47	3,34
19	NC	NC	NC	NC
21	3,34	3,55	3,18	3,27
25	12,87	11,28	3,41	3,84
28	3,72	4,31	3,51	3,27
30	10,54	10,53	4,56	6,70
104	NC	NC	NC	NC
126	4,21	4,49	3,46	3,48
Média	5,78	6,47	3,92	4,07
SD	3,28	3,25	0,78	1,19
Mediana	4,29	4,49	3,47	3,65
Mín	3,34	3,55	3,18	3,27
Máx	12,87	11,28	5,14	6,70

FUNBAC	PRÉ	60 dias	120 dias	180 dias
3	3,65	3,45	3,41	3,16
5	NC	NC	NC	NC
8	NC	NC	NC	NC
9	3,52	3,38	3,81	3,27
11	3,65	3,54	3,58	3,19
13	8,29	12,48	8,91	5,40
17	NC	NC	NC	NC
20	11,21	6,98	6,33	3,85
22	6,19	7,08	3,38	4,05
23	7,80	7,80	3,81	4,61
24	11,33	9,45	3,89	4,13
27	4,38	3,68	3,14	NC
29	3,55	4,55	3,10	3,74
102	NC	NC	NC	NC
114	10,94	12,57	5,33	4,61
Média	6,77	6,81	4,43	4,00
SD	3,28	3,49	1,79	0,72
Mediana	6,19	6,98	3,81	3,95
Mín	3,52	3,38	3,10	3,16
Máx	11,33	12,57	8,91	5,40

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Média = média aritmética; SD = desvio padrão da amostra; Mín = valor mínimo observado; Máx = valor máximo observado. NQ = Peso/volume da amostra menor que o limite de mínimo do método; NC = Amostra não coletada.

Um resumo com as concentrações médias dos alérgenos acarinos obtidas nos substratos após os dois tratamentos é apresentada a seguir **[Tabela 35]**.

Tabela 35 – Concentrações médias de Der p1 e Der f1 em amostras de poeira tratadas com os produtos acaricidas.

Produto	Alérgeno	Substrato	PRÉ	60 dias	120 dias	180 dias	p
ALC	**Der p1**	**Colchão**	9,2	7,8	7,0	2,9	<0,0001
		Sofá	8,5	8,1	7,7	3,7	<0,0001
		Tapete	6,8	6,1	4,2	3,0	0,0063
	Der f1	**Colchão**	17,1	11,5	10,5	4,1	<0,0001
		Sofá	9,6	7,3	7,1	4,2	<0,001
		Tapete	5,8	6,5	3,9	4,1	0,04
FunBacNew	**Der p1**	**Colchão**	9,1	6,9	6,3	2,5	<0,0001
		Sofá	8,9	8,8	8,4	4,0	<0,0001
		Tapete	7,5	7,2	4,9	3,3	0,0003
	Der f1	**Colchão**	13,0	8,2	7,4	3,7	<0,0001
		Sofá	6,9	6,8	6,4	4,8	0,17
		Tapete	6,8	6,8	4,4	4,0	0,11

Valores expressos em µg/g de poeira fina. Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) e Teste Multicomparativo de Dunn.

Corpos acarinos nas amostras de poeira

Foram ainda avaliadas a fauna acarina e a quantidade de corpos acarinos presentes em amostras das poeiras coletadas dos substratos após os dois tratamentos. O resultado com o número final é apresentado a seguir **[Tabela 36]**. O estudo demonstrou uma elevada prevalência de ácaros das famílias Pyroglyphidae e Tarsonemidae, formados principalmente por ácaros das espécies *D. pteronyssinus* e *D. farinae* para a primeira família e *Tarsonemus* spp. para a segunda. O efeito dos produtos acaricidas sobre a quantidade de corpos acarinos, ao contrário daquele observado com a concentração de alérgenos, não demonstrou alteração significativa após 180 dias de tratamento.

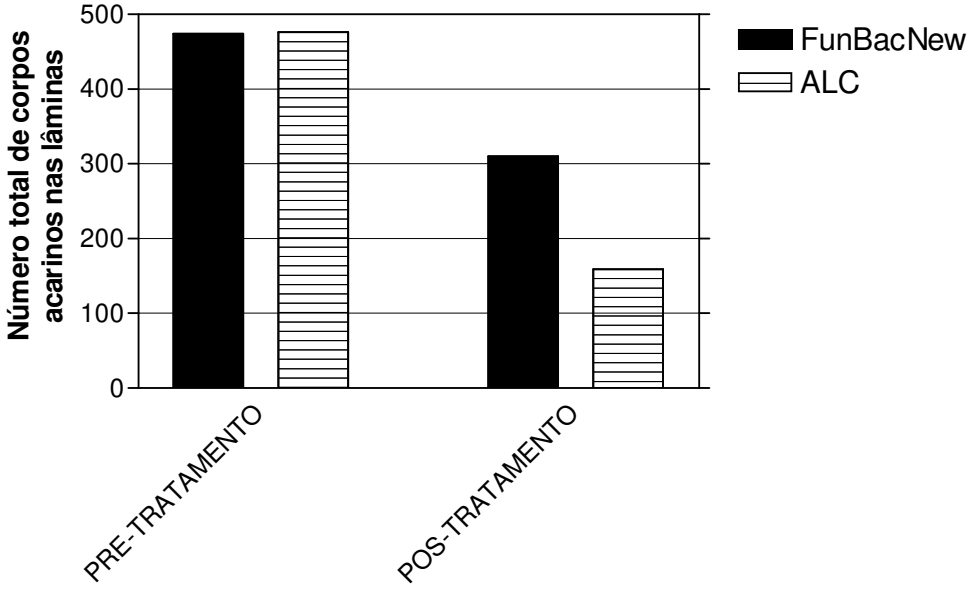
Tabela 36 – Ácaros em amostras de poeira tratadas com os produtos acaricidas.

PRODUTO ►	ALC							FUNBACNEW						
SUBSTRATO ►	COLCHÃO							COLCHÃO						
FAMILIAS	PRE	60	120	180	Total	%	P	PRE	60	120	180	Total	%	P
Pyroglyphidae	132	249	243	120	744	44,1		172	254	182	162	770	41,7	
Acaridae	14	23	23	4	64	3,8		4	1	3	5	13	0,7	
Glycyphagidae	13	17	20	12	62	3,7		24	37	37	30	128	6,9	
Cheyletidae	21	28	23	13	85	5,0		24	22	51	18	115	6,2	
Tarsonemidae	293	254	152	8	707	41,9		246	267	198	94	805	43,6	
Pyemotidae	2		12		14	0,8		1	1		1	3	0,2	
Oribata		2	1		3	0,2		1				1	0,1	
Gamasida	1	1			2	0,1			1	2		3	0,2	
Desconhecido		3		2	5	0,3		2		7		9	0,5	
TOTAL	476	577	474	159	1686	100,0	0,08	474	583	480	310	1847	100,0	0,48
SUBSTRATO ►	SOFÁ							SOFÁ						
FAMILIAS	PRE	60	120	180	Total	%	P	PRE	60	120	180	Total	%	P
Pyroglyphidae	101	95	74	53	323	85,7		108	106	57	84	355	82,9	
Acaridae	2	1	1	1	5	1,3		1		1		2	0,5	
Glycyphagidae		3	5	3	11	2,9		6	4	1	2	13	3,0	
Cheyletidae	3	2	2	2	9	2,4		3	11		5	19	4,4	
Tarsonemidae	2	13	10	2	27	7,2		11	16	3	6	36	8,4	
Pyemotidae						-							-	
Oribata						-							-	
Gamasida		1			1	0,3			1			1	0,2	
Desconhecido			1		1	0,3		2				2	0,5	
TOTAL	108	115	93	61	377	100,0	0,06	131	138	62	97	428	100,0	0,27
SUBSTRATO ►	TAPETE							TAPETE						
FAMILIAS	PRE	60	120	180	Total	%	P	PRE	60	120	180	Total	%	P
Pyroglyphidae	16	10	18	13	57	80,3		21	26	9	12	68	76,4	
Acaridae		1	1		2	2,8							-	
Glycyphagidae	2				2	2,8		2				2	2,2	
Cheyletidae			1	1	2	2,8		1	1	1		3	3,4	
Tarsonemidae		5	1	2	8	11,3		6	4	2	2	14	15,7	
Pyemotidae						-		1				1	1,1	
Oribata						-							-	
Gamasida						-					1	1	1,1	
Desconhecido						-							-	
TOTAL	18	16	21	16	71	100,0	0,69	31	31	12	15	89	100,0	0,27

Colchões

A análise do número de corpos acarinos em lâminas preparadas de amostras de poeira de colchões tratados com os dois diferentes produtos acaricidas demonstrou uma diminuição altamente significativa na quantidade de ácaros quando comparados os períodos antes do tratamento (pré-tratamento) e ao final de 180 dias (pós-tratamento) **[Figura 30]** (p<0,0001; Teste de Qui-quadrado).

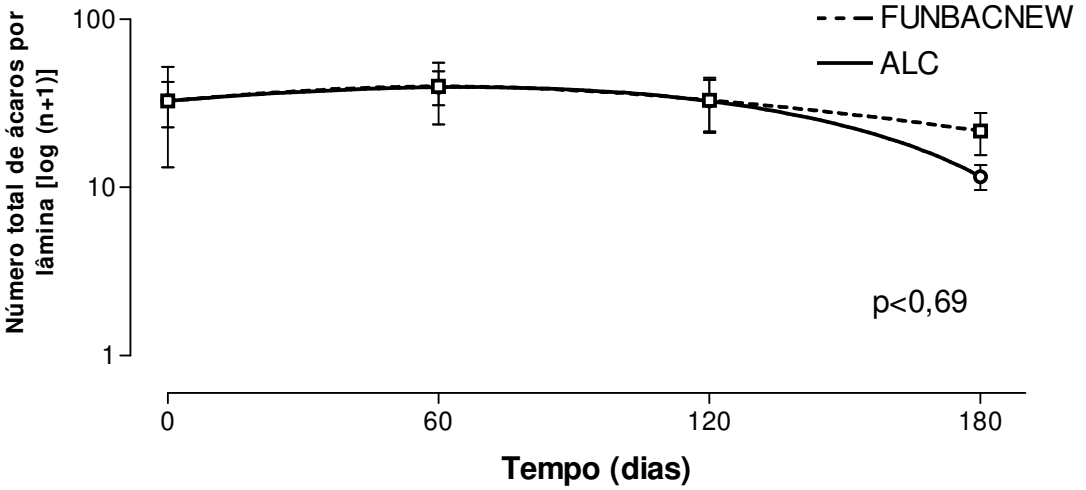
Figura 30 – Avaliação da eficácia de produtos acaricidas em amostras de poeira de colchões.



Teste de Qui-quadrado com p<0,0001 (n=30).

Além disso, não se demonstrou diferença significativa entre os dois diferentes tratamentos propostos (p=0,6857; Teste de Mann Whitney) **[Figura 31]**.

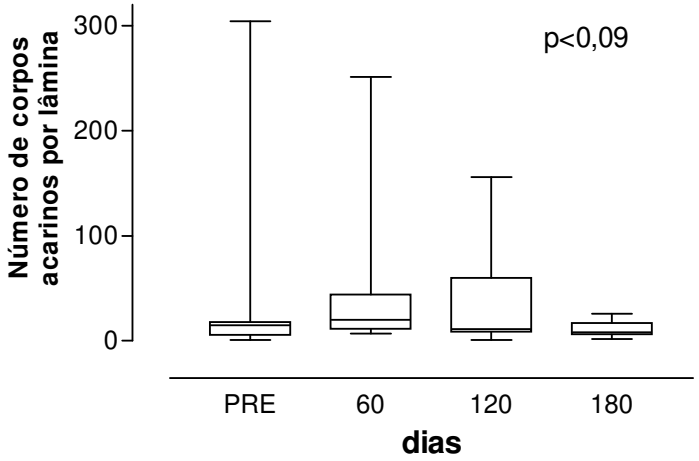
Figura 31 – Ácaros em amostras de poeira de colchões.



Teste U não paramétrico de Mann Whitney com p=0,6857; Após normalização dos dados p=0,8857. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ) (n=30).

Quando avaliada a quantidade de ácaros nas lâminas preparadas com amostras de poeira dos colchões nos diferentes períodos de coleta (pré – 60 dias – 120 dias e 180 dias) e para cada produto de forma isolada, não se demonstrou diferença significativa entre os diferentes períodos de coleta das amostras quando utilizado o produto acaricida da ALC (p=0,0843; Teste de Kruskal-Wallis - ANOVA) **[Figura 32]**. Observou-se, no entanto que após a normalização dos dados, houve uma diferença significativa entre os períodos (p=0,0036; Teste de Kruskal-Wallis - ANOVA), com Teste Multicomparativo de Dunn com p<0,05 para o tratamento 60 *vs.* 180 dias e p<0,01 para o tratamento PRÉ *vs.* 180 dias.

Figura 32 – Ácaros em amostras de poeira de colchões tratados com o acaricida da ALC.

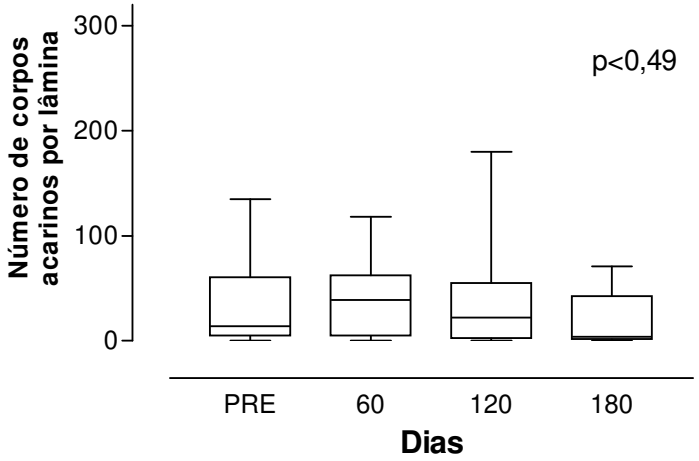


Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) com p=0,0843; Teste Multicomparativo de Dunn com p<0,01 para o tratamento 60 *vs.* 180 dias. Demais tratamentos sem alteração significativa. Após normalização dos dados: p=0,0036, com Teste Multicomparativo de Dunn com p<0,05 para o tratamento 60 *vs.* 180 dias e p<0,01 para o tratamento PRÉ *vs.* 180 dias. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ) (n=15)

Não se demonstrou diferença significativa entre os diferentes períodos de coleta das amostras quando o colchão foi tratado com o produto acaricida FunBacNew® (p=0,4848; Teste de Kruskal-Wallis - ANOVA) **[Figura 33]**. A diferença não foi significativa mesmo após a normalização dos dados (p=0,5668; Teste de Kruskal-Wallis - ANOVA).

Os dados são apresentados na **Tabela 37**.

Figura 33 – Ácaros em amostras de poeira de colchões tratados com o acaricida FunBacNew®.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) = p=0,4848. Após normalização dos dados: p=0,5668. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ) (n=15)

Tabela 37 – Corpos acarinos em amostras de colchões tratados com acaricidas.

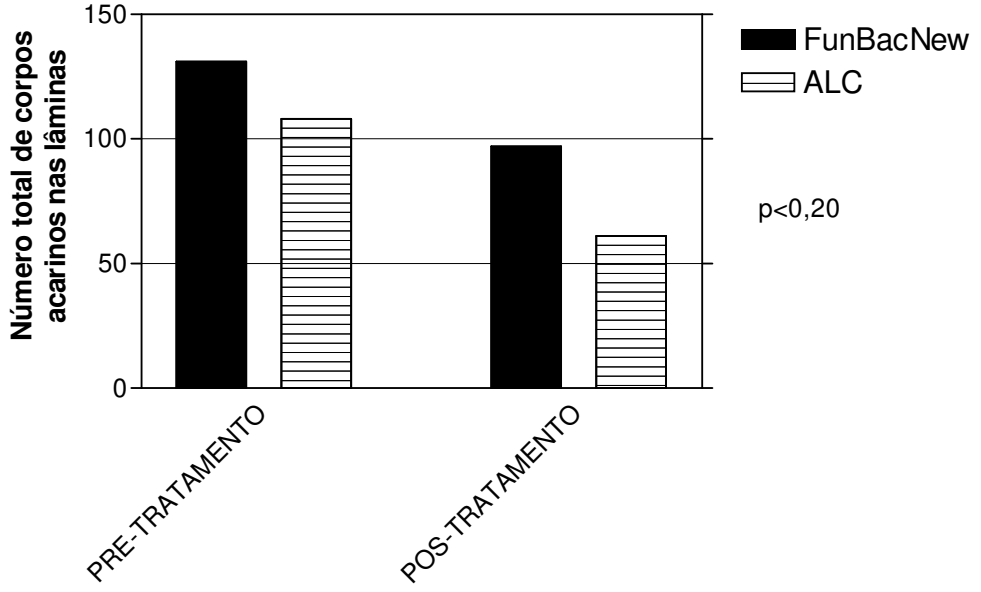
	ALC				
COLCHÕES	**PRE**	**60**	**120**	**180**	**TOTAL**
larva Pyroglyphidae	42	68	68	34	212
ninfa *Dermatophagoides*	50	89	100	48	287
D. pteronyssinus / farinar	30	71	55	30	186
ninfa Euroglyphus	0	3	3	0	6
Euroglyphus maynei	9	17	17	8	51
Pyrogluphus africanus	1	1	0	0	2
larva Acaridae	5	2	1	1	9
ninfa *Tyrophagus*	2	4	5	0	11
Tyrophagus putrescentiae	4	12	14	2	32
ninfa *Suidasia*	3	3	3	1	10
Suidasia pontificia	0	2	0	0	2
larva Glycyphagidae	6	4	6	1	17
ninfa *Blomia*	4	3	3	5	15
Lepidoglyphus	0	0	0	0	0
Blomia tropicalis	3	10	11	6	30
Pyemotes spp.	2	0	12	0	14
Cheyletus spp.	21	28	23	13	85
Oribata	0	2	1	0	3
Mesostigmata	1	1	0	0	2
Tarsonemus spp.	293	254	152	8	707
NÃO DETERMINADO	0	3	0	2	5
TOTAL ACAROS	**476**	**577**	**474**	**159**	**1686**

	FUNBACNEW				
COLCHÕES	**PRE**	**60**	**120**	**180**	**TOTAL**
larva Pyroglyphidae	46	73	38	42	199
ninfa *Dermatophagoides*	53	85	57	63	258
D. pteronyssinus / farinar	50	62	58	38	208
ninfa Euroglyphus	5	5	2	2	14
Euroglyphus maynei	18	29	27	17	91
Pyrogluphus africanus	0	0	0	0	0
larva Acaridae	3	1	0	4	8
ninfa *Tyrophagus*	0	0	0	0	0
Tyrophagus putrescentiae	0	0	1	1	2
ninfa *Suidasia*	1	0	2	0	3
Suidasia pontificia	0	0	0	0	0
larva Glycyphagidae	7	18	13	10	48
ninfa *Blomia*	3	5	1	2	11
Lepidoglyphus	0	2	0	0	2
Blomia tropicalis	14	12	23	18	67
Pyemotes spp.	1	1	0	1	3
Cheyletus spp.	24	22	51	18	115
Oribata	1	0	0	0	1
Mesostigmata	0	1	2	0	3
Tarsonemus spp.	246	267	198	94	805
NÃO DETERMINADO	2	0	7	0	9
TOTAL ACAROS	**474**	**583**	**480**	**310**	**1847**

Sofás

A análise do número de corpos acarinos em lâminas preparadas de amostras de poeira de sofás tratados com os dois diferentes produtos acaricidas demonstrou uma pequena diminuição na quantidade de ácaros quando comparados os períodos antes do tratamento (pré-tratamento) e ao final de 180 dias (pós-tratamento) **[Figura 34]**. A diferença entretanto não se mostrou significativa (p<0,1943; Teste de Qui-quadrado).

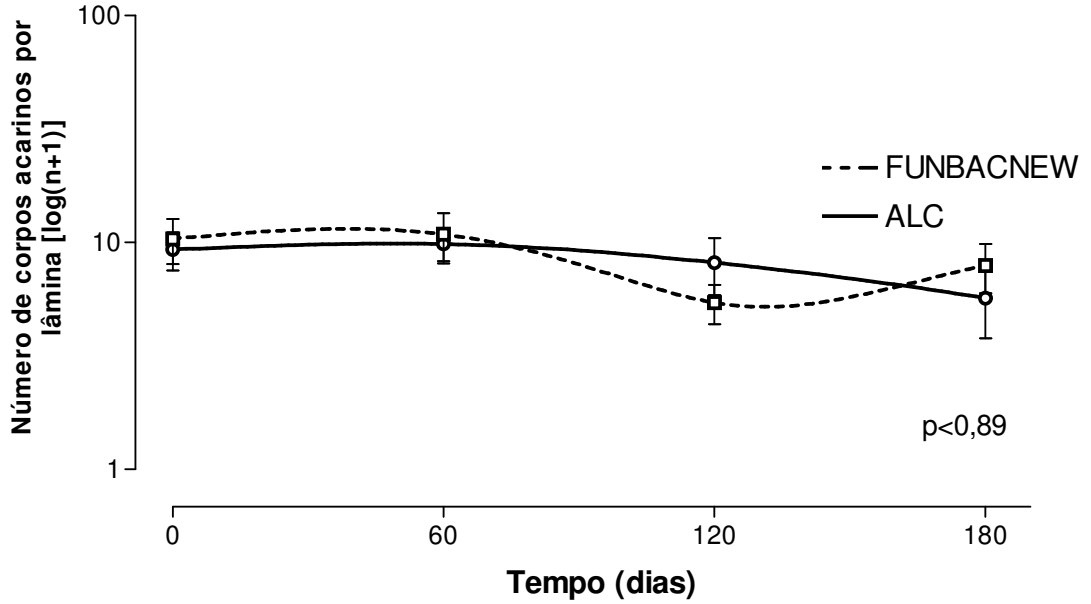
Figura 34 – Avaliação da eficácia de produtos acaricidas em amostras de poeira de sofás.



Teste de Qui-quadrado com p=0,1943 (n=27).

Além disso, não se demonstrou diferença significativa entre os dois diferentes tratamentos propostos (p=0,8857; Teste de Mann Whitney) **[Figura 35]**.

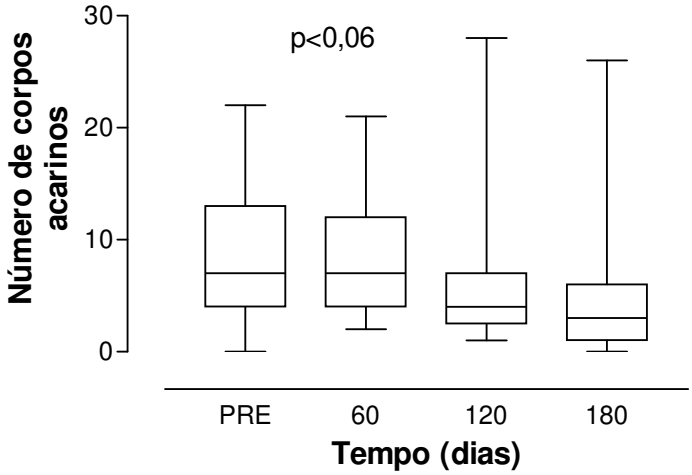
Figura 35 – Ácaros em amostras de poeira de sofás.



Teste U não paramétrico de Mann Whitney com p=0,8857; Após normalização dos dados p=0,8857. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ) (n=27).

Quando avaliada a quantidade de ácaros nas lâminas preparadas com amostras de poeira dos sofás nos diferentes períodos de coleta (pré – 60 dias – 120 dias e 180 dias) e para cada produto de forma isolada, não se demonstrou diferença significativa entre os diferentes períodos de coleta das amostras quando utilizado o produto acaricida da ALC (p=0,0573; Teste de Kruskal-Wallis - ANOVA) **[Figura 36]**. Observou-se, no entanto que após a normalização dos dados, houve uma diferença significativa entre os períodos (p=0,0459; Teste de Kruskal-Wallis - ANOVA), com Teste Multicomparativo de Dunn entre os diferentes períodos de tratamento sem alteração significativa.

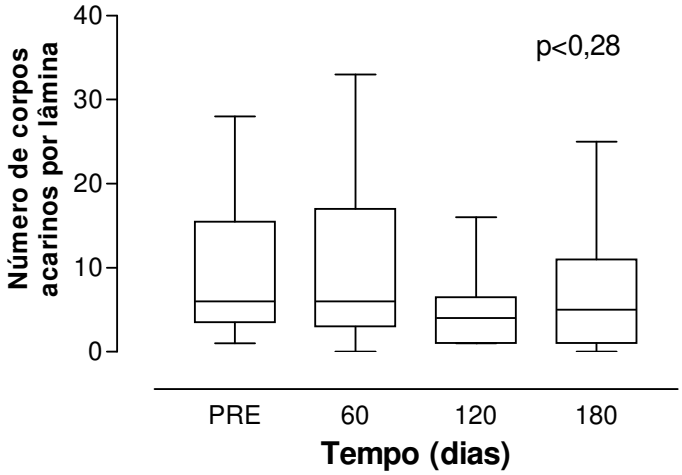
Figura 36 – Ácaros em amostras de poeira de sofás tratados com o acaricida da ALC.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) = p=0,0573. Após normalização dos dados: p=0,0459 com Teste Multicomparativo de Dunn entre os diferentes períodos de tratamento sem alteração significativa. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ) (n=13).

Não se demonstrou diferença significativa entre os diferentes períodos de coleta das amostras quando o sofá foi tratado com o produto acaricida FunBacNew® (p=0,2741; Teste de Kruskal-Wallis - ANOVA) **[Figura 37]**. A diferença não foi significativa mesmo após a normalização dos dados (p=0,9008; Teste de Kruskal-Wallis - ANOVA).

Figura 37 – Ácaros em amostras de poeira de sofás tratados com o acaricida FunBacNew®.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) = p=0,2741. Após normalização dos dados: p=0,9008. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ) (n=14)

Os dados são apresentados na **Tabela 38**.

Tabela 38 – Corpos acarinos em amostras de sofás tratados com acaricidas.

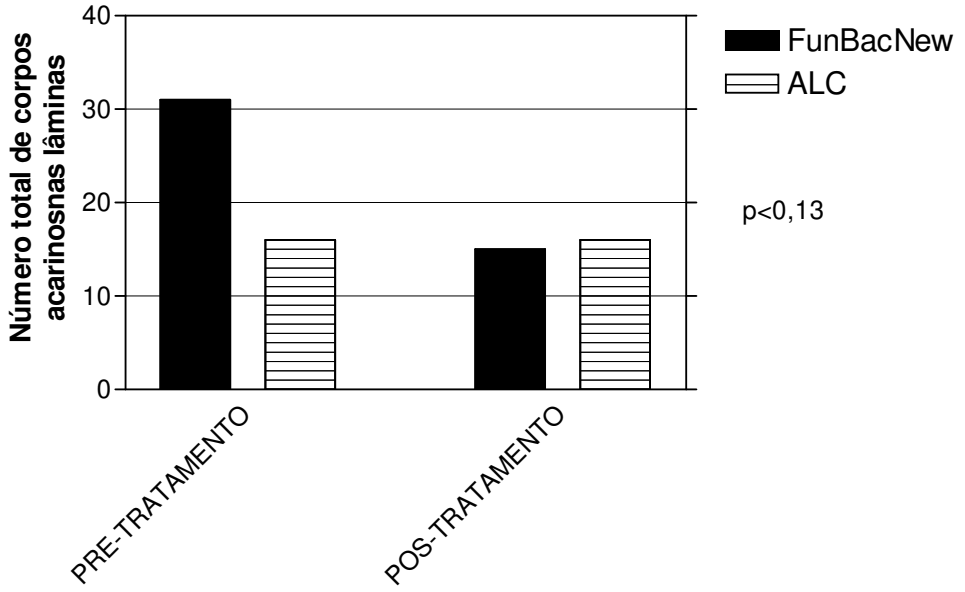
SOFÁ	ALC PRE	60	120	180	TOTAL
larva Pyroglyphidae	26	24	16	15	81
ninfa *Dermatophagoides*	40	31	27	22	120
D. pteronyssinus / farinar	35	35	27	16	113
ninfa Euroglyphus	0	1	2	0	3
Euroglyphus maynei	0	4	2	0	6
Pyrogluphus africanus	0	0	0	0	0
larva Acaridae	0	0	0	1	1
ninfa *Tyrophagus*	0	0	0	0	0
Tyrophagus putrescentiae	0	1	0	0	1
ninfa *Suidasia*	0	0	1	0	1
Suidasia pontificia	2	0	0	0	2
larva Glycyphagidae	0	1	3	2	6
ninfa *Blomia*	0	1	1	0	2
Lepidoglyphus	0	0	0	0	0
Blomia tropicalis	0	1	1	1	3
Pyemotes spp.	0	0	0	0	0
Cheyletus spp.	3	2	2	2	9
Oribata	0	0	0	0	0
Mesostigmata	0	1	0	0	1
Tarsonemus spp.	2	13	10	2	27
NÃO DETERMINADO	0	0	1	0	1
TOTAL ACAROS	**108**	**115**	**93**	**61**	**377**

SOFÁ	FUNBACNEW PRE	60	120	180	TOTAL
larva Pyroglyphidae	26	20	12	17	75
ninfa *Dermatophagoides*	39	37	15	34	125
D. pteronyssinus / farinar	38	42	24	28	132
ninfa Euroglyphus	1	1	1	1	4
Euroglyphus maynei	4	6	5	4	19
Pyrogluphus africanus	0	0	0	0	0
larva Acaridae	1	0	0	0	1
ninfa *Tyrophagus*	0	0	0	0	0
Tyrophagus putrescentiae	0	0	1	0	1
ninfa *Suidasia*	0	0	0	0	0
Suidasia pontificia	0	0	0	0	0
larva Glycyphagidae	0	0	0	0	0
ninfa *Blomia*	0	0	1	1	2
Lepidoglyphus	0	0	0	0	0
Blomia tropicalis	6	4	0	1	11
Pyemotes spp.	0	0	0	0	0
Cheyletus spp.	3	11	0	5	19
Oribata	0	0	0	0	0
Mesostigmata	0	1	0	0	1
Tarsonemus spp.	11	16	3	6	36
NÃO DETERMINADO	2	0	0	0	2
TOTAL ACAROS	**131**	**138**	**62**	**97**	**428**

Tapetes

A análise do número de corpos acarinos em lâminas preparadas de amostras de poeira de tapetes tratados com os dois diferentes produtos acaricidas demonstrou uma diminuição na quantidade de ácaros quando comparados os períodos antes do tratamento (pré-tratamento) e ao final de 180 dias (pós-tratamento) apenas com o produto FunBacNew® **[Figura 38]**. A diferença, no entanto não se mostrou significativa entre os produtos ou entre os dois períodos analisados (p<0,1226; Teste de Qui-quadrado).

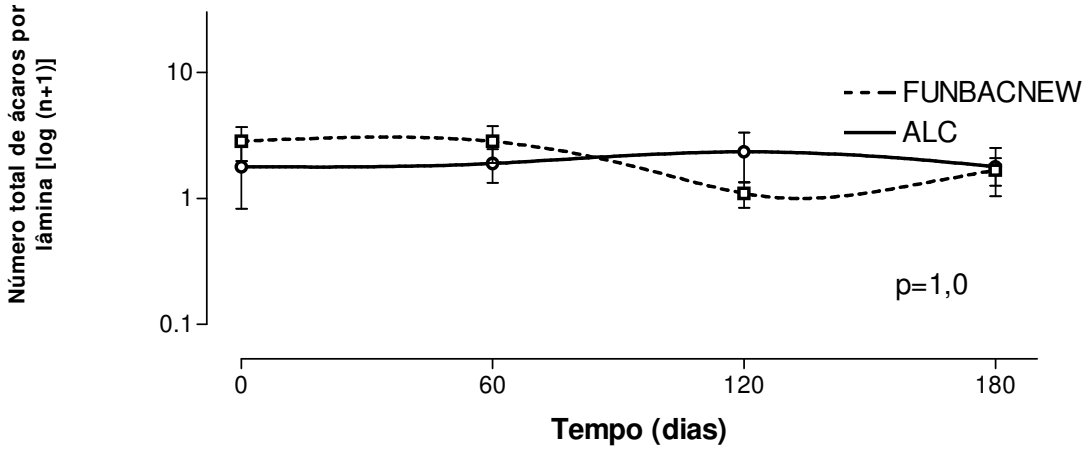
Figura 38 – Avaliação da eficácia de produtos acaricidas em amostras de poeira de tapetes.



Teste de Qui-quadrado com p=0,1226.

Além disso, não se demonstrou diferença significativa entre os dois diferentes tratamentos propostos (p=1,000; Teste de Mann Whitney) **[Figura 39]**.

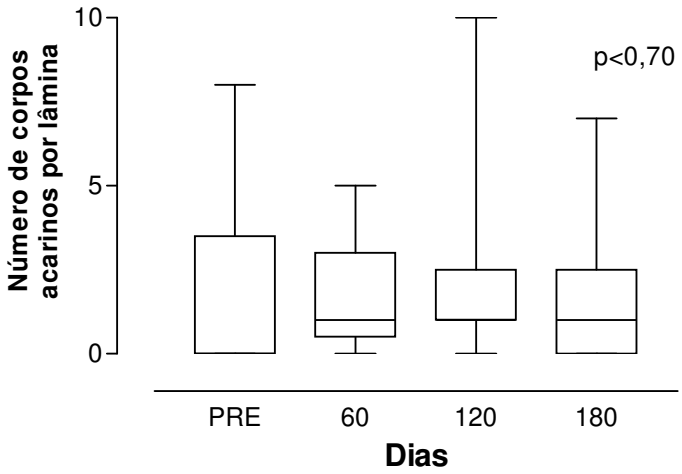
Figura 39 – Ácaros em amostras de poeira de tapetes.



Teste U não paramétrico de Mann Whitney com p=1,000; Após normalização dos dados p=0,3429. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ) (n=20).

Quando avaliada a quantidade de ácaros nas lâminas preparadas com amostras de poeira dos tapetes nos diferentes períodos de coleta (pré – 60 dias – 120 dias e 180 dias) e para cada produto de forma isolada, não se demonstrou diferença significativa entre os diferentes períodos de coleta das amostras quando utilizado o produto acaricida da ALC (p=0,6900; Teste de Kruskal-Wallis - ANOVA) **[Figura 40]**. O mesmo não ocorreu mesmo após a normalização dos dados (p=0,5578; Teste de Kruskal-Wallis - ANOVA).

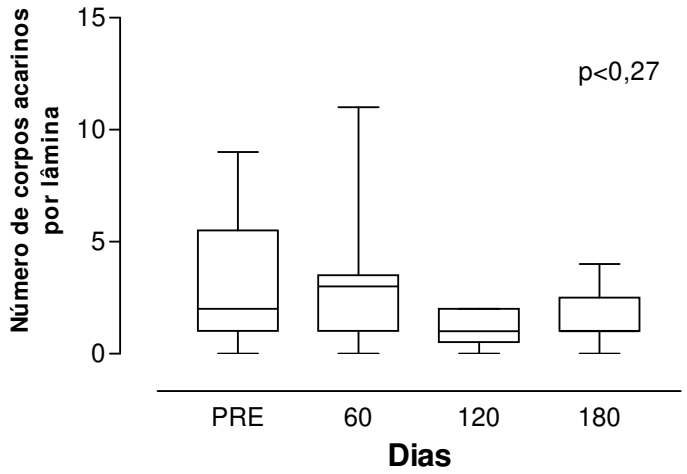
Figura 40 – Ácaros em amostras de poeira de tapetes tratados com o acaricida da ALC



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) = p=0,6900. Após normalização dos dados: p=0,5578. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ) (n=9).

Não se demonstrou diferença significativa entre os diferentes períodos de coleta das amostras quando o tapete foi tratado com o produto acaricida FunBacNew® (p=0,2694; Teste de Kruskal-Wallis - ANOVA) **[Figura 41]**. A diferença não foi significativa mesmo após a normalização dos dados (p=0,3632; Teste de Kruskal-Wallis - ANOVA).

Figura 41 – Ácaros em amostras de poeira de tapetes tratados com o acaricida FunBacNew®.



Teste de Kruskal-Wallis (ANOVA) = p=0,2694. Após normalização dos dados: p=0,3632. Tempo '0' como coleta inicial pré-tratamento (PRÉ). (N=11)

Os dados são apresentados na **Tabela 39**.

Tabela 39 – Corpos acarinos em amostras de tapetes tratados com acaricidas.

	ALC				
TAPETE	**PRE**	**60**	**120**	**180**	**TOTAL**
larva Pyroglyphidae	3	1	2	1	7
ninfa *Dermatophagoides*	5	3	8	5	21
D. pteronyssinus / farinar	5	6	8	7	26
ninfa Euroglyphus	0	0	0	0	0
Euroglyphus maynei	1	0	0	0	1
Pyrogluphus africanus	0	0	0	0	0
larva Acaridae	0	0	0	0	0
ninfa *Tyrophagus*	0	0	0	0	0
Tyrophagus putrescentiae	0	0	1	0	1
ninfa *Suidasia*	0	1	0	0	1
Suidasia pontificia	0	0	0	0	0
larva Glycyphagidae	0	0	0	0	0
ninfa *Blomia*	0	0	0	0	0
Lepidoglyphus	0	0	0	0	0
Blomia tropicalis	2	0	0	0	2
Pyemotes spp.	0	0	0	0	0
Cheyletus spp.	0	0	1	1	2
Oribata	0	0	0	0	0
Mesostigmata	0	0	0	0	0
Tarsonemus spp.	0	5	1	2	8
NÃO DETERMINADO	0	0	0	0	0
TOTAL ACAROS	**16**	**17**	**21**	**16**	**70**

	FUNBACNEW				
TAPETE	**PRE**	**60**	**120**	**180**	**TOTAL**
larva Pyroglyphidae	2	5	1	2	10
ninfa *Dermatophagoides*	6	6	2	5	19
D. pteronyssinus / farinar	10	11	4	5	30
ninfa Euroglyphus	0	1	0	0	1
Euroglyphus maynei	3	3	2	0	8
Pyrogluphus africanus	0	0	0	0	0
larva Acaridae	0	0	0	0	0
ninfa *Tyrophagus*	0	0	0	0	0
Tyrophagus putrescentiae	0	0	0	0	0
ninfa *Suidasia*	0	0	0	0	0
Suidasia pontificia	0	0	0	0	0
larva Glycyphagidae	0	0	0	0	0
ninfa *Blomia*	0	0	0	0	0
Lepidoglyphus	0	0	0	0	0
Blomia tropicalis	2	0	0	0	2
Pyemotes spp.	1	0	0	0	1
Cheyletus spp.	1	1	1	0	3
Oribata	0	0	0	0	0
Mesostigmata	0	0	0	1	1
Tarsonemus spp.	6	4	2	2	14
NÃO DETERMINADO	0	0	0	0	0
TOTAL ACAROS	**31**	**31**	**12**	**15**	**89**

Avaliação dos sintomas e segurança

Analisando-se os sintomas relatados em cada tratamento isoladamente, observou-se apenas uma alteração significativa na queixa de prurido nasal durante o tratamento com o produto da ALC (p=0,0343; teste de Kruskal-Wallis). Não foram observadas alterações nos sintomas relatados pelos voluntários do grupo tratado com o produto FunBacNew®, quando analisado de forma isolada.

Embora não se possa afirmar se as alterações a seguir foram diretamente relacionadas com os tratamentos ou por outro motivo qualquer, observaram-se na comparação dos sintomas relatados pelos voluntários tratados com os dois tratamentos um aumento de relato dos sintomas "Acorda durante a noite", "Dor de cabeça", "Assoar nariz com freqüência" e "Impaciência" pelos voluntários tratados com o produto ALC, quando comparado com o produto FunBacNew® (p=0,0286; teste não-paramétrico de Mann-Whitney).

Todos os demais sintomas alérgicos de natureza respiratória e/ou ocular relatados não demonstraram diferença significativa entre os resultados dos questionários pré-tratamento em comparação com aqueles observados com cerca de 60, 120 e 180 dias após a primeira aplicação de cada produto.

Dos quinze voluntários que participaram no estudo com o tratamento com o produto acaricida FunBacNew®, apenas um (6,7%) apresentou algum tipo de evento adverso (voluntário #22), o qual apresentou crise de broncoespasmo logo após a aplicação do produto, necessitando retornar o uso de medicação para asma brônquica (Symbicort® - formoterol + budesonida) por cerca de 15 dias.

Quanto ao produto acaricida produzido pela ALC, cinco (33,3%) dos quinze voluntários apresentaram algum tipo de evento adverso, e que consistiu sobretudo de sintomas respiratórios decorrentes do cheiro quando da apresentação do produto. Um resumo dos eventos atribuídos ao produto é apresentado a seguir:

- **Voluntário #104:** referiu crise de 'chiado no peito' de leve intensidade imediatamente após a primeira aplicação e que durou até 12 horas da aplicação, não sendo necessário nenhum tratamento medicamentoso.
- **Voluntário #7:** referiu prurido nasal na primeira aplicação, coriza na segunda e espirros em salva na terceira aplicação; todos auto-limitados e que duraram alguns minutos, de intensidade leve e sem necessidade de tratamento medicamentoso.
- **Voluntário #15:** referiu prurido nasal de moderada intensidade imediatamente após todas as aplicações e que duraram por alguns minutos, não sendo necessário nenhum tratamento medicamentoso.
- **Voluntário #21:** referiu lacrimejamento ocular na segunda aplicação e prurido ocular na terceira aplicação; todos de leve intensidade imediatamente após cada aplicação e que duraram apenas alguns minutos, não sendo necessário nenhum tratamento medicamentoso.
- **Voluntário #28:** referiu cefaléia e prurido nasal após a primeira aplicação e espirros na terceira aplicação; todos de leve intensidade e que duraram apenas o período da aplicação do produto, não sendo necessário nenhum tratamento medicamentoso.

A análise dos sintomas demonstrou que dos 15 voluntários tratados com o acaricida da ALC, sete (46,7%) relataram incômodo com o cheiro do produto quando das aplicações. Esse fato não foi observado quando da aplicação do produto FunBacNew®.

O estudo demonstrou que embora seguros para utilização no ambiente doméstico, sugere-se que os produtos sejam aplicados quando da ausência no ambiente doméstico do indivíduo com alergia respiratória.

A **Tabela 40** apresenta um resumo das queixas relatadas pelos voluntários em relação a possível incômodo durante ou após a aplicação de cada produto analisado. A Tabela apresenta apenas os voluntários que referiram algum tipo de incômodo, não sendo apresentados os que nada relataram.

Tabela 40 – Avaliação de Segurança dos Produtos Acaricidas.

#		Dia	Incomoda?	Dormindo?	O que o(a) incomoda?	Piora quando aplica?	Incomoda o cheiro?	Frequência	Tipo de cheiro	Comentários
1	ALC	60	Não	não	-	Não	Sim	Raramente	Produto químico	-
104	ALC	60	Sim	Não	chiado no peito	Não	Sim	Ocasionalmente	Algum solvente	na aplicação
		180	Não	Não	-	Não	Sim	Raramente	-	na aplicação
7	ALC	60	Sim	Não	coça nariz	Sim	Sim	Ocasionalmente	Produto químico	-
		120	Sim	Não	coça nariz, coriza	Sim	Sim	Ocasionalmente	Produto químico	-
		180	Sim	Não	Espirros, cheiro forte	Não	Não	-	-	na aplicação
10	ALC	60	Sim	Sim	cheiro forte	Não	Sim	Frequentemente	Inseticida	-
		120	Sim	Não	cheiro forte	Não	Sim	Frequentemente	Tinta	-
		180	Sim	Não	cheiro forte	Não	Sim	Frequentemente	Tinta	-
12	ALC	60	Não	Não	-	Não	Sim	Raramente	Produto químico	-
15	ALC	60	Não	Sim	coça nariz, cheiro forte	Não	Sim	Ocasionalmente	Produto químico, algum solvente	-
		120	Sim	Não	coça nariz, coriza	Sim	Sim	Raramente	Produto químico	-
		180	Sim	Sim	coça nariz, cheiro forte	Sim	Sim	Ocasionalmente	Tinta	na aplicação
16	ALC	180	Não	Não	-	Sim	Não	Ocasionalmente	Material plástico	na aplicação (1)
18	ALC	60	Não	Não	-	Sim	Sim	Raramente	Produto químico	na aplicação (2)
19	ALC	180	Não	Não	-	Não	Sim	Ocasionalmente	Produto químico	na aplicação
21	ALC	120	Sim	Não	Lacrimejamento ocular	Não	Não	-	-	na aplicação
		180	Sim	Não	coça os olhos	Sim	Não	Ocasionalmente	Produto químico	na aplicação
126	ALC	60	Não	Não	-	Não	Sim	Ocasionalmente	Tinta	na aplicação
		120	Não	Não	-	Sim	Sim	Raramente	Algum solvente	na aplicação
		180	Não	Não	-	Sim	Sim	Raramente	Algum solvente	-
28	ALC	60	Sim	Não	coça nariz, cefaléia	Não	Sim	Ocasionalmente	Produto químico	na aplicação
		120	Sim	Não	cheiro forte, coça nariz, cefaléia	Sim	Sim	Ocasionalmente	Produto químico	na aplicação
		180	Sim	Não	cheiro forte, coça nariz, cefaléia, espirros	Sim	Sim	Todo o tempo	Produto químico	-

(1) odor de pasta-de-dente (2) cheiro passa rápido se o local for ventilado

#		Dia	Incomoda?	Dormindo?	O que o(a) incomoda?	Piora quando aplica?	Incomoda o cheiro?	Frequência	Tipo de cheiro	Comentários
22	FUN	120	não	Não	-	sim	não	raramente	-	broncoespasmo
		180	sim	Sim	coça nariz e olhos, espirros, coriza, falta ar, chiado, catarro	sim	não	-	-	-

8. DISCUSSÃO

Atividade acaricida de extratos derivados de plantas

Diversos extratos derivados de plantas já foram estudados e sua eficácia contra várias espécies de ácaros e carrapatos demonstrados. Exemplos são apresentados a seguir:

- A parte apolar de extratos da planta uraria ou língua-de-galinha (*Uraria picta*), composta por derivados fenólicos, flavonóides, esteróis e terpenos demonstrou atividade carrapaticida contra *Ixodes ricinus* (Igboechi et al., 1989);
- A cafeína, alcalóide derivado de plantas e conhecida como inseticida, apresentou atividade acaricida com conseqüente dimunição na produção de alérgenos de culturas de ácaros *D. pteronyssinus* (Russell et al., 1991);
- A associação na lavagem de roupas, de um volume pequeno de essência de eucalipto (eucaliptol), foi capaz de reduzir a menos de 5% da concentração de ácaros inicial nas vestimentas (McDonald e Tovey, 1993; Tovey e McDonald, 1997);
- A observação de que carrapatos *Rhipicephalus appendiculatus* e *Amblyomma variegatum* não são observados a pelo menos 2 metros de distância da flor de cleome (*Gynandropsis gynandra*) foi inspiração para estudo que comprovou a ação repelente da planta (Malonza et al., 1992);
- O extrato de casca de tangerina (*Cinocitrus tangerina*) e da laranja (*Citrus sinensis*) foi eficaz contra ácaros *Tetranychus viennensis* e *T. trancatus* (Fan et al., 1995);

- Óleo essencial da árvore taiwania (*Taiwania cryptomerioides*) foi eficaz contra ácaros *D. pteronyssinus* e *D. farinae*, sobretudo por ação do alfa-cadinol (Chang et al., 2001);
- Óleo da melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) também demonstrou atividade *in vitro* contra ácaros da escabiose *Sarcoptes scabiei* decorrente da ação do terpinen-4-ol presente no óleo (Walton et al., 2004).
- Aldeído (p-anisaldeído) isolado de extrato de sementes de erva-doce (*Pimpinella anisum*) demonstrou atividade acaricida contra ácaros *D. farinae* e *D. pteronyssinus* em estudo *in vitro* (Lee, 2004a), bem como contra ácaros *Tyrophagus putrescentiae*, até 14 vezes maior que benzil benzoato e DEET (Lee, 2005). O anisaldeído e outros componentes extraídos de frutos de funcho (*Foeniculum vulgare*) também demonstraram atividade *in vitro* contra ácaros *D. farinae* e *D. pteronyssinus* (Lee, 2004b);
- A substância beta-tujaplicina extraídas de folhas do cipreste-dourado (*Chamaecyparis obtusa*) também demonstrou atividade *in vitro* contra ácaros *D. farinae* e *D. pteronyssinus* (Jang et al., 2005);
- Extrato alcoólico de carobinha ou guaco-de-quintal (*Mikania micrantha*) a 0,2 e 0,4g/L foi eficaz contra ovos, larvas e ninfas de ácaros *Panonychus citri* (Cen et al., 2005);
- Um sabão para aplicação sobre folhas de plantações e contendo óleo essencial de da flor de agerato (*Ageratum houstonianum*) a 0,02 e 0,03% foi eficaz contra carrapatos *Rhipicephalus lunulatus* (Tedonkenq et al., 2005);

- Aldeídos isolados de extrato de sementes de pêssego (*Prunus presica*) foram tóxicos *in vitro* contra ácaros *T. putrescentiae* (Sung et al., 2006);
- Óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis*) foi eficaz contra ácaros *Tetranychus urticae* e em menor grau sobre seu predador natural, o ácaro *Phytoseiulus persimilis* (Miresmailli e Isman, 2006);
- A bisabolangelona, sesquiterpenóide extraído de raízes do osterico coreano (*Ostericum koreanum;* Apiacea) apresentou atividade *in vitro* contra ácaros *D. farinae* e *D. pteronyssinus* (Kang et al., 2006). O mesmo ocorreu com quinona e seus congêneres derivados de frutos de pêra (*Pyrus ussuriensis*) (Lee, 2007);
- Pomada de sementes de Nim (*Azadirachta indica*) a 10% e 20% foi eficaz *in vitro* contra a escabiose em camundongos causada por *Myobia musculi* (dos Santos et al., 2006). Produtos derivados da planta já demonstraram eficácia também contra o ácaro da escabiose humana *S. scabiei* (Walton et al., 2000) e *Tetranychus urticae* (Brito et al., 2006);
- Extratos de várias ervas chinesas como Taraxaci foram eficazes *in vitro* contra ácaros da escabiose demodécica *Demodex folliculorum* (Tian et al., 2006; Tian et al., 2007);
- Substâncias isoladas (principalmente alil isotiocianato e feniletil isotiocianato) de sementes da mostarda-branca (*Sinapis alba*) foram eficazes contra *D. farinae* e *D. pteronyssinus* em estudo *in vitro* (Lim et al., 2008). Os autores sugerem que a eficácia acaricida das substâncias esteve relacionada à

estrutura aromática, ao número de átomos de carbonos e à hidrofobicidade das substâncias;

- Efeito acaricida contra ácaros *D. farinae* e *D. pteronyssinus* foi observado com extrato de raízes de caquizeiro (*Diospyros kaki*). O efeito se deveu a ação dos componentes naftazarina, plubagina e 2-bromo-1,4-naftoquinona, em ordem decrescente de potencialidade acaricida. Observou-se também que alguns desses componentes causaram alteração na coloração dos ácaros, podendo ser utilizado no futuro como possíveis marcadores da sua presença (Lee e Lee, 2008);
- Efeito acaricida contra ácaros *D. farinae*, *D. pteronyssinus* e *T. putrescentiae* foi observado pela ação de leptospermona e seus derivados presentes no óleo do arbusto conhecido popularmente como Érica (*Leptospermum scoparium*) (Jeong et al., 2008b).

Esses trabalhos demonstram apotencialidade de extratos de plantas como produtos potencialmente acaricidas. Isso se deve em parte à presença de óleos essesnciais nesses extratos. No entanto, embora eficazes contra ácaros, a atividade acaricida dos óleos essenciais parece ser temporária com queda acentuada de sua ação após cerca de 48 horas da aplicação (Miresmailli e Isman, 2006). Estudo demonstrou que a eficácia *in vitro* de óleos essenciais contra ácaros *Dermanyssus gallinae* caiu de 66-90% de mortalidade quando os ácaros eram colocados em contato com a substância imediatamente após a aplicação em papel de filtro, para abaixo de 12% quando os ácaros eram colocados em contato com a substância após 24 horas da aplicação (George et al., 2008).

Mentha x piperita

A Menta ou Hortelã-pimenta (*Mentha x piperita* Linné) é uma planta da família das Labiadas utilizada popularmente no tratamento de sintomas gástricos, hepáticos e biliares. Também é utilizada no tratamento da tosse, problemas respiratórios e estados gripais (Alonso, 1998; Blumenthal et al., 1998; Fleming, 2000). As folhas da planta são compostas por:

- Óleos essenciais: sobretudo mentol (34-45%), mentona (15-20%), mentil acetato (3-5%), neomentol (2,5-3,5%), isomentona (2-3%), mentofurano (2-7%), dentre outros como limoneno, pulegona, pinenos e hidrato de transsabineno;
- Ácido cafêico: incluindo ácido rosmârico;
- Flavonóides: glicosídeos de apigenina, diosmetina e luteolina, flavonas livres metoxiladas lipofílicas incluindo xantomicrol e gardenina D.

Estudos demonstram eficácia antimicrobiana da menta em ensaios de laboratório contra principalmente bactérias Gram negativas, atuando sobre a maioria das bactérias pesquisadas (exceção para *Acaligenes faecalis, Flavobacterium suaveolens, Leuconostoc cremosis, Pseudomonas aeroginosa e Streptococcus faecalis*) e sobre todas as cepas de *Listeria monocytogenes.* Também apresenta ação contra os fungos *Aspergillus nigra, A. ochraceus* e *Fusarium culmorum* (Alonso, 1998; Mills e Bone, 2000).

Lavandula officinalis

A planta Lavanda ou simplesmente Alfazema (*Lavandula officinalis* Chaix) também é uma planta da família das Labiadas utilizada como sedativo e no tratamento da tosse e doenças respiratórias, além de espasmos abdominais e como antiinflamatório em feridas (Alonso, 1998). A planta é formada por:

- Óleos essenciais (0,5-0,7%): monoterpenos (5%) como pinenos, limoneno, alo-pcimeno; sesquiterpenos (3%) comobeta-cariofileno e beta-farneseno; álcoois (40-45%) como linalol (principal), terpineol 1-ol-4, geraniol, 3-hexen-1-ol, lavandulol e borneol;
- Outros: acetatos de linalilo (30-48%), taninos (5-10%), sesquiterpenonas (2%), aldeídos (2%), óxidos (2%), cumarinas (0,25%), butanólidos (0,1%), flavonóides (luteolina), ácido ursólico, etc.

Estudos demonstram eficácia antimicrobiana da lavanda em ensaios de laboratório contra, por exemplo, as bactérias *Acinetobacter calcoaceticus*, *Stafilococcus aureus* e *Streptococcus pyogens* (Alonso, 1998).

Atividade acaricida dos componentes das plantas Menta e Lavanda

Atividade acaricida do **mentol** em extratos de cássia e canela contra ácaros da poeira domiciliar *D. pteronyssinus* e *D. farinae,* foi observada recentemente (Kim et al., 2008). O mesmo já foi observado com outros componentes como o **linalol** e a **mentona**, também presentes em extratos de outras plantas como o tomilho (*Thymus vulgaris*) e da flor paeonia (*Paeonia suffruticosa*) quando estudados contra o ácaro *T. putrescentiae* (Ando, 1994; Sánchez-Ramos e Castañera, 2000; Tak et al., 2006; Jeong et al., 2008a). O uso tópico de linalol em coelhos e ovinos demonstrou eficácia no tratamento de otite parasitária causada por *Psoroptes cuniculi*. (Perrucci et al., 1994; Perrucci et al., 1997).

Estudo que avaliou a eficácia acaricida de óleos essenciais extraídos de várias plantas sobre culturas de ácaros *D. pteronyssinus* e *D. farinae* demonstrou que o poejo (*Mentha pulegium*) foi o mais eficaz e cuja atividade foi decorrente da ação da pulegona presente no óleo (Rim e Jee, 2006).

Atividade acaricida do **geraniol** em extratos de Pelargônio (*Pelargonium graveolens*) contra ácaros *D. pteronyssinus* e *D. farinae,* foi observada recentemente (Jeon et al., 2008). Interessante ressaltar que o geraniol e outra substância conhecida como neral já foram observados em extratos oleosos de glândulas de ácaros *Hermannia convexa* (Acari: Oribatida) (Raspotnig et al., 2005).

Óleos essenciais de lavanda também apresentaram atividade acaricida contra ácaros *D. pteronyssinus* e *D. farinae* (Williamson et al., 2007), sendo menor que aquela de óleo essencial da planta melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) e maior

que a do óleo essencial de limão. No entanto, estudo sugeriu que o uso isolado de lavanda aparentemente não foi capaz de diminuir a quantidade de alérgenos Der p1 em travesseiros (Siebers et al., 2004).

Atividade acaricida dos produtos testados

Os produtos da ALC com o peso da borrifada equivalente aquele do FunBacNew® (sete borrifadas dos produtos da ALC *vs.* uma única borrifada do FunBacNew®) foram tóxicos aos ácaros *D. pteronyssinus*, com extermínio de todos os ácaros e em todos os frascos com os produtos aplicados (inclusive naqueles com o controle de propelentes). A mortalidade com uma única borrifada do produto C-propelente da ALC não demonstrou toxicidade sobre os ácaros *D. farinae*, sabidamente mais resistentes que os *D. pteronyssinus*. Além disso, uma única borrifada do produto da ALC E-Ativos1/2 apresentou mortalidade superior (embora estatisticamente não diferente) àquela observada com uma única borrifada do FunBacNew® e superior aos produtos controle C-propelente e controle negativo;

Estimou-se assim, que uma borrifada (aerossol) do produto da ALC E-Ativos1/2 apresente atividade acaricida equivalente àquela observada com uma borrifada (pulverização) do produto comercial FunBacNew® produzido por Newtequi Indústria e Comércio Ltda. (Brasil) e que por isso, o volume de um frasco de cerca de 400 ml seja suficiente para tratar uma área estimada de 336 m^2.

Quando testados através da placa de Petri previamente contaminada com cada produto, observou-se que os produtos acaricidas da ALC apresentaram ainda uma resposta acaricida contra o ácaro *D. pteronyssinus* e *D. farinae* equivalente aos acaricidas (controles positivos) benzoato de benzila e N,N-Dietil-

M-Toluamida e significativamente superior aos produtos comerciais FunBacNew®, Anti-Mite® e MitesOut!®, bem como aos controles negativo e de propelentes.

Em resumo, os produtos produzidos pela ALC demonstraram atividade acaricida contra cepas dos ácaros *D.pteronyssinus* e *D. farinae* em estudo realizado com aplicação direta em frascos de cultura ou por aplicação indireta em placa de Petri previamente contaminada. Em vista dos resultados, optou-se pelo estudo de intervenção com o produto de menor concentração acaricida que em princípio, apresentaria maior segurança clínica. Assim, realizou-se o estudo de intervenção com o produto na concentração com a 'metade da concentração padrão de produtos ativos' e que continha 15% de concentrado (60% de álcool etílico, 15% de álcool isopropílico + 15% de lavanda e 10% de menta) e 85% de propelente (240g/404ml).

Sabe-se atualmente que a sensibilização humana a ácaros da poeira domiciliar é decorrente principalmente de enzimas digestivas presentes no trato gastro-intestinal do ácaro e eliminadas junto às suas fezes. Essas podem ser inaladas, podendo desencadear resposta imunológica no indivíduo atópico susceptível, com produção de anticorpos IgE específicos para pedaços (epítopos) dessas proteínas. As principais enzimas conhecidas são as proteinases Der p1 e Der f1. Os corpos acarinos - apesar de também poderem desencadear resposta produtora de anticorpos IgE específicos, apresentam potencial sensibilizante mínimo e sem relevância clínica na maioria dos casos.

O presente estudo demonstrou que o produto produzido por Alergia Clínica Laboratorial Comércio Ltda (ALC®) apresentou atividade sobre níveis de Der p1 e

Der f1, alérgenos acarinos principais dos ácaros *D. pteronyssinus* e *D. farinae*, respectivamente. Demonstrou-se uma redução significativa nas amostras de poeira coletadas de colchões, sofás e tapetes pelo período de seis meses, com aplicações em média, a cada 60 dias. Essa atividade foi equivalente ou mesmo superior àquela do produto comercializado no Brasil Funbacnew® e produzido por Newtequi Indústria e Comércio Ltda.

Não se observou diminuição significativa na quantidade de corpos acarinos em lâminas preparadas com a poeira coletada dos diferentes substratos tratados, tanto com o produto da ALC quanto o FunBacNew®. Observou-se no entanto, que após a normalização dos dados, uma diferença significativa apenas para as amostras de poeira dos substratos colchão e sofá tratados com o produto da ALC. Tradicionalmente tapetes apresentam concentração acarina menor que as encontradas em colchões e sofás o que pode ter contribuído nesses resultados estatísticos.

Esse método apresenta o inconveniente de não distinguir entre ácaros mortos e vivos pois a avaliação microscópica pode incluir corpos de ácaros já mortos e ainda não degradados, ou mesmo pode refletir mudas (‘carcaças’) de estágios biológicos intermediários (larvas e ninfas) já trocadas. Além disso, reflete a presença de várias outras espécies além dos ácaros *D. pteronyssinus* e *D. farinae*. Um cálculo isolado e específico para corpos acarinos dessas duas espécies de ácaros também não demonstrou diferença significativa após 180 dias de tratamento para ambos os produtos em todos os substratos analisados.

Em vista dos resultados observados com o teste de ELISA na quantificação de alérgenos acarinos (método mais sensível e preciso), com aqueles da

microscopia óptica, observa-se que os dois produtos testados atuaram significativamente na redução dos níveis de alérgenos acarinos, sem alterar a quantidade de corpos acarinos nas amostras. Como a decomposição dos corpos acarinos é mais lenta que a das enzimas analisadas, sugere-se que os corpos acarinos encontrados sejam principalmente de ácaros mortos e que sua remoção necessitaria de mais tempo além dos 180 dias pesquisados. Explica-se tal argumento através do fato de que como não houve diminuição significativa na quantidade de corpos, possivelmente não haveria alteração significativa nos níveis de alérgenos Der p1 e Der f1 se os ácaros ainda estivessem vivos.

Assim, os produtos causam a morte dos ácaros o que desencadeia a diminuição dos níveis de alérgenos específicos, após cerca de 6 meses de tratamento. Os corpos (carcaças) dos ácaros mortos decompõem-se mais lentamente e sua remoção não está correlacionada aos níveis de alérgenos acarinos analisados.

Os produtos mostraram-se seguros embora durante a aplicação possam desencadear irritação, sobretudo respiratórias, em indivíduos atópicos se presentes no mesmo recinto doméstico da aplicação.

Pelo fato de cada borrifada do FunBacNew® ser capaz de tratar a área estimada de 0,084 m^2 ou 840 cm^2 (ver seção *Informações dos Produtos em Estudo*), pressupõem-se a partir desse estudo, que uma borrifada (aerossol) do produto da ALC E-Ativos1/2 seja suficiente para atuar na mesma área estimada. Ou seja, considerando o volume médio de 100 µL por borrifada, sugere-se que um frasco de 404 ml (~4000 borrifadas) seja suficiente para tratar (com eficácia

equivalente àquela do FunBacNew®) uma área estimada de 336 m^2. Pelo fato da diferença significativa observada entre os produtos FunBacNew® e os produtos da ALC E-Ativos, E-Ativos-BB e E-Ativos*2, estima-se que a eficácia desses produtos seja significativamente maior que aquela observada com o produto FunBacNew® e o produto da ALC E-Ativos1/2 ou que simplesmente, quando da aplicação dos produtos da ALC E-Ativos, E-Ativos-BB e E-Ativos*2, a área a ser tratada possa ser considerada significativamente maior, embora essa estimativa não possa ser estabelecida nesse estudo.

O estudo demonstrou que a queda dos níveis de alérgenos ocorreu em todos os substratos testados, ficando abaixo do nível estimado para o surgimento de crises de alergia como crises de broncoespasmo e que é estimada em cerca de 10µg/g de poeira fina para os alérgenos Der p1 e Der f1 (Platts-Mills et al., 1992). No entanto, o nível proposto de alérgenos para a ocorrência de sensibilização humana - 2µg/g de poeira - não foi alcançado pelos tratamentos observados, demonstrando que embora melhorem a sintomatologia dos indivíduos alérgicos, não impedirá a sensibilização de indivíduos susceptíveis.

9. CONCLUSÃO

Os produtos acaricidas pesquisados contendo '**amostra padrão de produtos ativos**', '**amostra padrão de produtos ativos + benzoato de benzila**', '**amostra com metade da concentração padrão de produtos ativos**' e '**amostra com o dobro da concentração padrão de produtos ativos**' apresentaram resposta acaricida contra os ácaros *D. pteronyssinus* e *D. farinae* equivalente aos acaricidas (controles positivos) benzoato de benzila (6,5µg/cm^2) e N,N-Dietil-M-Toluamida (17,8µg/cm^2) e significativamente superior aos produtos comerciais FunBacNew®, Anti-Mite® e MitesOut!®, bem como aos controles negativo e de propelentes.

O estudo demonstrou que o produto produzido por Alergia Clínica Laboratorial Comércio Ltda (ALC®) apresenta atividade acaricida *in vitro* contra cepas dos ácaros *D.pteronyssinus* e *D. farinae* e atua diminuindo os níveis de alérgenos acarinos Der f1 e Der p1 presentes em amostras de poeira coletadas de colchões, sofás e tapetes quando realizado tratamento por 120 dias (com duração de 180 dias). Essa atividade foi equivalente ou superior àquela do produto comercializado no Brasil Funbacnew®.

Não se observou alteração significativa na quantidade de corpos acarinos nas amostras tratadas com os dois produtos e após seis de aplicação.

O estudo demonstrou ainda que os produtos são seguros e não causam intoxicação ou eventos adversos significativos. Observaram-se queixas esporádicas, sobretudo de cunho respiratório. Sugere-se que os produtos sejam aplicados quando da ausência no ambiente doméstico do indivíduo com alergia respiratória.

10. CONFLITO DE INTERESSE

Esse estudo foi patrocinado por ALC Alergia Clínica Laboratorial Comércio Ltda. Os resultados apresentados em todo o estudo foram observados com total isenção da autora e orientadores.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso JR. Tratado de Fitomedicina. Bases Clínicas y farmacológicas. Isis Ediciones SRL, 1998. pp 1039.
- Ando Y. Breeding control and immobilizing effects of wood microingredients on house dust mites. Nippon Koshu Eisei Zasshi 1994;41(8):741-50 (abstract).
- Arruda LK, Rizzo MC, Chapman MD, Fernandez-Caldas E, Baggio D, Platts-Mills TAE, Naspitz CK. Exposure and sensitization to dust mite allergens among asthmatic children in São Paulo, Brazil. Clin Exp Allergy 1991;21(4):433-439.
- Bernd LA, Baggio D, Becker AB, Ambrózio LC. Identificação e estudo da atividade sensibilizante de ácaros domésticos em Porto Alegre (RS). Rev Bras Alerg Imunopatol 1994;17(1):23-33.
- Binotti RS, Muniz JRO, Paschoal I, Prado AP, Oliveira CH. House dust mites in Brazil - an annotated bibliography. Mem Inst Oswaldo Cruz 2001;96:1177-1184.
- Binotti RS. Levantamento da Fauna Acarina em Amostras de Poeira em Domicílios da Cidade de Campinas/SP. Tese de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas - Unicamp:2002.pp91.
- Blumenthal M, Busse WR, Goldberg A, Gruenwald J, Hall T, Riggins CW, et al (Editors). The Complete German Commission E Monographs. Therapeutic Guide to Herbal Medicines. American Botanical Council, Austin, Texas; 1998.pp 685.

- Cen Y, Pang X, Xu C, Deng Q. Control effects of Mikania micrantha alcohol extract on citrus red mite Panonychus citri. Ying Yong Sheng Tai Xue Bao 2005;16(4):754-757 (abstract).
- Chang ST, Chen PF, Wang SY, Wu HH. Antimite activity of essential oils and their constituents from Taiwania cryptomerioides. J Med Entomol 2001;38(3):455-457.
- dos Santos AC, Rodrigues OG, de Araojo LV, dos Santos SB, de C Guerra RM, Feitosa ML, Whaubtyfran CT, Santos-Ribeiro A. Use of neem extract in the control of acariasis by Myobia musculi Schranck (Acari: Miobidae) and Myocoptes musculinus Koch (Acari: Listrophoridae) in mice (Mus musculus var. albina L.). Neotrop Entomol 2006;35(2):269-272.
- Flechtmann CHW. Ácaros em produtos armazenados e na poeira domiciliar. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queirós' - Departamento de Zoologia. Universidade de São Paulo. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queirós; 1986.pp 97.
- Fan Y, Ding Z, Yang L, Xu L, Zhang G, Li K. A preliminary study on bioactivity of orange and tangerine peel extracts against aphis and mites. Zhongguo Zhong Yao Za Zhi 1995;20(7):397-398, 446 (abstract).
- Fleming T (Editor). Physicians' Desk Reference for Herbal Medicines. Medical Economics Co., Montvale, NJ; 2000.pp 858.
- George DR, Callaghan K, Guy JH, Sparagano OA. Lack of prolonged activity of lavender essential oils as acaricides against the poultry red mite

(Dermanyssusgallinae) under laboratory conditions. Res Vet Sci 2008;85(3):540-542.

- Igboechi AC, Osazuwa EO, Igwe UE. Laboratory evaluation of the acaricidal properties of extracts from Uraria picta (Leguminosae). J Ethnopharmacol 1989;26(3):293-298.
- Jang YS, Lee CH, Kim MK, Kim JH, Lee SH, Lee HS. Acaricidal activity of active constituent isolated in Chamaecyparis obtusa leaves against Dermatophagoides spp. J Agric Food Chem 2005;53(6):1934-1937.
- Jeon JH, Kim HW, Kim MG, Lee HS. Mite-Control Activities of Active Constituents Isolated from Pelargonium graveolens Against House Dust Mites. J Microbiol Biotechnol 2008;18:1666-1671.
- Jeong EY, Lim JH, Kim HG, Lee HS. Acaricidal activity of Thymus vulgaris oil and its main components against Tyrophagus putrescentiae, a stored food mite. J Food Prot 2008a;71(2):351-355.
- Jeong EY, Kim MG, Lee HS. Acaricidal activity of triketone analogues derived from Leptospermum scoparium oil against house-dust and stored-food mites. Pest Manag Sci 2008b;65(3):327-331.
- Juniper EF, Guyatt GH. Development and testing of a new measure of health status for clinical trials in rhinoconjunctivitis. Clin Exp Allergy 1991;21:77-83.
- Kang SW, Kim HK, Lee WJ, Ahn YJ. Toxicity of bisabolangelone from Ostericum koreanum roots to Dermatophagoides farinae and Dermatophagoides pteronyssinus (Acari: Pyroglyphidae). J Agric Food Chem 2006;54(10):3547-3550.

- Kim HK, Yun YK, Ahn YJ. Fumigant toxicity of cassia bark and cassia and cinnamon oil compounds to Dermatophagoides farinae and Dermatophagoides pteronyssinus (Acari: Pyroglyphidae). Exp Appl Acarol 2008;44(1):1-9.
- Krantz GW. A Manual of Acarology, Oregon State University Book Stores, Corvallis, Oregon. 1978.pp509.
- Lee HS. p-Anisaldehyde: acaricidal component of Pimpinella anisum seed oil against the house dust mites Dermatophagoides farinae and Dermatophagoides pteronyssinus. Planta Med 2004a;70(3):279-281.
- Lee HS. Acaricidal activity of constituents identified in Foeniculum vulgare fruit oil against Dermatophagoides spp. (Acari: Pyroglyphidae). J Agric Food Chem 2004b;52(10):2887-2889.
- Lee HS. Food protective effect of acaricidal components isolated from anise seeds against the stored food mite, Tyrophagus putrescentiae (Schrank). J Food Prot 2005;68(6):1208-1210.
- Lee HS. Acaricidal effects of quinone and its congeners and color alteration of Dermatophagoides spp. with quinone. J Microbiol Biotechnol 2007;17(8):1394-1398.
- Lee CH, Lee HS. Acaricidal activity and function of mite indicator using plumbagin and its derivatives isolated from Diospyros kaki Thunb. roots (Ebenaceae). J Microbiol Biotechnol 2008;18(2):314-321.
- Lim JH, Kim HW, Jeon JH, Lee HS. Acaricidal constituents isolated from Sinapis alba L. seeds and structure-activity relationships. J Agric Food Chem 2008;56(21):9962-9966.

- Luczynska CM, Arruda LK, Platts-Mills TA, Miller JD, Lopez M, Chapman MD. A two-site monoclonal antibody ELISA for the quantification of the major Dermatophagoides spp. allergens, Der p I and Der f I. J Immunol Methods 1989;118:227-235.
- Malonza MM, Dipeolu OO, Amoo AO, Hassan SM. Laboratory and field observations on anti-tick properties of the plant Gynandropsis gynandra (L.) Brig. Vet Parasitol 1992;42(1-2):123-136.
- McDonald LG, Tovey E. The effectiveness of benzyl benzoate and some essential plant oils as laundry additives for killing house dust mites. J Allergy Clin Immunol 1993;92(5):771-772.
- Mills S, Bone K. Principles and practice of phytotherapy. Churchill Livingstone, New York; 2000. pp 643.
- Miresmailli S, Isman MB. Efficacy and persistence of rosemary oil as an acaricide against twospotted spider mite (Acari: Tetranychidae) on greenhouse tomato. J Econ Entomol 2006;99(6):2015-2023.
- Oliveira CH, Barros PMG, Muniz JRO, Lazzarini S. Avaliação da sensibilidade imediata em atópicos, através de extratos padronizados em U.B.E. Rev Bras Alerg Imunopatol 1998;21(5):150-A009.
- Oliveira CH. Avaliação da Fauna Acarina em Amostras de Poeira de Colchões na Cidade de Campinas e Comparação com a Sensibilidade Cutânea de Pacientes Atópicos. Tese de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas/SP:1999.pp140.

- Perrucci S, Cioni PL, Flamini G, Morelli I, Macchioni G. Acaricidal agents of natural origin against Psoroptes cuniculi. Parassitologia 1994;36(3):269-271.
- Perrucci S, Cioni PL, Cascella A, Macchioni F. Therapeutic efficacy of linalool for the topical treatment of parasitic otitis caused by Psoroptes cuniculi in the rabbit and in the goat. Med Vet Entomol 1997;11(3):300-302.
- Platts-Mills TAE, Thomas WR, Aalberse RC, Vervloet D, Chapman MD. (Cochairmen). Dust mite allergens and asthma: report of a second international workshop. J Allergy Clin Immunol 1992;89(5):1046-1060
- Raspotnig G, Krisper G, Schuster R. Ontogenetic changes in the chemistry and morphology of oil glands in Hermannia convexa (Acari: Oribatida). Exp Appl Acarol 2005;35(1-2):47-58.
- Rim IS, Jee CH. Acaricidal effects of herb essential oils against Dermatophagoides farinae and D. pteronyssinus (Acari: Pyroglyphidae) and qualitative analysis of a herb Mentha pulegium (pennyroyal). Korean J Parasitol 2006;44(2):133-138.
- Russell DW, Fernández-Caldas E, Swanson MC, Seleznick MJ, Trudeau WL, Lockey RF. Caffeine, a naturally occurring acaricide. J Allergy Clin Immunol 1991;87(1 Pt 1):107-110.
- Sánchez-Ramos II, Castañera P. Acaricidal activity of natural monoterpenes on Tyrophagus putrescentiae (Schrank), a mite of stored food. J Stored Prod Res 2000;37(1):93-101.
- Siebers RW, Lane JM, Crane J. Lavender in pillows. No effect on Der p 1 accumulation. Allergy 2004;59(2):231-232.

- Silva DR, Oliveira CH, Binotti RS, Silva CM, Condino-Neto A, Capitani EM. Mites in dust samples from mattress surfaces from single beds or cribs in the south Brazilian city of Londrina. Pediatric Allergy Immunol 2005;16:132-136.
- Sung BK, Lim JH, Lee HS. Food protective and color alteration effects of acaricidal aldehydes on Tyrophagus putrescentiae (Schrank). J Food Prot 2006;69(7):1728-1731.
- Tak JH, Kim HK, Lee SH, Ahn YJ. Acaricidal activities of paeonol and benzoic acid from Paeonia suffruticosa root bark and monoterpenoids against Tyrophagus putrescentiae (Acari: Acaridae). Pest Manag Sci 2006;62(6):551-557.
- Tian Y, Li CP. Anti-mite activities of 25 kinds of traditional Chinese medicines for Demodex folliculorum. Zhong Yao Cai 2006;29(10):1013-1015 (abstract).
- Tian Y, Li CP, Deng Y. Anti-mite activity and skin safety of Herbal taraxaci extract for Demodex folliculorum. Zhongguo Ji Sheng Chong Xue Yu Ji Sheng Chong Bing Za Zhi 2007;25(2):133-136 (abstract).
- Tovey ER, McDonald LG. A simple washing procedure with eucalyptus oil for controlling house dust mites and their allergens in clothing and bedding. J Allergy Clin Immunol 1997.100:464-466.
- Tovey E, Marks G. Methods and effectiveness of environmental control. J Allergy Clin Immunol 1999;103(2 Pt 1):179-191.
- Walton SF, Myerscough MR, Currie BJ. Studies in vitro on the relative efficacy of current acaricides for Sarcoptes scabiei var. hominis. Trans R Soc Trop Med Hyg 2000;94(1):92-96.

- Walton SF, McKinnon M, Pizzutto S, Dougall A, Williams E, Currie BJ. Acaricidal activity of Melaleuca alternifolia (tea tree) oil: in vitro sensitivity of sarcoptes scabiei var hominis to terpinen-4-ol. Arch Dermatol 2004;140(5):563-566.
- Williamson EM, Priestley CM, Burgess IF. An investigation and comparison of the bioactivity of selected essential oils on human lice and house dust mites. Fitoterapia 2007;78(7-8):521-525.

12. ANEXOS

Anexo 1: Questionário de Avaliação de Sintomas

INICIAIS DO NOME:_____ **DATA: ____ / ____ / 200__**

RESPONDA CONFORME AS NOTAS ABAIXO:

6 – **EXTREMAMENTE** relacionada
5 – **MUITO** relacionada
4 – **BASTANTE** relacionada
3 – **MODERADAMENTE** relacionada
2 – **ESPORADICAMENTE** relacionada
1 – **RARAMENTE** relacionada
0 – **NUNCA** relacionada

SONO: quanto que sua alergia nasal ou dos olhos esteve relacionada na última semana com:

a) Dificuldade para dormir 0 1 2 3 4 5 6

b) Acorda durante a noite 0 1 2 3 4 5 6

c) Falta '*uma boa noite de sono*' 0 1 2 3 4 5 6

SINTOMAS NÃO DIRETAMENTE RELACIONADOS À ALERGIA: quanto que sua alergia nasal ou dos olhos esteve relacionada na última semana com:

a) Fadiga 0 1 2 3 4 5 6

b) Sede 0 1 2 3 4 5 6

c) Perda de rendimento no trabalho 0 1 2 3 4 5 6

d) Cansaço mental 0 1 2 3 4 5 6

e) Perda da concentração 0 1 2 3 4 5 6

f) Dor de cabeça 0 1 2 3 4 5 6

g) Cansaço físico 0 1 2 3 4 5 6

PROBLEMAS PRÁTICOS: quanto sua alergia nasal ou dos olhos esteve relacionada na última semana com:

a) Necessidade de carregar lenços de pano / papel consigo durante o dia 0 1 2 3 4 5 6

b) Coçar o nariz / olhos com freqüência 0 1 2 3 4 5 6

c) Assoar nariz com freqüência 0 1 2 3 4 5 6

RESPONDA A QUESTÃO AO LADO CONFORME AS NOTAS ABAIXO:

6 – NUNCA
5 – quase nunca, muito raramente
4 – apenas uma pequena parte do tempo
3 – de vez em quando
2 – boa parte do tempo
1 – a maioria do tempo
0 – o tempo todo, SEMPRE

SINTOMAS NASAIS: quanto que sua alergia nasal ou dos olhos esteve relacionada na última semana com:

a) Nariz entupido 0 1 2 3 4 5 6

b) Coriza / 'água no nariz' 0 1 2 3 4 5 6

c) Espirros 0 1 2 3 4 5 6

d) Prurido nasal 0 1 2 3 4 5 6

SINTOMAS OCULARES: quanto que sua alergia nasal ou dos olhos esteve relacionada na última semana com:

a) Coceira nos olhos 0 1 2 3 4 5 6

b) Lacrimejamento 0 1 2 3 4 5 6

c) Dor nos olhos 0 1 2 3 4 5 6

d) Inchaço nos olhos 0 1 2 3 4 5 6

Identifique **3 atividades quaisquer** que você percebeu que foram atrapalhadas pela sua rinite e/ou conjuntivite alérgicas:

Atividade 1: _____

Atividade 2: _____

Atividade 3: _____

ATIVIDADES: quanto que sua alergia nasal ou dos olhos esteve relacionada na última semana com:

a) Atividade 1 0 1 2 3 4 5 6

b) Atividade 2 0 1 2 3 4 5 6

c) Atividade 3 0 1 2 3 4 5 6

EMOÇÕES: Devido aos sintomas de sua alergia nasal ou dos olhos, quantas vezes você se sentiu nessa última semana:

a) Frustrado 0 1 2 3 4 5 6

b) Impaciente 0 1 2 3 4 5 6

c) Irritado 0 1 2 3 4 5 6

d) Envergonhado com seus sintomas 0 1 2 3 4 5 6

Anexo 2: Questionário de Avaliação de Segurança

	Sim	Não
O produto acaricida o incomoda?		
O produto acaricida o incomoda para dormir?		
Se SIM (qualquer uma das respostas acima), como é esse incômodo?		

1. **NARIZ:**
   - Coça o nariz
   - Espirros
   - Cheiro forte
   - Entope o nariz
   - Coriza
2. **PEITO:**
   - Falta de ar
   - Chiado no peito
   - Tosse
   - catarro
3. **OLHOS:**
   - Lacrimejamento
   - Visão embaçada
   - Secura nos olhos
   - Coceira nos olhos
4. **PELE:**
   - Coceira na pele
   - Aumento do suor
   - Irritação da pele
   - Vermelhidão
5. **GERAL:**
   - Dor de cabeça
   - Garganta sêca
   - Dor de garganta
   - Cansaço físico
   - Problemas no estômago
   - Náusea
   - Vômito
   - Tontura
   - Perda de sono
   - Tremores
6. **OUTRO:** _____
   _____

	Sim	Não
Sua alergia piora enquanto você está no local com o produto acaricida?		
Você se sente incomodado com o cheiro/odor desse produto?		

Se SIM, qual a freqüência que você sente esse cheiro?			
raramente	ocasionalmente	frequentemente	todo o tempo

Qual dos tipos abaixo descreve esse(s) cheiro(s)?			
produtos químicos	algum solvente	inseticida	cheiro de local 'fechado'
tinta	mofo	material plástico	cheiro de óleo

Comentários:

Anexo 3: Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Avaliação da eficácia de solução aquosa acaricida produzida por ALC ALERGIA CLÍNICA Ltda

Você está sendo convidado(a) a participar de um estudo para avaliar a eficácia de um produto acaricida, ou seja, para saber se o produto testado mata ácaros presentes na poeira da sua casa. Sabe-se hoje que os ácaros são carrapatos que moram dentro de nossas casas e são responsáveis pela alergia respiratória como rinite e asma brônquica (bronquite). Como eles não são visíveis a 'olho nú', necessitamos colher amostras de poeira para analisá-las em microscópio. Isso será feito a cada 2 meses, durante 6 meses. Após cada coleta de poeira, o local coletado (sofá, tapete e colchão) será tratado com o produto na forma de '*spray*'. Os produtos acaricidas em estudo (apenas um produto será utilizado na sua casa) são produtos que contém substâncias químicas sabidamente inofensivas mas que podem causar irritação nos olhos por exemplo se em contato direto. Além da coleta de poeira, você responderá a 2 questionários rápidos com perguntas sobre a sua alergia e o acaricida.

Não se preocupe se não quiser participar pois sua participação é voluntária e mesmo que não participe, seu atendimento nesse Ambulatório de Alergia não será afetado em nada. Além disso, se em algum momento quiser desistir de participar, poderá fazê-lo sem nenhum tipo de problema e sem que haja alguma forma de prejuízo ao seu atendimento nesse ambulatório.

Se você concorda com o exposto acima, assine o documento a seguir:

Eu, _____, RG nº _____, através da assinatura abaixo, declaro que é de livre e espontânea vontade que estou participando desse projeto de pesquisa, de responsabilidade do Dr. Celso H. de Oliveira, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Caso ocorra alguma dúvida, deverá contatar Dr. Celso H. Oliveira (Fone 19 9112-8820). Poderá contatar ainda a Secretaria do Comitê de Ética da Unicamp através do telefone (19) 3788-8936.

Bragança Paulista, _____/_____/2006

NOME DO VOLUNTÁRIO OU RESPONSÁVEL	ASSINATURA

TELEFONE:

DR. CELSO HENRIQUE DE OLIVEIRA (19) 9112-8820