

PLÍNIO ALVES DE MORAES

**OCORRÊNCIA DE DERMATÓFITOS
EM SOLOS DO MUNICÍPIO
DE PIRACICABA**

Tese apresentada à Faculdade de
Farmácia e Odontologia de Piracicaba,
para concorrer ao título de Docente
Livre da Cadeira de Microbiologia
e Imunologia.

PIRACICABA, 1965

S U M Á R I O

PREFACIO	3
Capítulo I	
REVISÃO DA LITERATURA	5
1.1 — Estado atual dos estudos sôbre o isolamento dos fungos queratinofílicos da terra.	
1.2 — Perspectivas para novas pesquisas.	
1.3 — Conceito de fungo queratinofílico e de dermatófito.	
Capítulo II	
PROPOSIÇÃO	15
Capítulo III	
MATERIAL E MÉTODOS	17
Capítulo IV	
RESULTADOS	27
Capítulo V	
DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	31
Capítulo VI	
RESUMO E CONCLUSÕES.	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
Apêndices	
I — Relatório da análise estatística	45
II — Quadros I a XVI	49

P R E F Á C I O

Como Professor Contratado da Cadeira de Microbiologia e Imunologia da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Piracicaba, desde 1958, nossa primeira preocupação foi a de equipar devidamente o laboratório e formar nossos primeiros colaboradores, um dos quais já obteve, inclusive, o doutorado nesta Casa de Ensino.

Somente após isso pensamos em obter a docência-livre após alguns anos de atividade como Professor responsável de Microbiologia e Imunologia. Para a realização deste modesto trabalho, já pudemos, assim, contar com a valiosa colaboração de nossos assistentes Pedro Bertolini e Renato Roberto Biral.

Devemos uma palavra de agradecimento ao Professor Doutor Carlos Henrique Robertson Liberalli, Diretor da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Piracicaba, pelo estímulo que nos proporcionou, pela confiança em nós depositada, entregando-nos a regência da Cadeira de Microbiologia e Imunologia desta Faculdade.

Ao Professor Guido Ranzani, da Cadeira de "Solo e Agroecnia" da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" e do Centro de Estudos do Solo, pela colaboração amigável, fornecendo-nos as características morfológicas dos solos do Município de Piracicaba, registradas em sua "Carta de Solos do Município de Piracicaba."

Ao Professor Octávio Valsechi, da 8a. Cadeira da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" e Diretor do Insti-

tuto Zimotécnico, colocando aquêle Instituto à nossa disposição.

A Doutora Sebastiana Joly, do Instituto Zimotécnico, pela sua valiosa colaboração.

Ao Sr. Flávio Toledo Piza, pelo auxílio na revisão.

Ao Professor Clóvis Pompílio de Abreu e à Dra. Eloiza Helena de Araujo, da Cadeira de Matemática da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", pela análise estatística referente ao nosso trabalho.

Aos funcionários desta Faculdade que, de qualquer forma, colaboraram para a confecção dêste trabalho.

A presente tese representa um ponto de partida para novas investigações, das mais importantes para o nosso meio.

Ela não poderia ser realizada se não contássemos com a orientação, sempre amiga e dedicada, do Professor Carlos da Silva Lacaz, que nos acompanhou em todos os passos dêste trabalho, não poupando esforços para que pudessemos, em tempo hábil, apresentar à consideração da douta Comissão Julgadora a presente tese. A êle, o nosso reconhecimento.

CAPÍTULO I

REVISÃO DA LITERATURA

- 1.1 — Estado atual dos estudos sobre o isolamento dos fungos queratinofílicos da terra.
- 1.2 — Perspectivas para novas pesquisas.
- 1.3 — Conceito de fungo queratinofílico e dermatófito.

1.1 — Numerosos cogumelos têm sido isolados no solo, em condições as mais diversas. Assim, através de semeadura em vários meios, principalmente em agar sabouraud e em czapeck, actinomicetos e eumicetos diversos têm sido cultivados e identificados. Alguns cogumelos, mais exigentes ou de crescimento lento, são isolados através de inoculações em animais sensíveis, tratando-se previamente a suspensão da terra com antibióticos (penicilina, estreptomomicina, actidiona).

Os próprios meios de cultura anteriormente referidos podem conter também antibióticos antibacterianos, capazes de inibir, dentro de certas concentrações, o crescimento da flora bacteriana normalmente presente na terra. Destas duas maneiras, foram isolados micetos saprófitas e patogênicos de amostras do solo, em várias partes do mundo. Com a era dos antibióticos, extraordinário impulso tomou o estudo da Microbiologia do solo, principalmente com o árduo trabalho sobre a sistemática dos actinomicetos do solo e, com especial referência, aos **Streptomyces**.

Em 1949 VANBREUSEGHEM, micologista belga, do Insti-

tuto de Medicina Tropical de Antuérpia, introduziu para o isolamento de determinados fungos da terra (os chamados "fungos queratinofílicos"), uma nova técnica, qual seja, a de colocar em presença daquele material, pêlos humanos previamente esterilizados; êstes funcionariam então, como "iscas" para os fungos queratinofílicos ocasionalmente presentes na terra.

Indiscutivelmente, o processo de VANBREUSEGHEM possibilitou o isolamento de vários dermatófitos, bem como das formas sexuadas de alguns dêles, abrindo, também, novos caminhos para o estudo microscópico cuidadoso das "lesões", que êsses dermatófitos provocavam nos pêlos em situação toda artificial. Pêlos de outros animais passaram, então, a ser utilizados, na tentativa de se conseguir maior número de "isolamentos" e assim, a literatura micológica, em poucos anos, enriqueceu-se de trabalhos dessa natureza, realizados praticamente em tôdas as partes do mundo.

Estava, assim, demonstrada a realidade da vida saprófita dos dermatófitos. O primeiro cogumelo enquadrado neste grupo e isolado por VANBREUSEGHEM, em 1952, foi do **Keratinomyces ajelloi**.

Verificou-se, depois, que vários cogumelos presentes na terra eram capazes de crescer nas "iscas" de pêlos, mas o interesse maior dos micologistas se voltou para os chamados dermatófitos, denominação imprópria, mas consagrada em micologia, para os cogumelos dos gêneros **Microsporum**, **Trichophyton** e **Epidermophyton**.

Foi logo observado que a incidência dêsses cogumelos era variável, conforme o tipo e a procedência das amostras de solo, de área ensolaradas ou sombreadas e, principalmente, se frequentadas ou não por determinados animais. Assim, o **Microsporum nanum** tem sido isolado comumente de solos habitados por porcos, já que êsse dermatófito ataca êsses animais com relativa frequência. Vale a pena referir aqui, os dados obtidos por AJELLO & colab. (1964), em recente pesquisa efetuada nos Estados Unidos da América do Norte, com amostras de solo habitado por suínos.

Origem do Solo	N. de amostras	Fungos Isolados
Pennsylvania	25	<i>M. nanum</i> (3) <i>Cryosporium</i> <i>keratinophilum</i> (4) <i>Keratinomyces ajelloi</i> (17) <i>Trichophyton terrestre</i> (3)
Kentucky	10	<i>M. nanum</i> (1) <i>C. tropicum</i> (1) <i>M. gypseum</i> (1) <i>M. terrestre</i> (1)
Kansas	25	<i>M. nanum</i> (2) <i>C. keratinophilum</i> (1) <i>C. tropicum</i> (21) <i>K. ajelloi</i> (1) <i>M. gypseum</i> (1)
Wisconsin	1	<i>C. keratinophilum</i> (1)

De outro lado, de amostras de solo habitado por coelhos, DAWSON (1963) isolou dois cogumelos queratinofílicos, a saber: *Arthroderma cuniculi* e *Arthroderma multifidum*.

Na realidade, o solo é um reservatório de numerosos fungos patogênicos ou não, e o estudo de sua flora micótica é muito importante do ponto de vista prático, no sentido de melhor se conhecer a epidemiologia das infecções chamadas de origem telúrica.

Durante o Simpósio Internacional de Micologia Médica, realizado em Varsóvia (Polônia), em 1963, o Professor VAN-BREUSEGHEM pronunciou uma conferência sobre a vida saprófita dos dermatófitos, com algumas reflexões sobre tal problema, a saber: a história da descoberta dos dermatófitos, com a "técnica biológica", hoje largamente utilizada em todas as partes do mundo; o significado da vida saprófita dos dermatófitos; as formas sexuadas dos dermatófitos e seu interesse para uma revisão da classificação dos mesmos e o valor da di-

visão dos dermatófitos em três grupos: antropofílicos, zoofílicos e geofílicos.

Quanto à sua descoberta, VANBREUSEGHEM (1963) assinala que ela não pode ser atribuída a um só homem. Inicialmente, meios de cultura com 20% de terra, adicionada ou não de peptona e de glicose, foram preparados, cultivando-se os dermatófitos, evitando-se inclusive o pleomorfismo de tais cogumelos.

Em 1952 VANBREUSEGHEM tentava isolar o *Trichophyton rubrum* da terra do jardim de um de seus doentes com dermatomicose superficial, utilizando-se de pêlos humanos como "isca", quando então isolou nova espécie de dermatófitos — o *Keratinomyces ajelloi*.

Quanto ao significado da vida saprófita dos dermatófitos, devemos referir que muitos deles são capazes de viver por muitos anos nas escamas epidérmicas, nos pêlos e nas unhas.

Quanto à vida saprofítica, nos meios de cultura, esta não lhes parece uma vida ideal, já que eles perdem suas características com o decorrer dos anos, pleomorfizando-se com relativa facilidade. O contrário ocorre quando os dermatófitos são cultivados em terra esterilizada ou sobre gelose terra. Que se passa no solo, em relação a esse grupo de cogumelos? Sabemos que alguns deles são capazes de produzir macroconídeos e outros, até formas sexuadas. No entanto, desconhecemos muitos fatos fundamentais de sua biologia no solo.

As formas sexuadas dos dermatófitos foram descobertas substituindo-se os pêlos humanos por pêlos de cavalos. DAWSON & GENTLES, em 1959, assim descobriram o *Arthroderma uncinatum*, colocando juntas duas amostras sexualmente diferentes de *Keratinomyces ajelloi*. Um pouco mais tarde, STOCKDALE (1960) obtinha por um método diferente, a forma sexuada do *Microsporum gypseum*: a *Nannizzia incurvata*. As formas sexuadas são geralmente induzidas fazendo-se crescer o fungo sobre pêlos esterilizados (humanos ou de cavalo), na presença de solo esterilizado e umedecido. Os cleistotécios podem aparecer 2 a 8 semanas após. Pequenos pontos brancos surgem, então, em diferentes pontos dos pêlos, aumentam

progressivamente em tamanho, podendo atingir 300 a 700 μ de diâmetro.

Devemos referir que o método de VANBREUSEGHEM permitiu também o isolamento de outros fungos queratinofílicos que não se enquadravam no grupo dos dermatófitos. Assim, um fungo queratinofílico frequentemente isolado do solo vem a ser *Chrysosporium* (= *Aleurisma*) com espécies tais como o *Chrysosporium keratinophilum*, o *C. tropicum* e o *C. spinulosum*.

Quanto à divisão dos dermatófitos em antropofílicos, zoofílicos e geofílicos, ela não pode ser considerada num sentido absoluto. Uma única exceção parece existir: o *Keratinomyces ajelloi* foi isolado apenas do solo, não sendo patogênico para o homem e os animais de laboratório; é, na realidade, um autêntico fungo geofílico. Aquela distinção vale, no entanto, para fins didáticos.

A denominação da fase ou estágio perfeito de vários dermatófitos removeu esses cogumelos dos *Fungi Imperfecti*, passando-os para os *Ascomycetes*. Geralmente, para a produção dos cleistotécios usamos um substrato à base de solo úmido autoclavado e pêlos (de cavalos, preferentemente), com o cruzamento de duas amostras sexualmente distintas (Fig. 2). Os gêneros *Nannizzia* e *Arthroderma* que correspondem às fases perfeitas de *Microsporum*, *Trichophyton* e *Keratinomyces* distinguem-se pelas suas hifas peridiaais (Fig. 1).

Por enquanto, teremos de adotar esses dois sistemas de nomenclatura, um para a fase perfeita e outro para a fase imperfeita, dos dermatófitos.

1.2 — PERSPECTIVAS PARA NOVAS PESQUISAS

Indiscutivelmente, a técnica proposta por VANBREUSEGHEM abriu novas perspectivas principalmente para o isolamento de outros dermatófitos com ocorrência extra-humana. Assim, MACKENZIE (1961) isolou de escovas, de pentes, de almofadas, de colchão, de cortinas, de pisos, e do próprio ar at-

mosférico o *Tricophyton tonsurans* var *sulfureum*, mostrando a grande necessidade de supervisionar este material para evitar muitas vezes epidemias de "tinhas" em grandes aglomerados infantis.

Outras "iscas" foram adotadas para o isolamento ou a manutenção de fungos, em condições artificiais. *Ctenomyces serratus* talvez seja o ascomiceto queratinofílico mais comumente isolado do solo, crescendo sobre penas.

A terra, através de seus constituintes, favorece o crescimento de numerosos cogumelos. NEGRONI & colab. (1963), entre outros, verificaram em 200 amostras de pêlos normais a ocorrência de fungos queratinofílicos (através da sementeira em terra autoclavada e umedecida), pertencentes aos gêneros *Chrysosporium* (espécies *spinulosus* e *asperatum*) e *Trichophyton* (espécie terrestre).

Fato interessante é que o método de VANBREUSEGHEM possibilitou conhecer um nematoide do solo — o *Aphelenchoides parietinus*, capaz de viver associado a cleistotécios de vários cogumelos, talvez destruindo formas vegetativas de fungos geofílicos. O mesmo se deu com um acaríano — o *Tyrophagus fungivorus*. Aspectos desses dois problemas referentes à microfauna do solo foram estudados por PROCHACKI & BIELUNSKA (1963). Outras "iscas" foram usadas para o isolamento de fungos, em condições artificiais. TEWARI & CAMPBELL (1965) isolaram *Histoplasma capsulatum* de penas de galinhas, em cujas veias se inoculou a fase leveduriforme do *Histoplasma capsulatum*. SUTTHILL & CAMPBELL (1965) mostraram que penas de aves suspensas em água constituem-se em ótimo substrato para a manutenção da forma filamentosa do referido fungo. A viabilidade desse cogumelo mostrou-se bastante satisfatória, apesar de não se considerar como queratinofílico, o *Histoplasma capsulatum*. Como as penas estavam em água destilada, é provável que este último veículo, por si só, tenha influenciado favoravelmente a viabilidade do *Histoplasma capsulatum*.

A técnica introduzida por VANBREUSEGHEM permitiu um

melhor conhecimento sobre o crescimento de fungos queratinofílicos na queratina, com a descrição dos “órgãos de perfuração” e seu provável mecanismo de perfuração, o “micélio de erosão” etc., problemas estes bem estudados por ENGLISH (1963). A maneira de invasão dos pêlos “in vivo” é muito diferente do que se processa “in vitro”, onde perfurações, erosões, túneis e digestão completa dos pêlos podem ser, então, observados. De grande valor tem sido o estudo das culturas de alguns dermatófitos sobre pêlos esterilizados. Assim, segundo AJELLO & GEORG (1957) o *T. mentagrophytes* perfura “in vitro” pêlos humanos, o mesmo não ocorrendo com o *T. rubrum*.

1.3 — CONCEITO DE FUNGOS QUERATINOFÍLICO E DE DERMATÓFITO

A capacidade de numerosos fungos crescerem em substratos à base de queratina é frequentemente observada quando utilizamos pêlos de vários animais como “iscas”. Geralmente, porém, esses cogumelos crescem em poucas semanas, mas não lesam os pêlos, ao contrário de muitos dermatófitos.

Esta última expressão, por nós utilizada, apesar de imprópria, é consagrada em micologia para cogumelos dos gêneros *Microsporum*, *Trichophyton* e *Epidermophyton*. Constituem um grupo de fungos botanicamente afins, com afinidade toda especial para as escamas epidérmicas, os pêlos e as unhas. Este é, aliás, o critério adotado, entre outros, recentemente por REBELL & colab. (1964), incluindo também o gênero *Keratinomyces*, potencialmente patogênico. Se eles são ou não queratinolíticos, isto é, se digerem a queratina, é ainda problema controverso. Os dermatófitos ascígeros e o *T. mentagrophytes*, de modo característico, perfuram os pêlos “in vitro”. Outras espécies provocam apenas erosão da cutícula dos pêlos, porém não perfuram as outras estruturas.

Verificou-se, depois, que outros cogumelos podiam atacar a queratina, tais como *Keratinomyces* e *Chrysosporium*; tais fungos são queratinofílicos mas até o presente momento não

foram encontrados como agentes de doenças. Poderíamos denominá-los de “fungos potencialmente patogênicos”.

Ha, pois, fungos queratinofílicos que não são queratinolíticos. Numerosos cogumelos crescem sobre pêlos e outras iscas à base de queratina, sem todavia atacá-los. Em face a essas considerações, seria altamente desejável que os micologistas fixassem os critérios para a definição de certos termos. Assim, segundo nosso modo de ver, **dermatófito** (expressão consagrada) deve ser reservada para fungos queratinofílicos, botanicamente afins, capazes de provocarem doenças bem definidas na espécie humana e em outros animais e pertencentes aos gêneros **Microsporum**, **Trichophyton** e **Epidermophyton**.

Fungos queratinofílicos (senso lato) são todos aquêles cogumelos (**Penicillium**, **Monosporium**, **Sepedonium**, **Fusarium**, **Aspergillus**, **Trichothecium** etc.) capazes de crescer em substratos com queratina; fungos queratinolíticos seriam aquêles cogumelos capazes de crescer e atacar a queratina (**Keratinomyces**, **Chrysosporium**, **Microsporum** e **Trichophyton**).

No presente trabalho excluimos os fungos queratinofílicos (senso lato) e estudamos apenas aquêles capazes de atacar a queratina, representada por “iscas” as mais diversas.

FUNGOS QUERATINOLÍTICOS — JA ISOLADOS DO SOLO *

Fase Imperfeita	Fase Perfeita
Microsporium gypseum	Nannizzia incurvata Nannizzia gypsea Nannizzia fulva
Microsporium fulvum	Nannizzia fulva
Microsporium nanum	Nannizzia obtusa
Microsporium cookei	Nannizzia cayetana
Microsporium vanbreuseghemi	Nannizzia grubyia
Microsporium canis	—
Keratinomyces sp.	—
Keratinomyces ajelloi	Arthroderma uncinatum
Trichophyton indicum	Keratinophyton terreum
Trichophyton terrestre	Arthroderma quadrificum
Trichophyton quinekeanum	—
Trichophyton evolecanui	—
Trichophyton interdigitale	—
Trichophyton mentagrophytes	Ctenomyces mentagrophytes
Trichophyton mentagrophytes var. asteroides	—
—	Arthroderma cuniculi
—	Arthroderma curreyi
Chrysosporium tropicum	—
Chrysosporium spinulosum	—
Chrysosporium keratinophilum (Aleurisma keratinophilum)	Arthroderma tuberculatum KUEHM 1960
Chrysosporium sp.	—
Chrysosporium asperatum	Ctenomyces serratus

* Até o presente momento, lesões humanas por congumelos dos gêneros **Keratinomyces**, **Chrysosporium** e **Keratinophyton** não foram registrados. Seriam fungos “potencialmente patogênicos”.

**RESULTADOS DE PESQUISAS ATÉ AGORA EFETUADAS NO BRASIL, REFERENTES A ISOLAMENTOS DE
DERMATÓFITOS**

Trabalho de	Ano de publicação	Procedência da terra	N. de amostras	Positividade	Fungos isolados
BARBOSA & Colab.	1963	Perímetro urbano e suburbano de Belo Horizonte (Minas Gerais)	40	14 — 35,0 %	M. Gypseum
CASTRO	1961	S. Paulo e M. Gerais	13	3 — 23,0 %	M. Gypseum
COSTA	1962	Perímetro urbano de Curitiba	122	34 — 27,8 %	M. Gypseum
				35 — 28,6 %	K. ajelloi
LONDERO & RAMOS	1961	Santa Maria (Rio Grande do Sul)	27	8 — 29,6 %	M. Gypseum
				3 — 11,1 %	K. ajelloi
PADILHA GONÇALVES	1961	Diversos Estados	38	11 — 28,9 %	M. Gypseum
				3 — 7,9 %	Microsporum sp.
REDENER PAULO	1964	Araraquara	60	24 — 14,4 %	Ceratofílicos
ROGERS & BENEKE	1964	Diversas partes do Brasil	202	40 — 19,8 %	M. Gypseum
				2 — 1,0 %	M. cookei
				2 — 1,0 %	K. ajelloi
				9 — 4,5 %	T. mentagrophytes
				49 — 24,3 %	T. terrestre
				2 — 1,0 %	T. verrucosum
SILVA	1960	Jacobina (Bahia)	90	26 — 28,8 %	M. Gypseum
VIEIRA	1963	Recife	18	7 — 38,89%	T. mentagrophytes
				1 — 5,56%	M. Gypseum
VILELA & MORAES	1962	Manaus (Amazonas)	53	10 — 19,0 %	M. Gypseum
				1 — 1,0 %	T. mentagrophytes

CAPÍTULO II

PROPOSIÇÃO

Revedo a literatura que foi possível consultar sobre o assunto, após o planejamento deste trabalho tivemos a preocupação de esclarecer o seguinte:

a) Existência de fungos queratinofílicos em solos do Município de Piracicaba, de acordo com as suas características e procedência.

b) Verificar a invasão dos pêlos "in vitro", com os dermatófitos isolados.

c) Verificar o comportamento das iscas, no sentido de ver qual a que se adaptava melhor ao método.

d) Verificar o aparecimento da forma perfeita dos dermatófitos isolados.

✍ e) Verificar a conservação dos dermatófitos em água destilada.

CAPÍTULO III

MATERIAL E METODOS

3.1 — Duzentas e cinquenta amostras de terra do município de Piracicaba foram coletadas para o presente trabalho.

Tais amostras se agrupam em 21 séries, descritas por RANZANI, FREIRE & KINJO (1965). -

“1) **Série Anhumas** — 15 amostras coletadas a saber: canavial 1, campo 5, pastagem 3, galinheiro 2, mangueira 1, chiqueiro de porcos 2, e beira de ribeirão 1.

O horizonte superficial da Série Anhumas, barro arenoso fino, apresenta as seguintes características morfológicas :

Ap 0-50 cm; pardo escuro (7,5 YR 4/2; 3/2 úmido) barro arenoso fino; maciço; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico, não pegajoso; raízes muito finas, abundantes; poroso; pH 6,2; limite suave, claro”.

“2) **Série Bairrinho** — 8 amostras coletadas a saber: canavial 2, galinheiro 3, chiqueiro de porcos 2, estrada 1.

Os solos da série Bairrinho, barro sob lavouras anuais apresentam no horizonte superficial, as seguintes características :

Ap 0-25 cm; pardo avermelhado (5 YR 4/3; 3/4 úmido) barro; granular, médio, moderado a forte; ligeiramente duro, friável, plástico, pegajoso; raízes finas, abundantes; mé-

dias comuns, grossas, poucas; galerias biológicas de 1 a 2 mm, comuns, maiores que 20 mm, poucas; pH 6,0; limite suave, gradual”.

“3) **Série Cruz Alta** — 8 amostras coletadas a saber: campo 4, chiqueiro de porcos 1, acostamento 1, eucaliptal 1, e cultura de cereais 1.

Os horizontes superficiais de um perfil típico da série Cruz Alta, areia fina, sob pasto natural, apresentam as seguintes características morfológicas:

Ap 0-15 cm; pardo acinzentado escuro (10 YR 4/2; 3/2), úmido; salpicado de matéria orgânica; areia fina; grãos simples; ausente; solto, não plástico, não pegajoso; raízes finas, abundantes; pH 4,7; limite suave, claro.

A/B 15-40 cm; pardo (10 YR 5/3; 5/4 úmido); areia fina; macio; friável; muito friável, não plástico, não pegajoso; raízes finas, poucas; pH 4,5; limite suave, difuso”.

“4) **Série Dois Corregos** — 8 amostras coletadas a saber: galinheiro 2, campo 2, pátio 2, Clube Bela Vista 1 e campo de futebol 1.

A morfologia do horizonte superficial dos solos da série Dois Corregos, barro argilo-arenoso grosso, é:

Ap 0-25 cm; pardo avermelhado (5 YR 5/4; 4/4 úmido); barro argiloso-arenoso grosso; grãos simples; macio a ligeiramente plástico; ligeiramente pegajoso, carvões, comuns, raízes finas, comuns; pH 5,3; limite suave, gradual”.

“5) **Série Giboia** — 21 amostras coletadas a saber: mangueira 5, pasto 4, galinheiro 3, chiqueiro de porcos 2, campo 3, eucaliptal 1, pomar 1, beira de ribeirão 1 e várzea 1.

Os solos da série Giboia, areia barrenta fina, sob pastagem, moderadamente drenada, apresentam as seguintes características morfológicas nos horizontes mais próximos da superfície:

Ap 0-15 cm; pardo acinzentado escuro (10 YR 5/2) areia barrenta fina; cascalho fino, raro, quartzo; maciço para grãos simples; fragil, muito friável, não plástico, não pegajoso, galerias esparsas; raízes finas, comuns; carvão esperso; pH 5,2; limite ondulado, claro.

A2 15-35 cm; cinza rosado (7,5 YR 6/2) salpicado de carvão e matéria orgânica; areia barrenta fina; cascalho fino, raro; quartzo, grãos simples; frágil, solto, não plástico, não pegajoso; raízes finas, comuns, carvão, esperso; pH 5,5; limite ondulado, abruço.

"6) Série Godinhos: colhida uma amostra no campo.

Os solos da série Godinhos, barro limoso, se caracterizam por apresentar elevado conteúdo de limo, estando subordinados à podsolização, possuindo perfis pouco profundos e bem drenados. Apresentam as seguintes características morfológicas no horizonte superficial:

Ap 0-25 cm; pardo pálido (10 YR 6/3; 3/3 úmido); barro limoso; maciço, denso, tendendo para granular, médio, muito fraco; duro, friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; raízes finas, abundantes; galerias e macroporos, poucas; pH 5,2; limite ondulado, difuso".

"7) Série Ibitiruna — 26 amostras coletadas a saber: campo 5, chiqueiro de porcos 4, cultura de cereais 2, pasto 1, canavial 1, beira de estrada 2, cultura variada 1, galinheiro 7, eucaliptal 1 e curral 2.

Os solos da série Ibitiruna, areia fina, expõem no horizonte superficial as características morfológicas seguintes:

Ap 0-15 cm; cinza escuro (10 YR 4/1); areia fina, maciço; frágil, friável, não plástico, não pegajoso; macroporos, raros; carvão esperso; raízes finas abundantes; pH 5,2; limite suave, gradual.

A2 15-30 (35)cm; matiz pardo pálido (10 YR 6/3) manchas pardo (10 YR 5/3) pouco, médio, esférica, fraco, difuso;

arela fina, grãos simples; ausente, frágil, não plástico, não pegajoso; raízes finas, comuns; galerias grandes esparsas; carvão esparsos; sustentado pelas raízes; pH 5,5; limite ondulado, abruço”.

“8) **Litosol Lajeado** — 50 amostras coletadas a saber: rua 1, estrada 1, campo 3, canavial 2, eucaliptal 3, chiqueiro de porcos 2, pomar 2, beira de rio 5, cultura de abacate 1, pasto 2, terra nua 1, cultura de cereais 3, galinheiro 13, curral 6, cedeira 1, bananal 1, pomar de laranja 1 e horta 2.

As características morfológicas do horizonte superficial do Litosol Lajeado barro arenoso são:

Ap 0-30 cm; cinza (5 YR 5/1, 4/1 úmido); barro arenoso; granular muito pequeno, que se reúne em blocos médios e grandes, forte; esqueleto de quartzo abundante; muito duro, firme, plástico, muito pegajoso; abundante; pH 5,6; limite claro, ondulado”.

“9) **Série Luiz de Queiroz** — 38 amostras coletadas a saber: galinheiro 8, hortaliças 4, solo habitado por coelho 1, Clube de Campo 1, piscina (trampolim) 1, canavial 6, curral 4, beira do rio 2, campo 2, pasto 1, cultura de gramíneas 1, parque da ESALQ 2, e apiário 1.

O horizonte superficial de um perfil típico da série Luiz de Queiroz, barro argiloso, cultivado é:

Ap 0 a 35 cm; pardo avermelhado (2,5 YR 4/4; 3/4 úmido); barro-argiloso, granular, média e grossa, moderada e forte; duro, friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; raízes finas abundantes; cascalhos (1 cm) angulosos, raros; pH 6,0; limite ondulado, claro”.

“10) **Série Monte Olimpo** — 7 amostras coletadas a saber: galinheiro 2, hortaliças 3, cultura de banana 1 e canavial 1.

O horizonte superficial de um perfil da série Monte Olimpo, barro arenoso fino, apresenta as seguintes características morfológicas:

Ap 0-30 cm; pardo acinzentado (10 YR 5/2 - 1; 4/1); barro arenoso fino; maciço desfazendo-se em granular, moderada, fina; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico; raízes finas abundantes; galerias biológicas abundantes; pH 4,2; limite ondulado, gradual”.

“11) **Série Paredão Vermelho** — 2 amostras coletadas a saber: galinheiro 1 e várzea 1.

As características morfológicas do horizonte superficial da série Paredão Vermelho, areia fina são:

Ap 0-20 cm; pardo avermelhado (2,5 YR 4/4; 3/4 úmido); salpicado de areia lavada, marchetamento de carvão, abundante; areia fina; maciço, fraca tendência à formação de blocos, irregulares, finos; macio, muito friável, não plástico, não pegajoso; raízes finas, abundantes; macroporos, abundantes; pH 4,8; limite suave, gradual”.

“12) **Série Pau d'Alho** — 12 amostras coletadas a saber: galinheiro 3, campo 3, cultura de cereais 2, pasto 1, canavial 1, pomar 1 e hortaliças 1.

As características morfológicas do horizonte superficial da série Pau d'Alho, argila, são:

A/B 0-50cm; pardo avermelhado escuro (2,5 YR - 3/4); argila; blocos subangulares, pequenos e médio, moderado; ligeiramente duro a duro, friável, plástico, pegajoso; raízes finas, abundantes; pH 6,2; limite suave, difuso”.

“13) **Série Pinheirinho** — coletadas 2 amostras de campo.

As características morfológicas do horizonte superficial da série Pinheirinho, argila, são:

Ap/B1 0-25 cm; vermelho (2,5 YR 5/6; vermelho fraco 10 YR 4/4 úmido); argila; maciço; quando seco se desfaz em blocos angulares, cubos regulares, muito pequena, muito forte; extremamente duro, friável, plástico, muito pegajoso; raízes pivotantes e fasciculadas, comuns; pH 4,7; limite suave gradual”.

"14) Litosol Piracicamirim — 7 amostras coletadas a saber: pasto 2, pomar 1, pombal 2, galinheiro 2.

O horizonte superficial dos solos da série Piracicamirim barro arenoso fino, apresenta as seguintes características morfológicas:

Ap 0-45 cm; matriz pardo pálido (10 YR 6/3; 4/3 úmido); manchas amarelo-avermelhadas (5 YR 6/3) e alaranjado (5 YR 5/6), pouco, pequeno, distinto, claro; barro arenoso fino; seixos rolados e angulosos, raros; maciço, rompendo-se em blocos subangulares; médio e pequeno, moderado; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico, não pegajoso; raízes finas, comuns, macroporos, abundantes; pH 4,5; limite ondulado, gradual. Na base do Ap há adensamento e ocorrência de cascalhos".

"15) Série Pompéia — Coletada uma amostra de campo.

Os solos da série Pompéia, barro argiloso arenoso, exibindo frequentemente uma linha ou camada de seixos, apresentam as seguintes características morfológicas no horizonte superficial:

Ap 0-25 cm; pardo amarelado (10 YR 5/4; 4/3 úmido); masqueado de carvão e areia lavada; barro argiloso arenoso; maciço; macio, solto, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; raízes pivotantes, médias, comuns, fasciculadas, comuns; macrosporos 1-2 mm, raros; galerias comuns; pH 5,5; limite ondulado, gradual".

"16) Série Quebra Dente — Coletada uma amostra de pasto.

As características morfológicas do horizonte superficial da série Quebra Dente, areia barrenta fina são:

Ap 0-25 cm; cinza rosado (7,5 YR 6/2; pardo 7,5 YR 5/2 úmido); areia barrenta fina; sem estrutura, grãos simples, com fraca tendência para a formação de grânulos; ma-

cio, sôlto, não plástico, não pegajoso; raízes finas, abundantes; carvão, abundante; pH 5,3; limite ondulado, irregular”.

“17) **Regosol Ribeirão Claro** — 4 amostras coletadas a saber: campo 1, cultura de cereais 1 e pasto 2.

A morfologia da camada superficial do regosol Ribeirão Claro, areia fina, que apresenta tôdas as formas de erosão pela água é:

Ap 0-50 cm; matriz cinza avermelhado escuro (5 YR 4/2; marchetado com bôlsas pardo avermelhado claro (5 YR 6/3), comum, pequeno, arredondado, fraca, difuso; areia fina; maciço e grão simples; ausente, sôlto, não plástico, não pegajoso, raízes muito finas, poucas; pH 4,7; limite suave, difuso”.

“18) **Série Saltinho** — 10 amostras coletadas a saber: galinheiro 3, beira de rio 1, canavial 3, estrada 1, campo 1 e pomar 1.

A série Saltinho areia barrenta grossa, sob cultura de cana de açúcar apresenta as seguintes características morfológicas no horizonte superficial:

Ap 0-20 cm; matriz cinza-avermelhado (5 YR 5/2; 4/1-2 úmido) marchetado com areia lavada, matéria orgânica e carvão, comum fino; areia barrenta grossa; estrutura macrop Prismática, que se estende até 90 cm de profundidade (fendilhamentos); maciço; duro, muito friável, não plástico, não pegajoso; raízes finas, comuns; macroporos, abundantes; pH 4,9; limite suave, difuso”.

“19) **Série Sertãozinho** — Foram coletadas 3 amostras, sendo 1 de canavial, 1 de chiqueiro e 1 de pomar.

O regosol Sertãozinho, barro arenoso grosso apresenta as seguintes características morfológicas:

Ap 0-25 cm; pardo avermelhado, claro (5 YR 6/4; 4/6 úmido); salpicado de areia lavada; barro arenoso grosso, maciço;

macio, muito friável, não plástico, não pegajoso; galerias, poucas; raízes finas, comuns; carvões, comuns; pH 4,3; limite suave, difuso”.

“20) **Série Tanquinho** — Foram coletadas 3 amostras, sendo 1 de terra de residuo de alambique, 1 de canavia e 1 de arroz.

O perfil da série Tanquinho argila, cultivado com cana de açúcar, apresenta as seguintes características morfológicas em seu horizonte superficial:

Ap 0-20 (30)cm; pardo avermelhado escuro (2,5 YR 3/4; 4/4 úmido); argila; composta granular, médio, fraco e blocos subangulares médio, fraco; frágil, muito friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; macroporos, abundantes; raízes finas, abundantes; pH 6,3; limite ondulado, gradual”.

“21) **Sedimentos Quaternários** — Foram coletadas 23 amostras a saber: 5 de cultura de cereais, 3 de campo, 11 de beira de rio (ribeirão) 2 de chiqueiro de porcos, 1 de galinheiro e 1 de curral.

Sedimentos quaternários: aluviões recentes, dependentes da posição e das bacias de contribuição. Normalmente barren-tos e rasos.

✓ 3.2 — A terra era colhida numa profundidade de cerca de 30 cm, num raio aproximado de 50 cm e colocada em vidros estéreis ou sacos de plástico. No laboratório, as amostras eram colocadas em placas de Petri, umedecidas com água destilada, colocando-se para cada, um tipo de “iscas”, a saber: pêlos humanos, penas de galinha “Leghorn” e escamas de peixes do gênero *Prochilodus*, conhecidos na região com o nome vulgar de corimbata, material este previamente autoclavado.

Todo o crescimento fúngico era examinado microscópicamente com Lacto-fenol-azul-algodão.

As amostras de dermatófitos e outros fungos queratinofílicos eram conservadas em ágar Sabouraud mais actidiona e cloranfenicol, nas concentrações de 0,5 mg/cm³ e 0,05 mg/cm³ respectivamente e em água destilada, adotando-se para este respectivamente e em água destilada, adotando-se para este último processo as indicações de URDANETA M. & LACAZ (1964). Seguiu-se estudo cuidadoso da micromorfologia de tais amostras, sendo os dermatófitos identificados de acordo com os critérios gerais adotados principalmente por REBELL & colab. (1964).

Isolado o dermatófito, era o mesmo semeado em "iscas" de pêlos humanos e esterilizados, em terra umedecida para se observar o tipo de lesão.

Frequentemente utilizamos também a técnica recomendada por LÜ (1962), que consiste em colocar sobre lâmina de microscópio ágar-Sabouraud a 2% mais extrato de levedura a 1%, semeando-se as culturas dos dermatófitos ao longo do meio de cultura; em seguida, adicionam-se as "iscas", sob a forma de pequenos fragmentos de pêlos humanos autoclavados. As lâminas em apreço foram colocadas em placas de Petri e examinadas periodicamente.

Para verificação de formas sexuadas, algumas já observadas diretamente sobre os pêlos, por ocasião do isolamento, adotamos a técnica recomendada por GHOSH (1964) e o meio à base de solo utilizado por BENEDEK (1964).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

De 250 amostras de terra do Município de Piracicaba isolamos 67 vezes dermatófitos (26,8%).

Ctenomyces serratus, fungo queratinolítico mas não enquadrado entre os dermatófitos, foi excluído de nossas análises, tendo sido isolado 12 vezes (4,8%).

Os fungos queratinolíticos foram assim classificados:

1) <i>Microsporum gypseum</i> (61 vezes)	24,4%
2) <i>Keratinomyces ajelloi</i> (5 vezes)	2,0%
3) <i>Trichophyton mentagrophytes</i> nova variedade (1 vez)	0,4%
4) <i>Ctenomyces serratus</i> (12 vezes)	4,8%

Correlacionando-se os achados obtidos com as "séries" examinadas, chegamos às seguintes conclusões:

Nas séries do grupo B "(Luiz de Queiroz, Bairrinho, Monte Olimpo, Paredão Vermelho, Lageadinho e Saltinho)" há maior incidência de fungos queratinofílicos em relação à série integrante do grupo A, havendo, entretanto, um comportamento idêntico entre elas, no que diz respeito às espécies isoladas. Os dados obtidos são encontrados nos quadros I, II, III e IV.

Dos 67 dermatófitos, 18 foram encontrados no grupo "A" e 49 no grupo "B".

Com relação à procedência do solo, foram encontrados dermatófitos em 67 amostras (Quadro V).

Houve ocorrência de dermatófitos no grupo "C", 51 vezes

e no grupo "D", 16 vezes. (Quadros VI, VII, VIII). Dentro dos grupos há diferença significativa de 1%. Desdobrando-se os grupos, verificamos que em amostras colhidas em hortas e em currais, a ocorrência é maior (Quadro IX).

Horta e curral se comportaram igualmente quanto à ocorrência dos diferentes dermatófitos (Quadro X).

Nas amostras colhidas em galinheiro, beira de rio, canal e chiqueiro, não observamos diferença significativa (Quadro XIX).

Nas amostras colhidas em pomar e Clube de Campo, ficou demonstrado que a incidência de fungos é maior (Quadro XII). Pomar e Clube de Campo comportam-se igualmente quando à ocorrência dos diferentes dermatófitos (Quadro XIII), assim como em campo, pasto e cultura de cereais, há uma incidência semelhante (Quadro XI).

Com relação às "iscas", observamos: em escamas de peixes não houve crescimento de fungos queratinofílicos. Com relação aos pêlos humanos e penas de galinha Leghorn, os resultados foram os seguintes: tanto em relação à natureza do solo, bem como à sua procedência, os pêlos e as penas comportaram-se de maneira idêntica. (Quadros XV e XVI).

Lesões "in vitro" — Três tipos de lesões dos pêlos foram observadas em relação ao *Microsporum gypseum*:

- 1) Digestão da cutícula do pêlo por contato com o micélio (Fig. 6 C).
- 2) Penetração do cabelo por órgãos perfurantes (Fig. 7 B).
- 3) Digestão vertical em forma de crateras (Fig. 7 C).
- 4) Lesão vertical do cabelo (Fig. 7 A).

Com relação ao *Keratinomyces ajelloi*, observamos:

- 1) Digestão por contato (Fig. 8 B).
- 2) Perfuração do cabelo (Fig. 8 A).

Com relação ao *Trichophyton mentagrophytes* nova variedade, verificamos:

1) Presença de microconídios e espirais sobre a superfície do cabelo e raros macroconídeos (Fig. 8 C).

2) Ausência de órgãos perfurantes nos pêlos.

Quanto aos fenômenos de sexualidade, observamos:

1) Em 250 amostras de solo, com "iscas" de pêlos, encontramos 18 vezes cleistotécios (7,2%) mas não os identificamos genérica e especificamente (Fig. 4 C).

2) Utilizando a técnica de GHOSH, trabalhando com 30 placas, observamos uma vez cleistotécios.

3) Com a técnica de BENEDEK, à base de solo, em 10 placas, observamos cleistotécios 5 vezes.

CAPITULO V

DISCUSSAO DOS RESULTADOS

A literatura sôbre fungos geofílicos isolados através de técnicas as mais diversas é vastíssima, principalmente depois que VANBREUSEGHEM idealizou o método biológico que consagrou o seu nome neste capítulo, dos mais importantes referentes à ecologia dos cogumelos.

Em tôdas as partes do mundo os pesquisadores interessados passaram a estudar a flora micótica queratinofílica do solo, incluindo dermatófitos e outros cogumelos, tendo-se hoje uma idéia razoável a respeito do mapa geral de sua distribuição. No Brasil, ainda são escassos os trabalhos neste campo. Nos comentários que faremos, procuraremos discutir apenas nossos resultados em relação aos já obtidos em nosso meio. Confirmamos os achados dos pesquisadores brasileiros quanto à maior incidência no solo, do *Microsporum gypseum*, seguindo-se o *Keratinomyces ajelloi*. Verificamos também, uma única vez, o *Trichophyton mentagrophytes*, provavelmente uma variedade nova, por suas características micromorfológicas. Doze vêzes isolamos o *Ctenomyces serratus*, fungo queratinolítico, potencialmente patogênico e que vem sendo isolado, repetidas vêzes, do solo, em diversas partes do mundo. As amostras que isolamos foram mantidas com bom resultado em água destilada, confirmando-se as experiências de CASTELLANI, recentemente realizadas por URDANETA M. & LACAZ (1965).

Com relação aos solos, verificamos que os fungos queratinofílicos por nós isolados ocorriam em maior quantidade nas terra incluídas no grupo "B".

Reunindo informações sobre a natureza química dessas terras, RANZANI et al (1965), pode-se observar que a ocorrência acima assinalada não está propriamente relacionada ao nível de nutrientes presentes no solo. Quanto à faixa de pH abrangida pelo grupo "B" de terras, está compreendida entre os valores de pH 4,2 a 6,0 isto é:

— pH 4,2 a 4,9 — para os solos Paredão Vermelho, Monte Olimpo e Saltinho;

— pH 5,6 a 6,0 — para os solos "Luiz de Queiroz", Lageadinho e Bairrinho.

Quanto à drenagem exibida pelos solos do grupo "B", é ela também variável, se bem que a maioria destes solos pertença à classe bem drenada.

— solos bem drenados: Luiz de Queiroz, Paredão Vermelho, Bairrinho e Saltinho;

— solos moderadamente drenados: Lageadinho;

— solos com drenagem muito pobre: Monte Olimpo.

Quanto à procedência da terra, as de hortas e de currais deram incidência maior de dermatófitos, provavelmente pela maior riqueza, das mesmas, em matéria orgânica. No que diz respeito às "iscas", fato paradoxal foi o não isolamento de dermatófitos em escamas de peixe, ricas em queratina. Houve comportamento idêntico dos pêlos humanos e de penas de galinha Leghorn para o isolamento dos dermatófitos.

Conseguimos reproduzir "in vitro" em pêlos humanos, vários tipos de lesões utilizando *Microsporum gypseum*, *Keratinomyces ajelloi* e a nova variedade de *Trichophyton mentagrophytes*.

Finalmente, quanto aos fenômenos de sexualidade, cleistotécios foram por nós identificados tanto em material vindo diretamente da terra, como posteriormente através das técnicas de GHOSH (1964) e de BENEDEK (1964).

Vários cogumelos contaminantes foram por nós isolados a partir das "iscas" utilizadas, mas foram os mesmos afastados do presente trabalho, porque não apresentavam atividade queratinolítica.

Acreditamos que o presente trabalho abrirá novas perspectivas para outras pesquisas em torno do assunto, merecedor ainda de novas indagações.

CAPÍTULO VI

RESUMO E CONCLUSÕES

A presente tese representa uma contribuição para o estudo dos dermatófitos geofílicos no município de Piracicaba. No capítulo I procuramos situar o problema do isolamento de fungos queratinofílicos da terra, ressaltando-se as contribuições de VANBREUSEGHEM, que deram ao assunto impulso extraordinário, principalmente nos conhecimentos dos fenômenos da sexualidade dos dermatófitos. Estabelecemos, também, quadro demonstrativo sobre a ocorrência de dermatófitos em solos brasileiros, bem como os fungos geofílicos desse grupo, isolados até hoje em diversas partes do mundo.

No capítulo III descrevemos o material e método de trabalho. Utilizamos 250 amostras de terra distribuídas em 21 séries, de acordo com RANZANI & colab. Somente em 11 séries foram isolados dermatófitos. Como "iscas" empregamos pêlos humanos, penas de aves e escamas de peixes (corimbatá), previamente autoclavados, sendo que este último material não permitiu o isolamento de fungos queratinofílicos. As amostras de dermatófitos, uma vez isoladas, foram mantidas em água destilada, de acordo com o método descrito por CASTELLANI. Procuramos verificar também as lesões observadas "in vitro", com os dermatófitos isolados, bem como fenômenos de sexualidade.

Das 250 amostras de terra isolamos, em 67, dermatófitos pertencentes aos gêneros *Microsporum*, *Keratinomyces* e *Trichophyton*, de acordo com a seguinte percentual:

1) <i>Microsporium gypseum</i> (61 vezes)	24,4%
2) <i>Keratinomyces ajelloi</i> (5 vezes)	2,0%
3) <i>Trichophyton mentagrophytes</i> (nova variedade) (1 vez)	0,4%

Correlacionando os dados obtidos com as amostras de solo examinadas, verificamos que nas séries do grupo "B", houve maior incidência de fungos queratinolíticos. As amostras colhidas de hortas e de currais foram mais ricas em dermatófitos, em relação às terras de galinheiro, beira de rio, canavial, chiqueiro de porcos e Clube de Campo. Com relação aos diversos tipos de "iscas", os pêlos humanos e penas de galinhas Leghorn tiveram o mesmo comportamento; as escamas de peixe (corimbata) não permitiram o isolamento de qualquer fungo queratinofílico. No presente trabalho descrevemos também as diversas lesões observadas "in vitro" com amostras de *Microsporium gypseum*, *Keratinomyces ajelloi* e *Trichophyton mentagrophytes*, nova variedade, bem como os fenômenos de sexualidade. Infelizmente não nos foi possível a identificação desses órgãos sexuais de reprodução.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AJELLO, L. The dermatophyte *Microsporum gypseum* as a saprophyte and parasite. J. Invest. Dermat., 21: 157-171, 1953.
- AJELLO, L. — Soil as natural reservoir for human pathogenic fungi Science, 123: 876-879, 1956.
- AJELLO, L. & GEORG, L. K. — In vitro hair cultures for differentiating between atypical isolates of *Trichophyton mentagrophytes* and *Trichophyton rubrum*. Mycopath. et Mycol. Appl., 8: 3-17, 1957.
- AJELLO, L. — The ascigerous state of *Microsporum cookei*. Sabouraudia, 1: 173-177, 1961.
- AJELLO, L. GEORG, L. K.; KAPLAN, W. & KAUFMAN, L. — Laboratory Manual for Medical Mycology. 2a. ed. Atlanta, U. S. Department of Health, Education and Welfare Public Health Serv., 1962.
- AJELLO, L.; VARSAVSKYY, E.; GINTHER, O. J. & BUSBASH, G. — The natural history of *Microsporum nanum*. Mycologia, 56: 873-884, 1964.
- AVRAM, A. — Étude clinique et mycologique d'un cas de kérion de Celse d'origine tellurique. Arch. belges dermat. et syph. 15: 432-441, 1959.
- BARBOSA, M.; HIPÓLITO, O. & GODOY, A. M. — Isolamento do *Microsporum gypseum* de amostras de solo de Belo Horizonte, Minas Gerais. Arq. Esc. Vet., 15: 129-132, 1963.
- BENEDEK, T. — Fragmenta mycologica. I. Some historical remarks on development of "hairbaiting" of Toma-Karling-Vanbreuseghem (The Tokava hairbaiting method). Mycopath et mycol appl., 16: 104-106, 1962.

- BENEDEK, T. — Some remarks on cultures of dermatophytes on hair-on-soil medium. *Mycopath. et Mycol. Appl.*, **24**: 331-334, 1964.
- BOCOBO, F. C.; MIEDLER, L. J. & EADIE, G. A. — Further isolations of *Trichophyton mentagrophytes* from inanimate sources. *Sabouraudia*, **3**: 178-179, 1964.
- BONVETTI, M. B. N. De; MAYER, H. F. & NEGRONI, P. — Hongos patogenos en las tierras del Norte Argentino. *An. Soc. Cient. Argentina*, **178**: 104-109, 1964.
- CARMICHAEL, J. W. — *Chrysosporium* and some other aleurosporic Hyphomycetes. *Canad. J. Bot.* **40**: 1137-1173, 1962.
- CASTRO, R. M. — Isolamento do dermatófito *Microsporum gypsum* de amostras de terra dos Estados de S. Paulo e Minas Gerais (Brasil). *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, **3**: 78-80, 1961.
- COSTA, S. O. P. & OSTRENSKI, H., — Ocorrência de *Microsporum gypsum* e *Keratinomyces ajelloi* em terra urbana de Curitiba (PR). Nota prévia. *An. Fac. Med. Univ. Paraná*, **4**: 59-64, 1961.
- COSTA, S. O. P. da — Ocorrência dos fungos *Microsporum gypsum* e *Keratinomyces ajelloi* em solos da zona urbana de Curitiba (Brasil), *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, **4**: 378-283, 1962.
- DANIELS, G. — Isolation of *Keratinomyces ajelloi* from soils in Great Britain. *Nature, London*, **174**: 224-226, 1954.
- DAWSON, C. O. & GENTLES, J. C. — Perfect stage of *Keratinomyces ajelloi*. *Nature, London* **183**: 1345-1346, 1959.
- DAWSON, C. O. & GENTLES, J. C. — Perfect estate of *Keratinomyces ajelloi* Vanbreuseghem, *Trichophyton terrestre* Durie & Frey and *Microsporum nanum* Fuentes. *Sabouraudia*, **1**: 49-57, 1961.
- DAWSON, C. O. — Two new species of *Arthroderma* insolate from soil from rabbit burrows. *Sabouraudia*, **2**: 185-191., 1963.

- DAWSON, C. O., GENTLES, J. C. & BROWN, E. M. — Environmental conditions affecting sexual reproduction in species of *Arthroderma* and *Nannizzia*. *Sabouraudia*, 3: 245-250, 1964.
- DOUPAGNE, P. — Isolement de *Microsporium gypseum* du sol et guano au Congo Belge. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 39: 281-286, 1955.
- DUNNE, R. M. & MORAHAN, R. J. — The occurrence of Keratinophilic fungi in Queensland. *Mycopath. et Mycol. Appl.*, 22: 343-349, 1964.
- DURIE, A. B. & FREY, D. — Isolation of *Microsporium gypseum* and *Keratinomyces ajelloi* from Australian soil. *Nature*, London, 176: 136-142, 1955.
- EMMONS, C. W. — The isolation from soil of fungi which cause disease in man. *Tr. New York Acad. Sc.*, 14: 14-18, 1951.
- ENGLISH, M. P. — The saprophytic growth of Keratinophilic fungi on Keratin. *Sabouraudia*, 2: 115-139, 1963.
- EVOLCEANU, R. & ALTERAS, I. — Le *Microsporium gypseum*. Quelques observations cliniques et mycologiques concernant ce dermatophyte. *Mycopath. et Mycol. Appl.*, 10: 71-82, 1958.
- EVOLCEANU, R. & ALTERAS, I. — Considerations à propos de caractères mycologiques et pathogéniques du *Keratinomyces ajelloi*. *Mycopath. et Mycol. Appl.*, 11: 71-82, 1959.
- EVOLCEANU, R.; ALTERAS, I. & COJACARU, I. — Isolation of *Tricophyton quinckearum* from Rumanian soils. *Sabouraudia*, 2: 14-17, 1962.
- FREY, D. — Isolation of keratinophilic and other fungi from soils collected in Australia and New Guinea. *Mycologia*, 57: 202-215, 1965.
- FUENTES, A. C.; BOSCH, Z. E. & BOUDET, C. C. — Isolation of *Microsporium gypseum* from soil. *A. M. A. Arch. Dermatol.*, 71: 684-687, 1955.
- FUENTES, A. C. — A new species of *Microsporium*. *Mycologia*, 48: 613-616, 1956.

- GAUMANN, E. A. — Comparative morphology of fungi. New York, McGraw-Hill Book, 1928, p. 701.
- GAUMANN, E. A. — The Fungi — New York, Hafner, 1952, p. 420.
- GENTLES, J. C. — Fungi and fungous diseases. Springfield C. C. Thomas, 1962. Cap. II, pgs. 11-12.
- GEORG, L. K. — Epidemiology of the dermatophyte sources of infection, modes of transmission and epidemicity. Ann. New York Acad. Sc., 89: 69-77, 1960.
- GEORG, L. K.; AJELLO, L.; FRIEDMAN, L. & BRINKMAN, A. S. — A new species of *Microsporum* pathogenic to man and animals. Sabouraudia, 1: 189-196, 1962.
- GHOSH, G. R. — Pathological implications of *Gymnoascaceae*. Mycopath. et Mycol. Appl. 25: 35, 1964.
- GONÇALVES, A. P. — Presença do *Microsporum gypseum* no solo como saprófita. Seu isolamento do solo brasileiro. Hospital (Rio de Janeiro), 60: 413-424, 1961.
- GORDON, M. A. — The occurrence of the dermatophyte *Microsporum gypseum* as a saprophyte in soil. J. Invest. Dermat., 20: 201-206, 1953.
- GRIFFIN, D. M. — The re-discovery of *Gymnoascus gypseum*, the perfect stage of *Microsporum gypseum* and a note on *Trichophyton terrestre*. Tr. Brit. Mycol. Soc., 43: 637-642, 1960.
- GRIFFIN, D. M. — Perfect stage of *Microsporum gypseum* Nature, London, 186: 94-95, 1960.
- LONDERO, A. T. & RAMOS, C. D. — Ocorrência de dermatófitos geofílicos em solo do Rio Grande de Sul (Brasil). Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo, 3: 75-77, 1961.
- LÜ, J. C. — A new method for the study of hair digestion by dermatophytes. Mycopath & Mycol. Appl., 17: 225-235, 1962.
- MACKENZIE, D. W. R. — The extra-human occurrence of *Trichophyton tonsurans* var. *sulfureum* in a residential school. Mycologia, 1: 58-64, 1961.

- MATRUCHOT, L. & BASSONVILLE, C. — Sur le *Ctenomyces serratus* Eidam, comparé aux champignons des teignes. Bull. Soc. Mycol. France, (1899), 305-310.
- MEINHOP, W.; THIANPRASIT, N. & RIETH, H. — Nachweis Isolierung und Identifizierung keratinverwandter, hautpathogener Bodenpilze. Arch. Klin. und Experiment Dermat., 212: 30-48, 1960.
- NANNIZZU, A. — Recherche sull'origine saprofitica dei funghi dalle tigne. 2. *Gymnoascus gypseum* sp. n. forma ascofor del Saubouradite (Achorion) *gypseum* (Bodin) Ota et Langeron. Atti. Accad. Fisiocrit. Siena, 10: 89-97, 1927.
- NEGRONI, P.; BONVECHI, M. B. N. de; FREIRE, R. & POMINA, C. — Niños de escuelas rurales portadores de hongos queratofilos en los pelos. Conferência pronunciada a 26-9-63, na Academia Nacional de Medicina, de Buenos Aires.
- ORR, G. F. & KUEHN, H. H. — The genus *Ctenomyces* Fidam. Mycopath. & Mycolol. Appl., 21: 321-333, 1963.
- PATTYN, S. R. & SASSEN, S. A. — Étude des dermatophytes au Katanga. Ann. Soc. belge Méd. trop. 40: 541-548, 1960.
- PROCHACKI, H. & BIELUNSKA, S. — Investigation sur le cycle de développement de champignons keratinophiles dans le sol. Proc. International Symposium of Medical Mycology, 26-9-1963, (Warszawa, Poland).
- PUGH, G. J. F. — Dispersal of *Arthroderma curreyi* by birds, and its role in the soil. Sabouraudia, 3: 275-278, 1964.
- RANDHAWA, H. S. & SANDHU, R. S. — On the occurrence of two species of *Trichophyton* in Indian soils, Mycopathologia, 20: 225-238, 1963.
- RANDHAWA, H. S. & SANDHU, R. S. — *Keratinophyton terreum* gen. nov., sp. nov., a keratinophilic fungus from soil in India. Sabouraudia, 3: 251-256, 1964.
- RANDHAWA, H. S. & SANDHU, R. S. — A survey of soil inhabiting dermatophytes and related keratinophilic fungi of India. Sabouraudia, 4: 71-79, 1965.
- RANZANI, G.; KINJO, T. & FREIRE, O. — Carta de solos do Município de Piracicaba (em impressão) 1965.

- REBELL, G.; TAPLIN, D. & BLANK, H. — Dermatophytes. Their recognition and identification. Miami, Dermatology Foundation, 1964.
- REDNER, P. — Pesquisa de cogumelos ceratófilicos em terras de Araraquara. Tese apresentada à Fac. Farmácia e Odontologia de Araraquara para obtenção do grau de Doutor em Ciências (Parasitologia), Araraquara, 1964.
- RIETH, H. & EL FIKI, A. Y. — Dermatomykose beim Pferd durch *Keratinomyces ajelloi*, Vanbreuseghem 1962. Bull. Pharm. Res. Inst. (Osaka), 21: 1-6, 1952.
- RIOUX, J. A.; JARRY, D. T.; JARRY, D. M. & BOURELLY C. — Isolement de *Trichophyton mentagrophytes* des sols du sud de la France. Sabouraudia, 4: 11-16, 1965.
- ROGERS, A. L. & BENEKE, E. S. — Human pathogenic fungi recovered from Brazilian soil. Mycopath. et Mycol. Appl. 22: 15-20, 1964.
- ROSENFHAL, S. & VANBREUSEGHEM, R. — Viability of dermatophytes of African origin in epilated hairs. Arch. Dermat., 85: 103-105, 1962.
- SABOURAUD, R. — Dermatophytes. In "Pratique Dermatologique". Paris, Masson, 1900.
- SILVA, M. E. — Ocorrência de *Cryptococcus neoformans* e *Microsporum gypseum* em solos da Bahia, Brasil. Bol. Fung. Gonçalves Moniz, 17: 1-6, 1960.
- STOCKDALE, P. M. — Occurrence of *Microsporum gypseum keratinomyces ajelloi* and *Trichophyton terrestre* in some British soils. Nature, London, 182: 1954-1958, 1958.
- STOCKDALE, P. M. — *Nannizzia incurvata* gen. nov. esp. a perfect state of *Microsporum gypseum* (Bodin) Guirart et Grigorakis. Sabouraudia, 1: 41-48, 1961.
- STOCKDALE, P. M. — The *Microsporum gypseum* complex. (*Nannizzia incurvata*) Stockd., *N. gypsea* (Nann.) comb. nov., *N. fulva* (sp. nov.). Sabouraudia, 3: 114-126, 1963.
- SUTTHILL, L. C. & CAMPBELL, C. C. — Feathers as substrate for *Histoplasma capsulatum* in its filamentous phase of growth. Sabouraudia, 4: 1-2, 1965.

- SZATHMARY, S. & HERPAY, Z. — Perithecium formation of *Microsporium gypseum* and its cognate, *Epidermophyton radiosulcatum* var. *flaccum* Szathmary 1940 on soil. *Mycopathologia*, 13: 1-4, 1960.
- TAYLOR Jr., W. W.; RADCLIFFE, I & VAN PEENEN, P. F. D.
— The isolation of pathogenic fungi from the soils of Egypt, the Sudan and Ethiópie. *Sabouraudia*, 3: 235-238, 1964.
- TEWARI, R. P. & CAMPBELL, C. C. — Isolation of *Histoplasma capsulatum* from feathers of chickens inoculated intravenously and subcutaneously with the yeast phase of the organism. *Mycologia*, 4: 17-22, 1965.
- URDANETA, M. S. & LACAZ, C. S. — Preservation of fungi in distilled water. Preliminary results. *Rev. Instit. Med. trop. São Paulo*, 7: 24-26, 1965.
- VANBREUSEGHEM, R. — La culture des dermatophytes in vitro sur cheveux isolés. *Ann. Parasitol (Paris)*, 24: 5-6, 559-573, 1949.
- VANBREUSEGHEM, R. — Diagnose et systématique des Dermatophytes. Contribution à la connaissance des Teignes du Congo Belge. *Ann. Soc. Belge Méd. trop.*, 30: 865-986, 1950.
- VANBREUSEGHEM, R. — Technique biologique pour l'isolement des dermatophytes du sol. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.* 32: 173-178, 1952.
- VANBREUSEGHEM, R. — Intérêt théorique et pratique d'un nouveau dermatophyte isolé du sol: *Keratinomyces ajelloi* gen. nov. esp. nov. *Bull. Acad. Roy. Belgique, Classe des Sciences*, 32: 1068-1077, 1952.
- VANBREUSEGHEM, R. & VAN BRUSSEL, M. — Emploi et signification des cultures de dermatophytes sur terre et milieux à base de terre. *Ann. Parasitol. (Paris)*, 32: 541-556, 1952.
- VANBREUSEGHEM, R. — Le cycle biologique des dermatophytes et l'épidémiologie des dermatophytes. *Arch. belges dermat. et syph.*, 8: 268-276, 1952.

- VANBREUSEGHEM, R. & VAN BRUSSEL, M. — Culture sur terre et milieux à base de terre, de cheveux, de poils, de squames et d'ongles infectés par des Dermatophytes. *Compt. rend. Soc. biol.*, 146: 798-800, 1952.
- VANBREUSEGHEM, R.; GHISLAIN, E. & WELLENS, W. — Signification de l'isolement d'une souche de "**Keratomyces ajelloi**" Vanbreuseghem 1952 à partir de l'homme. *Arch. belges et dermat. syph.*, 12: 130-134, 1956.
- VANBREUSEGHEM, R.; DEKEYZER, P. & LAUWERS, R. — Culture sur terre non stérile de divers dermatophytes. *Ann. Soc. Belge Méd. trop.*, 40: 415-422, 1960.
- VANBREUSEGHEM, R. & LAUWERS, R. — Un cas d'origine tellurique causé par **Microsporum gypseum**. *Ann. Soc. Belge Méd. trop.*, 40: 408-414, 1960.
- VANBREUSEGHEM, R. — La vie saprophytique des dermatophytes. *Ann. dermat. et syph.*, 87: 481-492, 1960.
- VANBREUSEGHEM, R. — Culture et pouvoir pathogène des dermatophytes ensemencés sur sol non stérile. *Rev. Path. Gén. et Physiol. Clin. (Paris)*, 1-8, 1961.
- VARSAVSKY, E. & RECA, M. E. — Demonstration of Heterothallism in **Ctenomyces serratus** Eidam, 1880. *Mycopath. et. Mycol. Appl.*, 24: 119-120, 1964.
- VIEIRA, J. R. — Obtenção de **Microsporum gypseum** do solo do Recife (Brasil) e novo assinalamento de **Trichophyton mentagrophytes** dessa mesma origem. *An. Brasil Dermat.*, 39: 15-22, 1963.
- VILELA, E. M. & MORAES, M. A. P. — Isolamento de **Microsporum gypseum** e **Trichophyton mentagrophytes** do solo da cidade de Manaus (Amazonas). *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 4: 299-301, 1962.

APÊNDICES

I — RELATÓRIO DA ANÁLISE ESTATÍSTICA. Trabalho executado pela Dra. Eloíza Helena de Araújo.

II — QUADROS I a XVI.

Relatório da Análise Estatística

Os dados obtidos foram comparados entre si, através do teste χ^2 , da seguinte forma:

- a) Série e número de amostras positivas.
- b) Procedência das amostras e número dos resultados positivos.
- c) Natureza das iscas em relação à incidência dos dermatófitos.
- d) Natureza das iscas, e seu comportamento em relação à procedência das amostras, no aparecimento das amostras positivas.

Série e número das Amostras Positivas

Das 21 séries estudadas, somente 11 apresentaram resultados positivos para fungos queratinofílicos.

Estas 11 séries, agrupadas no Quadro I foram submetidas ao teste do χ^2 . O valor encontrado para o χ^2 , foi 20,84 com 10 graus de liberdade, significante ao nível de 5%.

Isto nos diz haver uma diferença de comportamento entre as séries no tocante ao número de casos positivos.

Dada a significância do χ^2 , do Quadro I, os graus de liberdade foram desdobrados em dois sub-grupos A e B como se vê nos Quadros II e III, respectivamente.

Nos quadros estatísticos, o sinal (*) indica significativo a 5% e o sinal (**) significativo a 1%.

O critério adotado para tal desdobramento foi apenas numérico, baseado na diferença entre as frequências observadas e esperadas.

O sub-grupo "A" foi formado pelas séries cujas frequências esperadas estavam acima da observada, enquanto que no grupo "B" as frequências esperadas estavam abaixo das observadas.

Tanto ao sub-grupo "A" como ao sub-grupo "B", foi aplicado o teste χ^2 , tendo sido obtidos os seguintes resultados, não significativos.

Grupo "A" $\chi^2 = 5,97$ com 4 g.l.

Grupo "B" $\chi^2 = 1,31$ com 5 g.l.

Isto nos diz que as séries que formam o sub-grupo "A" não diferem entre si, o mesmo acontecendo com as que formam o sub-grupo "B".

Restava-nos saber se os grupos "A" e "B" diferem entre si.

Aos dados do Quadro IV aplicamos o teste χ^2 , com o seguinte resultado :

$\chi^2 = 13,41^{**}$ com 1 g.l., valor altamente significativo ao nível de 1%, o que demonstra a diferença entre as séries "A" e "B", no que diz respeito à incidência.

Procedência das Amostras e número dos Resultados Positivos

As amostras de 11 procedências diferentes foram analisadas em conjunto (Quadro V) apresentando o seguinte resultado :

$\chi^2 = 47,45^{**}$ com 10 g.l., valor altamente significativo ao nível de 1%.

Isto nos diz que existe um comportamento diferente entre as várias procedências, no tocante à ocorrência de amostras positivas.

Levando-se em consideração o teor de matéria orgânica e a umidade, as amostras foram desdobradas em dois sub-grupos, designados por "C" e "D".

O sub-grupo "C", Quadro VI, foi formado pelas procedências de maior teor de matéria orgânica, enquanto que o sub-grupo "D", Quadro VII, foi formado de amostras de menor teor de matéria orgânica e de solos mais secos.

Analisando o sub-grupo "C" obtivemos :

$x^2 = 20,62^{**}$, com 5 g.l.

Por outro lado, o sub-grupo "D" apresentou $x^2 = 19,04^{**}$, com 4 g.l.

Ambos os valores foram significantes ao nível de 1%.

Com isso, podemos concluir que tanto entre os componentes do sub-grupo "C", como entre os do sub-grupo "D", existe um comportamento diferente, ao nível de 1%.

Comparando os dois grupos entre si, através do Quadro VIII, obtivemos um valor de x^2 igual a $10,87^{**}$, com 1 g.l., também significativo ao nível de 1%.

Ficou demonstrado, então, existir uma diferença significativa entre os sub-grupos "C" e "D", o mesmo acontecendo dentro de cada grupo.

Para obter uma comparação entre os componentes com maiores detalhes, fizemos entre eles o desdobramento dentro de ambos os sub-grupos. cujos resultados são apresentados nos Quadros IX, X, XI, XII, XIII e XIV.

Os 5 graus de liberdade do sub-grupo "C" foram desdobrado da seguinte maneira:

a) Quadro IX — resultou em $x^2 = 16,43^{**}$ com 1 g.l. Concluimos que, amostras de terra onde havia hortaliças e curral, conjuntamente, diferem significativamente, ao nível de 1% de probabilidade, das terras das "demais" procedências.

b) Quadro X — resultou em $x^2 = 2,58$ com 1 g.l., mostrando que a procedência hortaliça e curral não diferem entre si (quanto ao aparecimento de fungos queratinofilicos).

c) Quadro XI — resultou em $x^2 = 2,23$, com 3 g.l.

Observamos que as demais procedências ou seja: galinheiro, beira de rio, canavial e chiqueiro, comportam-se igualmente quanto ao aparecimento de fungos.

Os 4 graus de liberdade do sub-grupo "D" foram desdobrados da seguinte maneira:

a) Quadro XII — resultou em $x^2 = 16,78^{**}$ com 1 g.l. Concluimos, portanto que Clube de Campo mais pomar, conjunta-

QUADRO I

Ocorrência de fungos queratinofílicos com resultados positivos

Séries positivas por dermatófitos	N. de amostras positivas	Não positivas	Total
Gibóia	7 (7,34)	16 (15,66)	23
Luiz de Queiroz	14 (12,12)	24 (25,88)	38
Ibitiruna	5 (8,30)	21 (17,70)	36
Anhumas	4 (4,79)	11 (10,21)	15
Lageadinho	23 (15,63)	26 (33,37)	49
Bairrinho	3 (2,55)	5 (5,45)	8
Monte Olimpo	3 (2,55)	4 (4,77)	7
Dois Corregos	1 (2,55)	7 (5,45)	8
Saltinho	5 (3,19)	5 (6,81)	10
Paredão Vermelho	1 (0,96)	2 (2,05)	3
S. Quaternários	1 (7,34)	22 (15,66)	23
	67	143	210

QUADRO II — GRUPO A

Desdobramento do Quadro I

Séries positivas por dermatófitos	N. de amostras positivas	Não positivas	Total
Gibóia	7 (4,36)	16 (18,64)	23
Anhumas	4 (2,84)	11 (12,16)	15
Ibitiruna	5 (4,93)	21 (21,07)	26
Dois Corregos	1 (1,52)	7 (6,48)	8
S. Quaternários	1 (4,35)	22 (18,65)	23
	18	77	95

QUADRO III — GRUPO B

Desdobramento do Quadro II

Séries	N. de amostras positivas	Não positivas	Total
Luiz de Queiroz	14 (16,19)	24 (21,81)	38
Bairrinho	3 (3,41)	5 (4,59)	8
Monte Olimpo	3 (2,98)	4 (4,02)	7
Paredão Vermelho	1 (1,28)	2 (1,72)	3
Lageadinho	23 (20,88)	26 (28,12)	49
Saltinho	5 (4,26)	5 (5,74)	10
	49	66	115

QUADRO IV
Estudo comparativo dos sub-grupos "A" e "B"

Grupos	Positivas	Não positivas	Total
Grupo "A"	18 (30,31)	77 (64,69)	95
Grupo "B"	49 (36,69)	66 (78,31)	115
	67	143	210

QUADRO V
Ocorrência de fungos queratinofílicos com resultados positivos nas procedências

Procedências	N. de amostras positivas	Não positivas	Total
Galinheiro	18 (17,75)	37 (39,25)	55
Hortaliças	5 (2,86)	5 (7,14)	10
Pomar	6 (3,15)	5 (7,85)	11
Beira de rio	7 (6,59)	16 (16,41)	23
Campo	2 (10,31)	14 (25,69)	36
Canavial	3 (5,44)	16 (13,56)	19
Curral	15 (5,44)	4 (13,56)	19
Clube de Campo	4 (3,15)	7 (7,85)	11
Pasto	3 (5,73)	17 (14,27)	20
Chiqueiro	3 (3,72)	10 (9,28)	13
Cereais	1 (4,87)	16 (12,13)	17
	67	167	234

10/135

QUADRO VI — GRUPO C
Desdobramento do Quadro V

Procedências	Positivas	Não positivas	Total
Galinheiro	18 (20,18)	37 (34,82)	55
Hortaliças	5 (3,67)	5 (6,33)	10
Beira de rio	7 (8,44)	16 (14,56)	23
Canavial	3 (6,97)	16 (12,03)	19
Curral	15 (6,97)	4 (12,03)	19
Chiqueiro	3 (4,77)	10 (8,23)	13
	51	88	139

QUADRO VII — GRUPO D

Desdobramento do Quadro V

Procedências	Positivas	Não positivas	Total
Pomar	6 (1,85)	5 (9,15)	11
Campo	2 (6,06)	34 (29,94)	36
Clube de Campo	4 (1,85)	7 (9,15)	11
Pasto	3 (3,37)	17 (16,63)	20
Cereais	1 (2,86)	16 (14,14)	17
	16	79	96

QUADRO VIII

Estudo comparativo dos sub-grupos "C" e "D"

Grupos	Positivos	Não positivos	Total
Grupo "C"	51 (39,80)	88 (99,20)	139
Grupo "D"	16 (27,20)	79 (67,80)	95
	67	167	234

QUADRO IX

Desdobramento dos graus de liberdade do sub-grupo "C"

Procedências	Positivos	Não positivos	Total
Hortaliça + curral	20 (10,64)	9 (18,36)	29
Os demais	31 (40,36)	79 (69,64)	110
	51	88	139

QUADRO X

Estudo comparativo de amostras provenientes de curral e hortaliças

Procedências	Positivas	Não positivas	Total
Hortaliça	5 (6,90)	5 (3,10)	10
Curral	15 (13,10)	4 (5,90)	19
	20	9	29

QUADRO XI**Estudo comparativo das amostras não incluídas no quadro X**

Procedências	Positivas	Não positivas	Total
Galinheiro	18 (15,50)	37 (39,50)	55
Beira de rio	7 (6,48)	16 (16,52)	23
Canavial	3 (5,35)	16 (13,65)	19
Chiqueiro	3 (3,67)	10 (9,33)	13
	31	79	110

QUADRO XII**Desdobramento dos graus de liberdade do sub-grupo "D"**

Procedências	Positivas	Não positivas	Total
Pomar+C. de Campo	10 (3,70)	12 (18,30)	22
Os demais	6 (12,30)	67 (60,70)	73
	16	79	95

QUADRO XIII**Estudo comparativo de amostras pomar e Clube de Campo**

Procedências	Positivas	Não positivas	Total
Pomar	6 (5,00)	5 (6,00)	11
Clube de Campo	4 (5,00)	7 (6,00)	11
	10	12	22

QUADRO XIV**Estudo comparativo de amostras de três procedências**

Procedência	Positivas	Não positivas	Total
Campo	2 (2,96)	34 (33,04)	36
Pasto	3 (1,64)	17 (18,36)	20
Cereais	1 (1,40)	16 (15,60)	17
	6	67	73

QUADRO XV

Natureza das iscas e seu comportamento em relação às séries
no aparecimento de amostras positivas

Séries	Cabelo	Pena	Total
Gibóia	7 (7,97)	6 (5,03)	13
Lulz de Queiroz	9 (11,03)	9 (6,97)	18
Lageadinho	21 (17,77)	8 (11,23)	29
Outras Séries	20 (20,23)	13 (12,77)	33
	57	36	93

QUADRO XVI

Natureza das iscas e seu comportamento em relação
às precedências

Procedências	Cabelo	Pena	Total
Galinheiro	16 (15,32)	9 (9,68)	25
Curral	13 (12,87)	8 (8,13)	21
Outras procedências	28 (28,81)	19 (18,19)	47
	57	36	93